

# **AutoCAD**

## A GENERALITES

### 1 Les principes de base du DAO

Base de données graphiques

Lorsque vous dessinez, vous construisez des objets (riches) avec des propriétés géométriques précises qui ont entre autres une image graphique sur un écran et éventuellement une trace sur un papier qui passe dans un système d'impression.

Echelle

La base de données est construite à l'échelle 1 quelque soit l'ambition géographique du sujet  
L'habillage de la base de données (hachures, textes, cotation, types de ligne) peut être construit en fonction d'une échelle de sortie papier

Unité

Seul l'utilisateur connaît l'unité avec laquelle les mesures sont entrées dans la base de données M, CM, MM etc...

Pour des commodités d'échange et d'insertion de données on peut indiquer l'unité de travail

Système de repérage des données

Le système est un système 3D illimité

L'écran

C'est une fenêtre ouverte dans la base de données, l'image affichée peut être déformée et par le jeu des zooms et des pans, n'a pas d'échelle exploitable

Limitation

16 chiffres significatifs pour une donnée

### 2 Le clavier

Le clavier est surtout utilisé de la main gauche pour appeler les commandes avec leur raccourci,

Pour valider les commande avec le pouce sur la barre d'espace

Le pavé numérique est activé, les majuscules sont désactivées

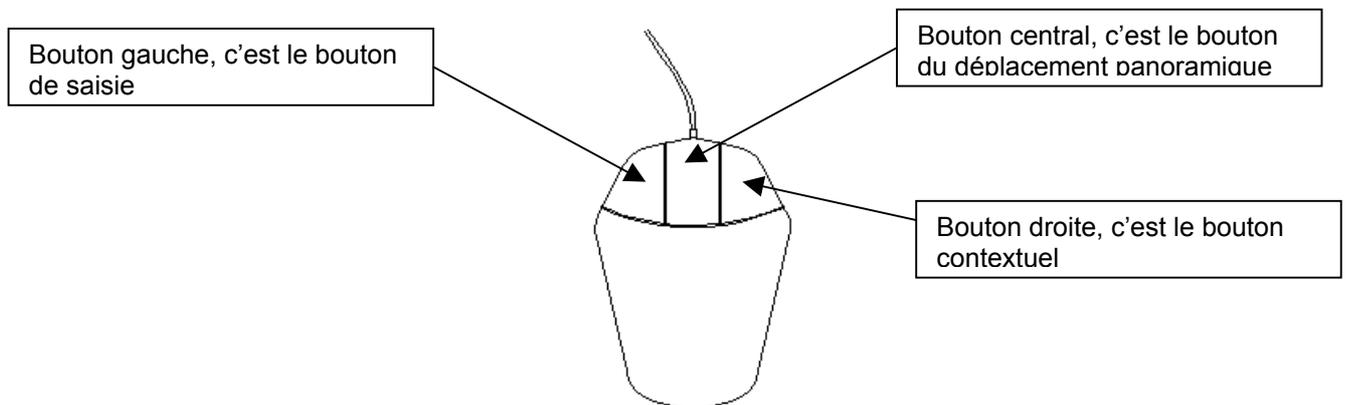
Signes particuliers couramment utilisé :

@

<

, virgule, c'est le séparateur de valeurs, ne pas confondre avec le point décimal

### 3 La souris du droitier



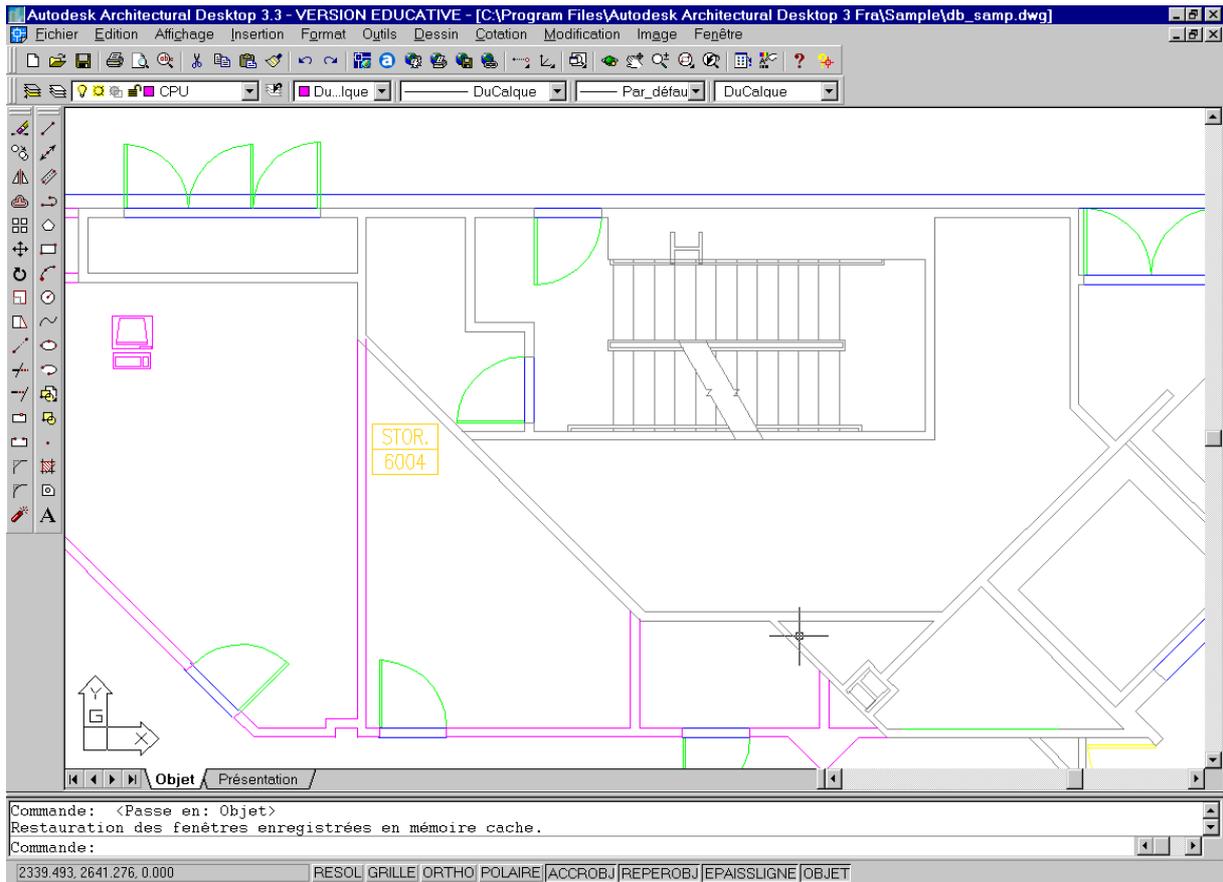
Bouton droite, peut faire validation, sortie de commande, rappel de commande affichage de sous menu contextuel etc...

Panoramique, commande **PAN**, c'est le déplacement de l'image écran (changement de centre d'image sans changement d'échelle)

CTRL + bouton central = panoramique rapidité variable dans une des 8 directions du plan, la rapidité est contrôlée par la distance qui sépare le pointeur du centre de l'écran

ALT + bouton central = panoramique orthogonal

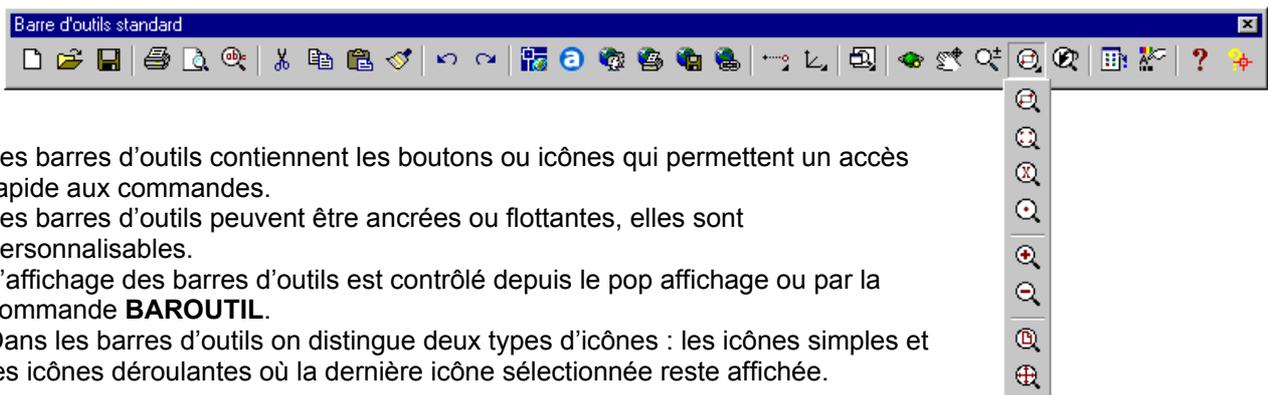
## 4 L'écran AutoCAD



Indiquez sur l'image :

- Zone graphique
- Fenêtre de commande, raccourci **F2**
- Ligne de commande
- Pointeur graphique, réticule
- Barre de titre
- Boutons de gestion Windows des fenêtres application et dessin
- Barre de menus déroulants : les POP
- Barres d'outils
- Icône du repère de coordonnées de l'utilisateur
- Barre des onglets objet et présentations
- Affichage des coordonnées du réticule
- Ligne d'état
- Barres de défilement

## 5 Les barres d'outils



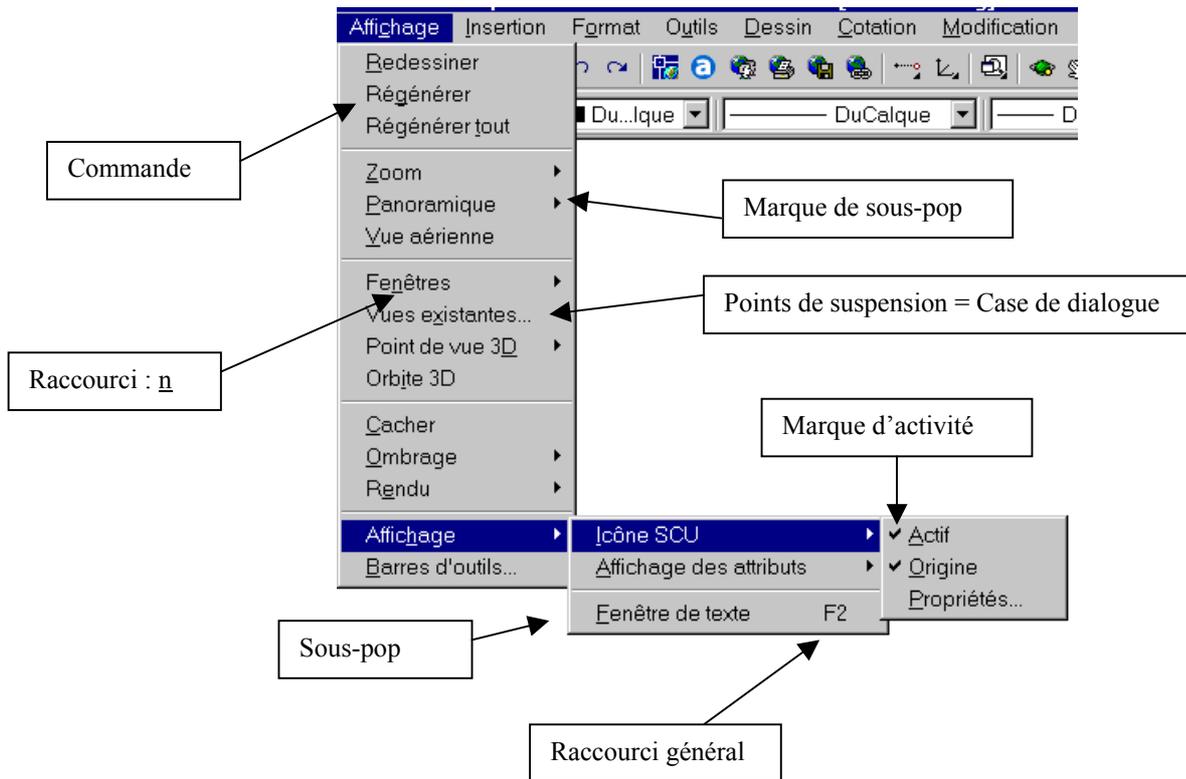
Les barres d'outils contiennent les boutons ou icônes qui permettent un accès rapide aux commandes.

Les barres d'outils peuvent être ancrées ou flottantes, elles sont personnalisables.

L'affichage des barres d'outils est contrôlé depuis le pop affichage ou par la commande **BAROUTIL**.

Dans les barres d'outils on distingue deux types d'icônes : les icônes simples et les icônes déroulantes où la dernière icône sélectionnée reste affichée.

## 6 Le menu POP



## 7 Les commandes

Les commandes sont accessibles depuis les pop



depuis les barres d'outils



Une info-bulle se place près de l'icône et une ligne d'aide succincte remplace la ligne d'état

depuis le clavier

avec le nom (traduit) de la commande sur la ligne de commande:

Commande: ligne  
Spécifiez le premier point:

avec le nom raccourci :

Commande: l LIGNE Spécifiez le premier point:

avec le nom natif (line n'est pas valide dans la version française):

Commande: \_line  
Spécifiez le premier point:

lorsqu'une commande déclenche une case de dialogue exemple **CALQUE**, on peut utiliser la ligne de commande avec le signe – devant le nom de la commande **-CALQUE** par exemple.

Commande: -calque  
Calque courant: "0"  
Entrez une option  
[?/Etablir/CHoisir/Nouv/ACtif/INactif/COuleur/TLigne/EPaisseur/Tracé/Geler/Libérer/Verrouiller/Déverrouiller/étAt]:

## 8 Les paramètres des commandes

Les commandes s'organisent selon les options, les paramètres qui sont appelés, les options de commandes apparaissent dans les menus contextuels ou sur la ligne de commande et alors, seule la partie majuscule de l'option est nécessaire au clavier.

Exemple : commande **CERCLE**

Entrer
Annuler
3P
2P
Ttr (tangente tangente rayon)
Panoramique
Zoom

Commande: c CERCLE Spécifiez le centre du cercle ou [3P/2P/Ttr (tangente tangente rayon)]:

## 9 Valeur par défaut

Sur la ligne de commande, un paramètre par défaut est quelquefois proposé entre crochets <> :

Exemple le rayon du dernier cercle créé qui est stocké dans la variable **CIRCLERAD**

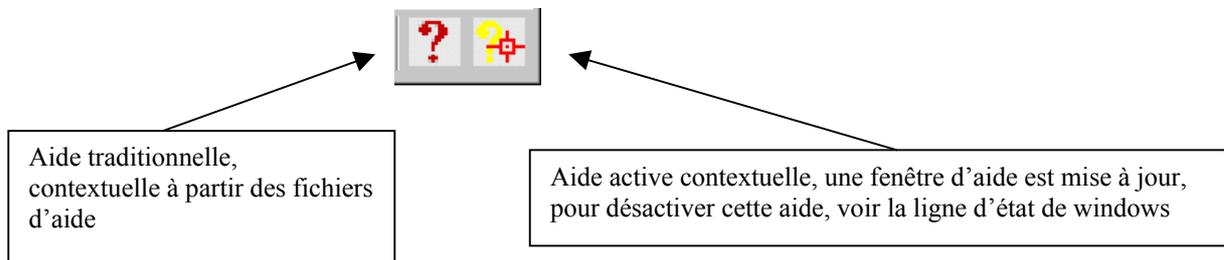
Commande: c CERCLE Spécifiez le centre du cercle ou [3P/2P/Ttr (tangente tangente rayon)]:

Spécifiez le rayon du cercle ou [Diamètre] <50.0000>:

Valider pour utiliser la valeur par défaut proposée

## 10 L'aide en ligne

Appel à l'aide depuis le raccourci **F1** windows, on parcourt alors les fichiers d'aide



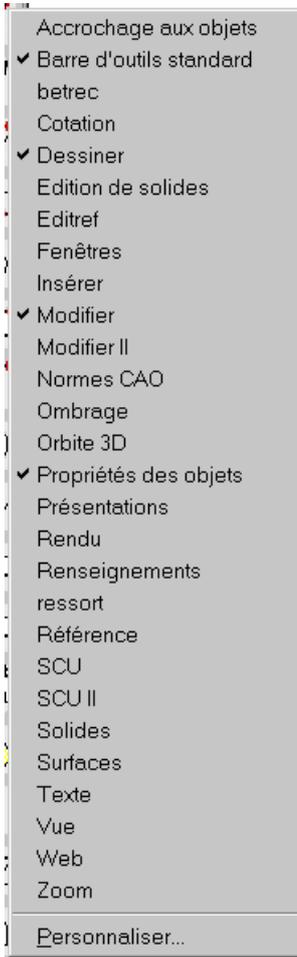
## 11 Variables système

Les variables système permettent de gérer le fonctionnement de certaines commandes. Elles permettent, par exemple, d'activer ou de désactiver le mode résolution, orthogonal ou l'affichage de la grille. Elles permettent également de définir des échelles par défaut pour les motifs de hachures. Elles peuvent stocker des informations relatives au dessin et à la configuration d'AutoCAD. Vous pouvez utiliser une variable système pour modifier un paramètre, ou encore pour afficher l'état en cours.

Pour accéder aux variables : commande **MODIFVAR**

## 12 Les menus contextuels

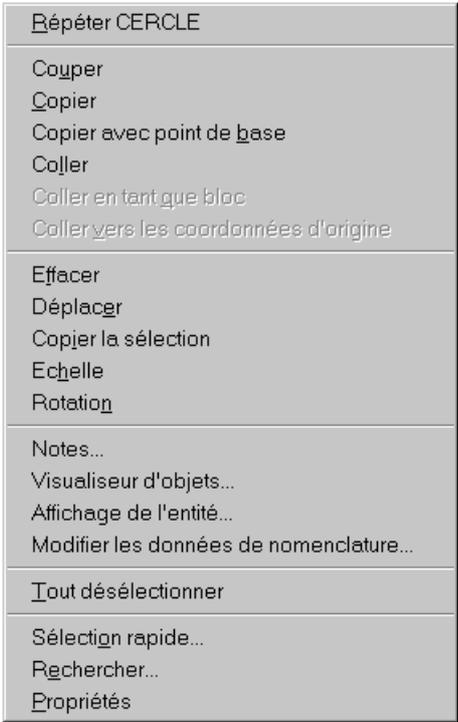
Accessibles par clic droit sur la souris, variables selon la position du pointeur ou la situation en cours.



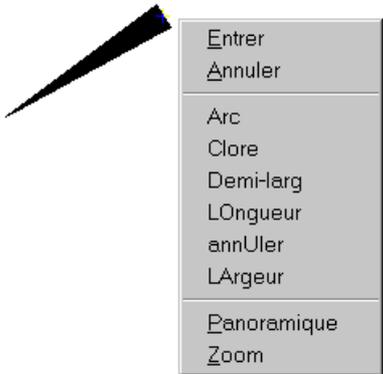
Menu contextuel d'une icône de barre d'outil



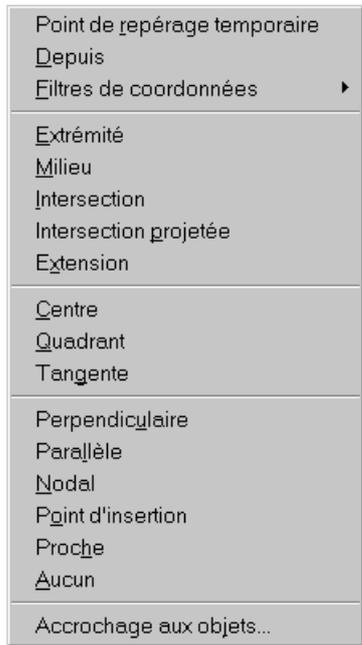
Menu contextuel de la zone graphique



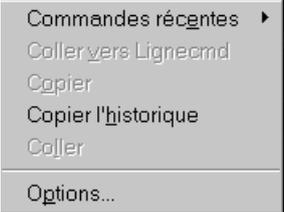
Après sélection d'un objet, ici un cercle



Après lancement de la commande polyligne



Menu des outils d'accrochage et de précision obtenu par pression simultanée de la touche **SHIFT**



Menu contextuel de la fenêtre texte

## B LE DESSIN

### 1 Repérage du point

#### a Système de coordonnées

Les points nécessaires pour construire les objets sont repérés dans un système orthonormé d'axes XY appelé SCU (système de coordonnées de l'utilisateur), le système de coordonnées est figuré par une icône en bas et à gauche de l'écran.

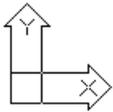
Par défaut le système est général (un seul SCG)



Ou, selon  
l'affichage

#### Commande **SCU**

L'utilisateur peut changer d'origine pour obtenir un système particulier : SCU



Commande: scu

Nom du SCU courant: \*AUCUN NOM\*

Entrez une option

[Nouveau/Déplacer/orThogonal/Préc/Restaurer/Sauver/Effacer/Appliquer/?/Général]

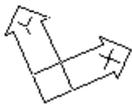
<Général>: n

Spécifiez l'origine du nouveau SCU ou [AxeZ/3point/OBJet/Face/Vue/X/Y/Z]

<0,0,0>:

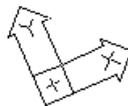
Option **N** puis **O** pour changer d'origine

L'utilisateur peut choisir un repère avec une rotation d'axe Z



Option **N** puis **Z** pour tourner le repère

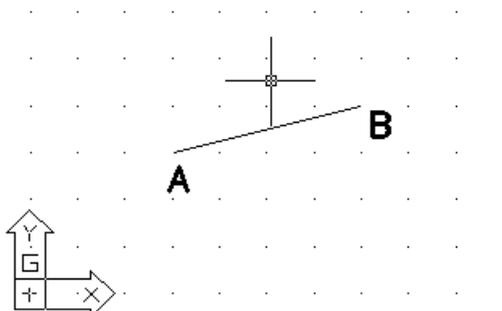
On peut demander à ce que l'icône du SCU se place à l'origine du repère (si elle est dans l'écran) alors marquée d'une croix. Voir POP affichage



#### b Coordonnées cartésiennes absolues

Dans le repère XY, un point est désigné par ses coordonnées séparées par une virgule :

**X,Y**



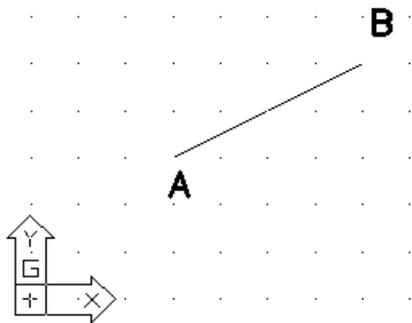
Commande: \_line Spécifiez le premier point: 3,3

Spécifiez le point suivant ou [annUler]: 7,4

### c Cordonnées cartésiennes relatives

Lorsqu'un point A est déjà placé, le suivant B se positionne par rapport au précédent selon les composantes  $\Delta X$  et  $\Delta Y$  du vecteur AB, le caractère @ signale le mode relatif :

**@ $\Delta X, \Delta Y$**



Commande: LIGNE Spécifiez le premier point: 3,3

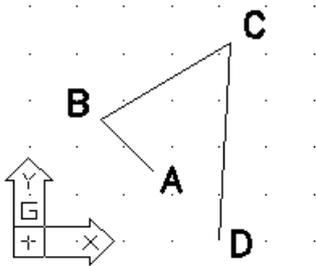
Spécifiez le point suivant ou [annUler]: @4,2

### d Cordonnées polaires absolues

Par défaut, les angles sont exprimés en degrés décimaux, comptés positivement dans le sens trigonométrique.

Par rapport à l'origine O du repère on place un point A avec son rayon polaire  $OA = R$  et l'angle  $\alpha$  de la direction du rayon avec l'axe X séparés par le signe < :

**R< $\alpha$**



Commande: LIGNE Spécifiez le premier point: 3<30

Spécifiez le point suivant ou [annUler]: 3<60

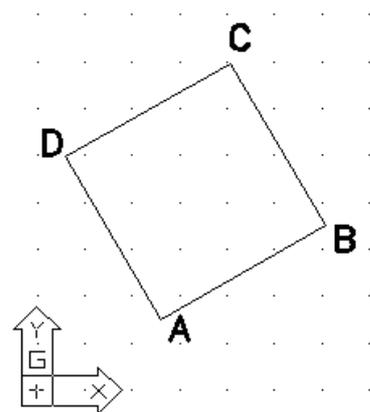
Spécifiez le point suivant ou [annUler]: 6<45

Spécifiez le point suivant ou [Close/annUler]: 4<0

### e Cordonnées polaires relatives

Lorsqu'un point A est déjà placé, le suivant B se positionne par rapport au précédent avec son rayon polaire  $AB=R$  et l'angle  $\alpha$  de la direction du rayon AB avec l'axe X , le caractère @ signale le mode relatif :

**@ R< $\alpha$**



Commande: \_line Spécifiez le premier point: 3<30

Spécifiez le point suivant ou [annUler]: @4<30

Spécifiez le point suivant ou [annUler]: @4<120

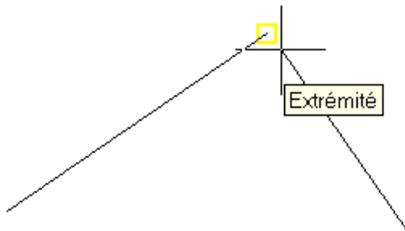
Spécifiez le point suivant ou [Close/annUler]: @4<210

Spécifiez le point suivant ou [Close/annUler]: c

**Plus facile !!** on peut aussi indiquer directement la mesure du vecteur dans la direction indiquée par le réticule

## 2 Accrochage aux objets

La base de données graphiques est une géométrie. Pour construire un objet avec précision, vous pouvez demander de mettre en évidence pour s'y accrocher un point caractéristique de cette géométrie.



Accrochage d'un segment à l'extrémité d'une ligne, plutôt que de calculer les coordonnées de ce point

Les outils d'accrochage sont disponibles sur une barre d'outils ou sur le menu contextuel appelé par **SHIFT+CLIC DROIT**

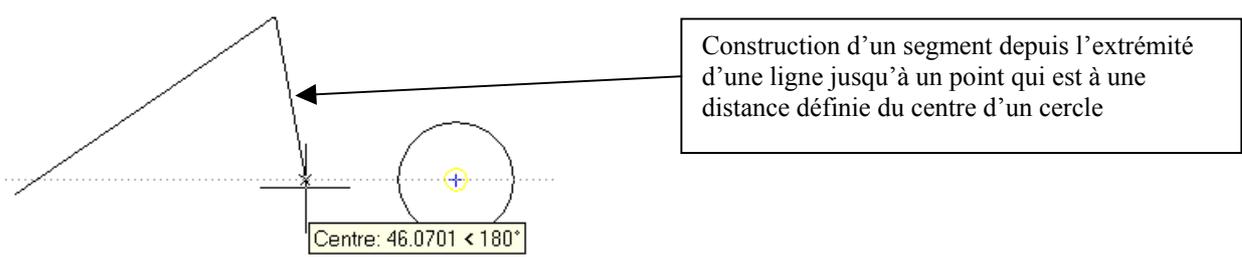
On peut obtenir des accrochages permanents en remplissant la case de dialogue des paramètres d'accrochage : Menu contextuel ACCROBJ ligne d'état

Actif  
Inactif  
Paramètres...  
ACCROBJ REPEROBJ

Interrupteur du mode d'accrochage permanent : F3

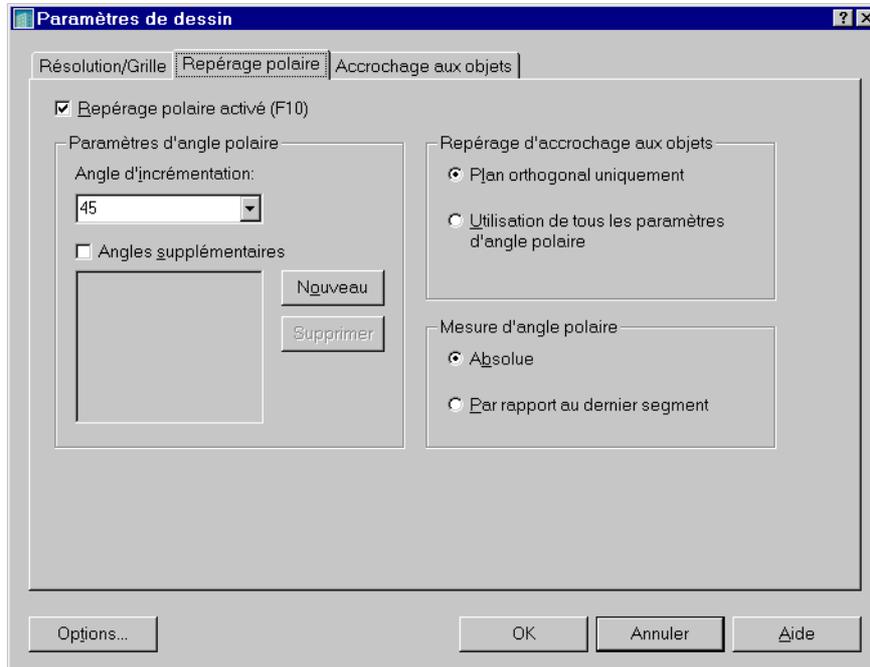
Marqueurs des modes d'accrochage

L'interrupteur du repérage d'accrochage : F11, ce repérage d'accrochage permet de se positionner à partir des points caractéristiques de la géométrie



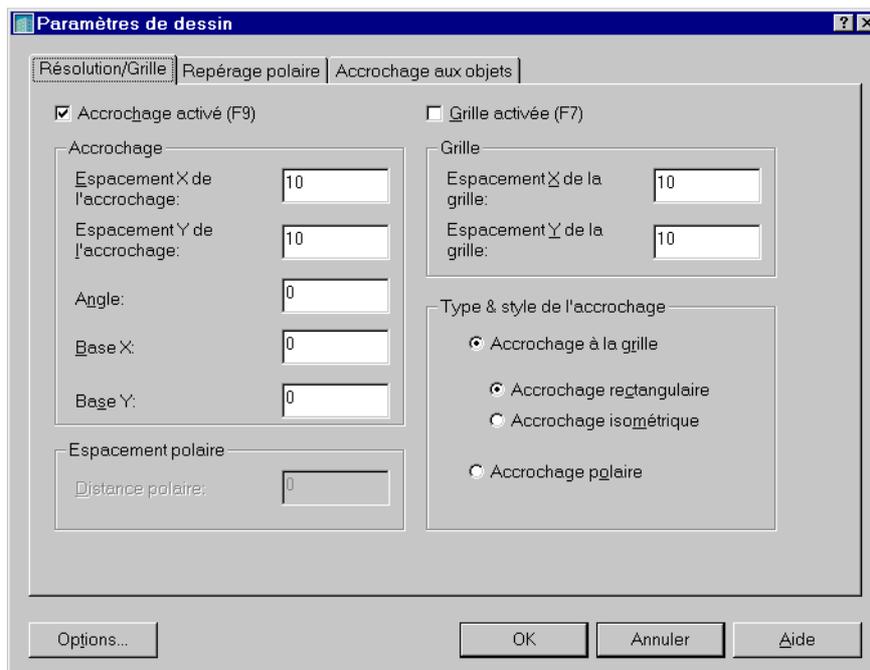
### 3 Mode ortho et repérage polaire

Le mode ortho, interrupteur **F8**, permet le dessin rapide dans les directions rectangulaire du SCU  
Le mode polaire interrupteur **F10** permet d'imposer n'importe quelle direction dans le plan  
Les modes polaire et ortho se désactivent mutuellement.



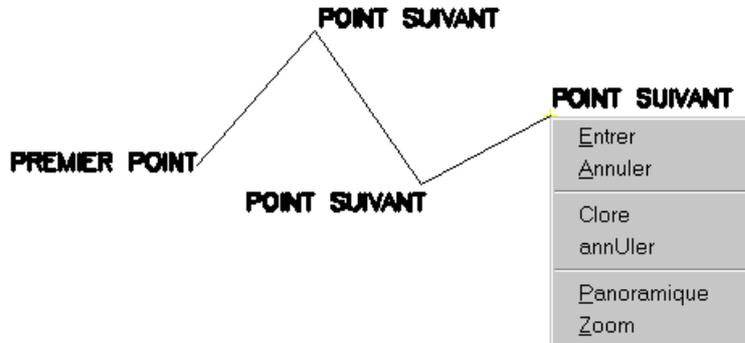
### 4 Grille et resol

La résolution, interrupteur **F9**, crée sur l'écran graphique un réseau rectangulaire de points magnétiques sur lesquels on peut bâtir des objets.  
La grille, interrupteur **F7** crée une image constituée d'un réseau rectangulaire de points qui met éventuellement la résolution en évidence. La grille est contenue dans les limites du dessin  
**LIMITES** :zone de travail rectangulaire invisible définie par 2 points, cette zone est active ou inactive (c'est mieux, on peut alors construire des objets en dehors de ces limites)



## C LES PRINCIPAUX OBJETS GRAPHIQUES

1 Commande **LIGNE**  
Raccourci **L**

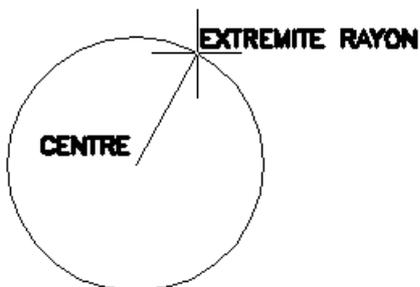


Commande: `_line` Spécifiez le premier point:  
Spécifiez le point suivant ou [annUler]:  
Spécifiez le point suivant ou [annUler]:  
Spécifiez le point suivant ou [Clore/annUler]:

L'option **U** permet de revenir en arrière

L'option **C** permet de clore le contour polygonal, constitué d'autant de **LIGNES** qu'il y a de segments dans le contour.

2 Commande **CERCLE**  
Raccourci **C**



Commande: `_circle` Spécifiez le centre du cercle ou [3P/2P/Ttr (tangente tangente rayon)]:  
Spécifiez le rayon du cercle ou [Diamètre] <3.1710>:

Après le centre, on donne soit le rayon soit le diamètre (option **D**), la dernière valeur du rayon ou du diamètre (en mémoire) est proposée par défaut

Option **3** pour construire le cercle avec 3 points distincts non alignés

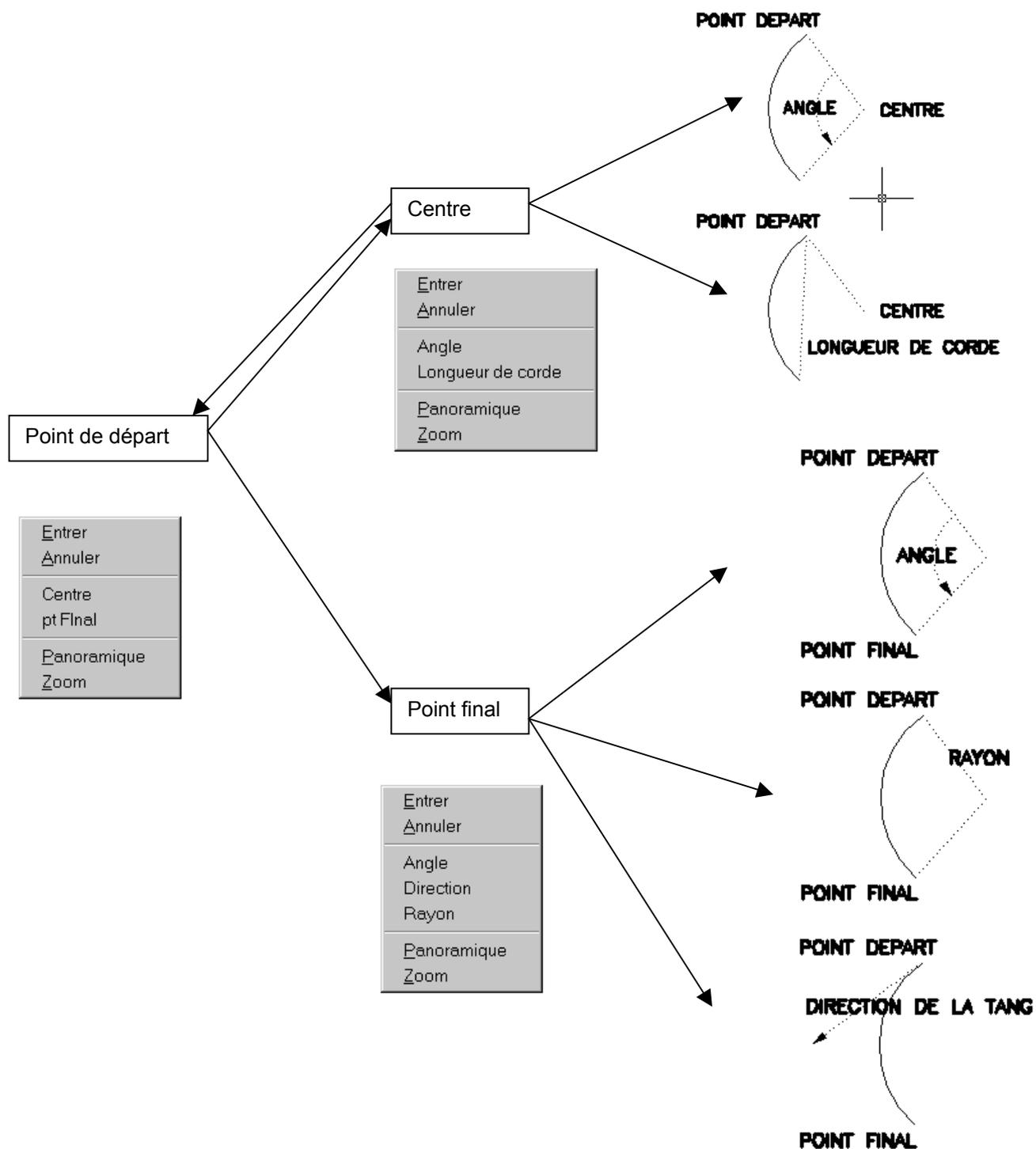
Option **2** pour construire le cercle avec les extrémités d'un diamètre

Option **T** pour construire avec deux conditions de tangence sur des objets existants et la mesure du rayon

**3 Commande ARC**  
Raccourci **A**



Par défaut, l'arc se trace dans le sens trigonométrique  
Il est nécessaire de fournir 3 éléments géométriques pour construire un arc



On peut commencer par définir le centre, puis le point de départ pour les deux premières constructions, ne pas oublier aussi que, par défaut, un arc est défini par 3 points.

**4 Commande RECTANGLE**  
Raccourci **RC**



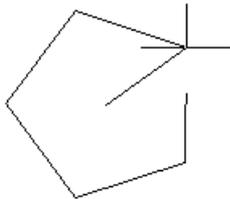
**AUTRE COIN**

Commande: `_rectang`  
Spécifiez le premier coin ou  
[Chanfrein/Elévation/Raccord/Hauteur/Largeur]:  
Spécifiez un autre coin ou [Cotes]:

**PREMIER COIN**

Les options sont marginales pour cette commande, le **RECTANGLE** est une polyligne

**5 Commande POLYGONE**  
Raccourci **PG**



Commande: `pg POLYGONE` Entrez le nombre de côtés <4>: 5  
Spécifiez le centre du polygone ou [Côté]:  
Entrez une option [Inscrit dans le cercle/Circonscrit au cercle] <I>:  
Spécifiez le rayon du cercle:

La commande Polygone permet de construire des polygones réguliers de 3 à 1024 cotés  
Un **POLYGONE** est un objet polyligne  
L'option **C** demande la mesure du coté du alors que par défaut, la commande attend un centre  
L'option **I** inscrit le polygone dans un cercle (par défaut)  
L'option **C** entoure le polygone d'un cercle de rayon fourni

**6 Commande DROITE**  
Raccourci **DO**



Commande: `_xline` Spécifiez un point ou  
[Hor/Ver/Ang/Bissect/Décalage]:  
Entrez une valeur pour "Par le point":

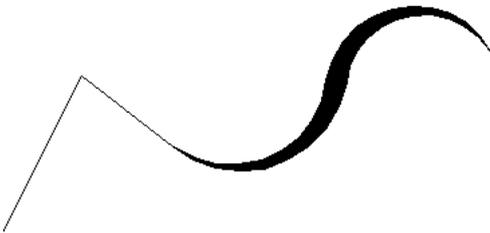
**POINT DEPART**

La droite (infinie) est visible plein écran quelque soit la taille du zoom  
Une droite coupée d'un coté est un **RAYON**, des deux cotés est une **LIGNE**  
Option **H** : droite horizontale  
Option **V** : droite verticale  
Option **A** : la valeur de l'angle avec X est demandée  
Option **B** : sont demandés le sommet de l'angle et ses deux directions  
Option **D** : pour tracer une droite parallèle à un objet linéaire à une distance (décalage) demandée.

## 7 Commande **POLYLIGN** Raccourci **PO**



Commande: `_pline`  
Spécifiez le point de départ:  
La largeur courante est de 0.0000.  
Spécifiez le point suivant ou [Arc/Demi-larg/LONGueur/annUler/LARGEur]:  
Spécifiez le point suivant ou [Arc/Clure/Demi-larg/LONGueur/annUler/LARGEur]:  
Spécifiez le point suivant ou [Arc/Clure/Demi-larg/LONGueur/annUler/LARGEur]: a  
Spécifiez l'extrémité de l'arc ou  
[Angle/Centre/Clure/DIrection/DEmi-larg/LIgne/Rayon/Second-  
pt/annUler/LARGEur]: la  
Spécifiez la largeur de départ <0.0000>:  
Spécifier la largeur de fin <0.0000>: 0.5  
Spécifiez l'extrémité de l'arc ou  
[Angle/Centre/Clure/DIrection/DEmi-larg/LIgne/Rayon/Second-  
pt/annUler/LARGEur]:  
Spécifiez l'extrémité de l'arc ou  
[Angle/Centre/Clure/DIrection/DEmi-larg/LIgne/Rayon/Second-  
pt/annUler/LARGEur]: la  
Spécifiez la largeur de départ <0.5000>:  
Spécifier la largeur de fin <0.5000>: 0  
Spécifiez l'extrémité de l'arc ou  
[Angle/Centre/Clure/DIrection/DEmi-larg/LIgne/Rayon/Second-  
pt/annUler/LARGEur]:  
Spécifiez l'extrémité de l'arc ou  
[Angle/Centre/Clure/DIrection/DEmi-larg/LIgne/Rayon/Second-  
pt/annUler/LARGEur]:



Une polyligne est un ensemble de segments et /ou d'arcs d'épaisseurs variables

Option **A** pour tracer un polyarc

Option **LA** pour modifier l'épaisseur de la polyligne

Option **DE** pour définir la largeur en pointant avec le réticule depuis l'axe

Toutes les options de tracé des arcs sont disponibles pour le polyarc

Intérêts :

un seul objet

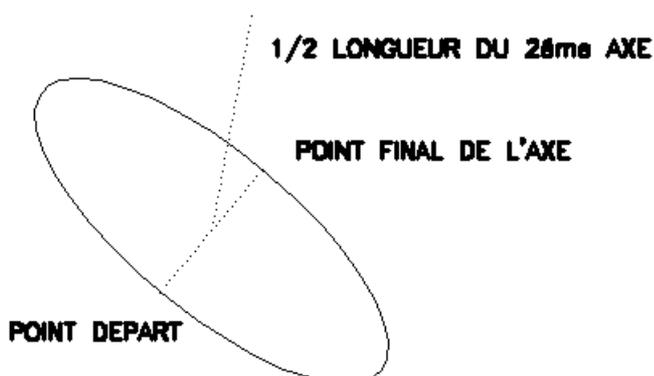
propriété d'aire et de périmètre disponibles

commandes d'édition plus globales que pour les lignes

Commande **REEMPLIR IN** ou **AC** pour vider ou remplir l'intérieur de la polyligne

La polyligne épaisse se sélectionne sur sa peau

## 8 Commande **ELLIPSE** Raccourci **EL**



Commande: `_ellipse`

Spécifiez l'extrémité de l'axe de l'ellipse ou [Arc/Centre]:

Spécifiez la deuxième extrémité de l'axe:

Spécifiez la distance avec l'autre axe ou [Rotation]:

## D GESTION DES OBJETS GRAPHIQUES

### 1 Sélection des objets

Trois méthodes principales de sélections d'objets :

#### a pick (PICKBOX)

Lorsqu'on pique un objet (lorsqu'on le saisit), il est sélectionné, il apparaît alors en pointillés (inverse vidéo) et ses points caractéristiques (ses poignées) sont allumés.

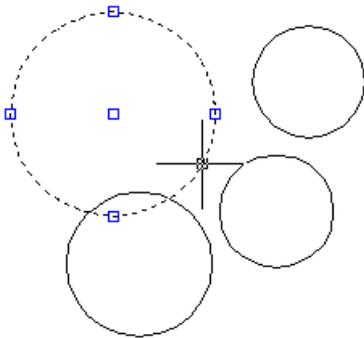
Pour désélectionner un objet, SHIFT+ PICK

#### b mode fenêtre

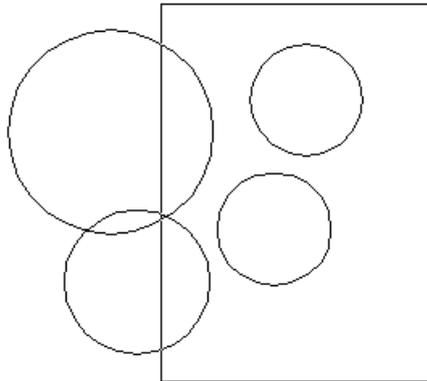
Lorsqu'on pique en dehors d'un objet, une fenêtre de sélection apparaît, elle sera en traits continus si le deuxième point de la fenêtre est pris à droite du premier et alors pour sélectionner un ou plusieurs objets en **mode fenêtre**, il faut qu'ils soient entièrement contenus dans la fenêtre .

#### c mode capture

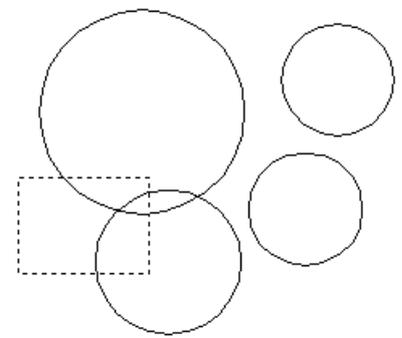
Si le deuxième point de la fenêtre est pris à gauche du premier, la fenêtre de sélection apparaît en traits pointillés, c'est le mode capture, les objets sont sélectionnés s'ils apparaissent localement dans la fenêtre de capture.



Sélection par pick du grand cercle



Sélection par fenêtre des deux cercles de droite



Sélection par capture des deux cercles de gauche

#### d sélection-action ou action-sélection

on peut appliquer une action sur une sélection d'objets existante.

Exemple : après avoir sélectionner des objets appuyer sur la touche **Suppr**

On peut aussi lancer une commande de modifications d'objets et sélectionner les objets ensuite selon trois séquences :

**Action → sélection → validation de la sélection**

#### e les autres modes de sélection

AutoCAD affiche parfois les différentes options de sélection d'objets

Fenêtre/Dernier/Capture/BOîte/TOUT/Trajet/SPolygone/CPolygone/Groupe/Ajouter/Supprimer/Multiple/Précédent/annuler/Auto/unique

### 2 Barre d'outils MODIFIER 1



Distinguer sur cette barre les icônes des commandes Effacer, Copier, Miroir, Décaler, Réseau, Déplacer, Rotation, Echelle, Etirer, Modiflong, Ajuster, Prolonge, Coupure en 1 point, Coupure en 2 points, Chanfrein, Raccord, Décompos.

**3 Commande EFFACER**  
Raccourci **EF**

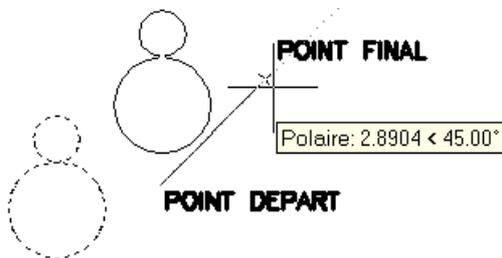


Commande: `_erase`  
Choix des objets: Spécifiez le coin opposé: 4 trouvé(s)  
Choix des objets:

Pour supprimer des objets d'un dessin

Pour retrouver, même longtemps après, la dernière sélection d'objets effacés : commande **REPRISE**

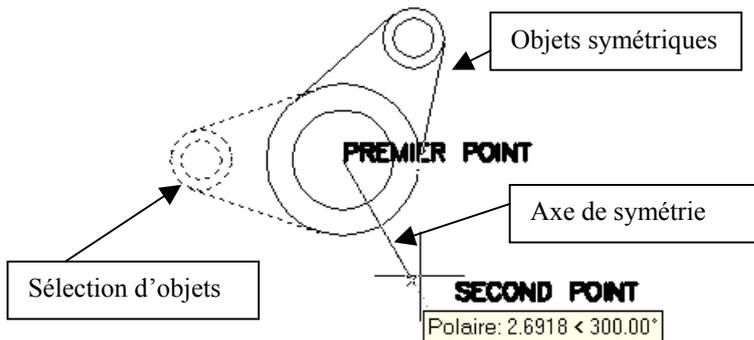
**4 Commande COPIER**  
Raccourci **CP**



Commande: `_copy`  
Choix des objets: Spécifiez le coin opposé: 2 trouvé(s)  
Choix des objets:  
Spécifiez le point de base ou déplacement ou [Multiple]: Spécifiez le deuxième point de déplacement ou <utiliser le premier point comme déplacement>:

Pour dupliquer des objets avec un vecteur de translation, le vecteur est un vecteur libre donné avec une origine  $X_a, Y_a$  (point de départ) et une extrémité  $X_b, Y_b$  (point final) donné avec ses composantes  $X, Y$  et alors une **simple validation** lorsqu'on demande un deuxième point.

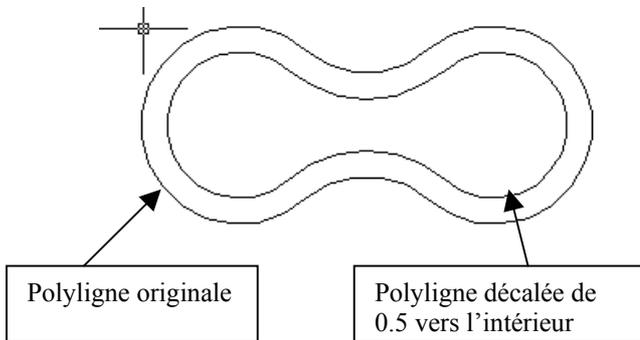
**5 Commande MIROIR**  
Raccourci **MI**



Commande: `_mirror`  
Choix des objets: Spécifiez le coin opposé: 4 trouvé(s)  
Choix des objets:  
Spécifiez le premier point de la ligne de symétrie:  
Spécifiez le deuxième point de la ligne de symétrie:  
Effacer les objets source ? [Oui/Non] <N>:

Création d'une copie symétrique d'objets : option par défaut , l'option **O** permet un déplacement par symétrie de la sélection d'objets

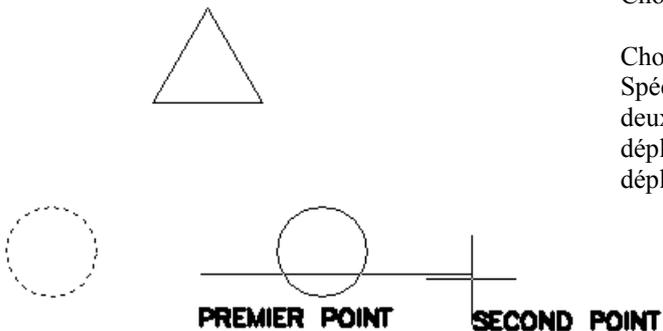
**6 Commande DECALER**  
Raccourci **DC**



Commande: dc DECALER  
Spécifiez la distance de décalage ou <Par> <0.5000>:  
Sélectionnez l'objet à décaler ou <sortir>:  
Spécifiez un point sur le côté à décaler:  
Sélectionnez l'objet à décaler ou <sortir>:

Crée des cercles concentriques, des lignes parallèles et des courbes parallèles.  
La commande **DECALER** crée un objet soit à une distance donnée à partir d'un objet existant, soit à partir d'un point que vous indiquez.

**7 Commande DEPLACER**  
Raccourci **DP**

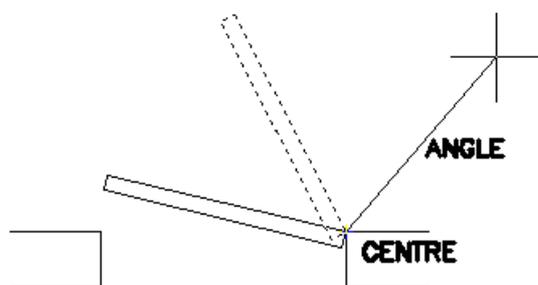


Commande: dp DEPLACER  
Choix des objets: 1 trouvé(s)

Choix des objets:  
Spécifiez le point de base ou déplacement: Spécifiez le deuxième point de déplacement ou <utiliser le premier point comme déplacement>:

Déplace des objets à la distance et dans la direction indiquées.  
Les deux points spécifiés définissent un vecteur de déplacement indiquant la distance et la direction du déplacement des objets sélectionnés. Si vous appuyez sur ENTREE à l'invite « Spécifiez le deuxième point de déplacement », le premier point est traité comme une valeur de déplacement X,Y relative. Si, par exemple, vous indiquez les valeurs 2,3 pour le point de base et si vous appuyez sur ENTREE à l'invite suivante, l'objet est déplacé de 2 unités dans la direction X et de 3 unités dans la direction Y à partir de sa position actuelle.

## 8 Commande **ROTATION** Raccourci **RI**

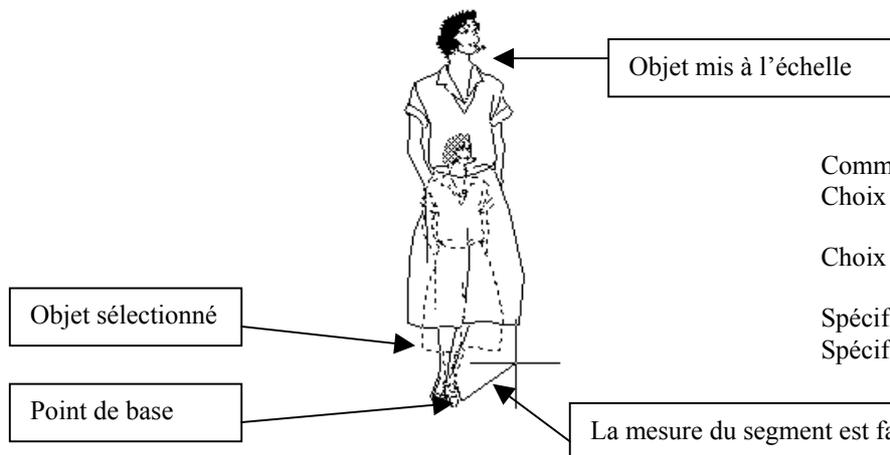


Commande: `_rotate`  
Angle positif courant dans SCU: `ANGDIR=sens horaire`  
contraire `ANGBASE=0.00`  
Choix des objets: 1 trouvé(s)  
Choix des objets:

Spécifiez le point de base:  
Spécifiez l'angle de rotation ou [Référence]:

Modifie l'orientation des objets autour d'un point de base.  
Vous trouvez sur le ligne de texte, origine et sens des angles, avant de lancer la rotation  
Pour aligner la porte avec le mur, utilisez l'option **R**.

## 9 Commande **ECHELLE** Raccourci **EH**



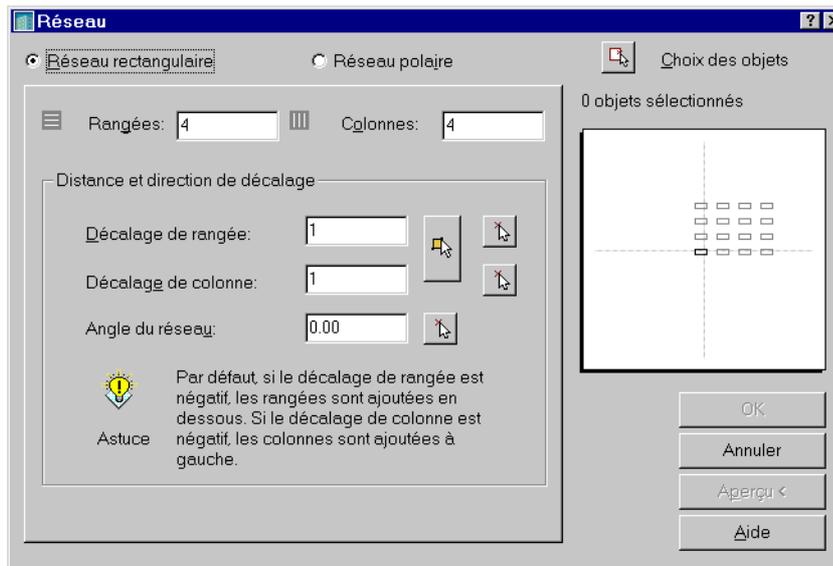
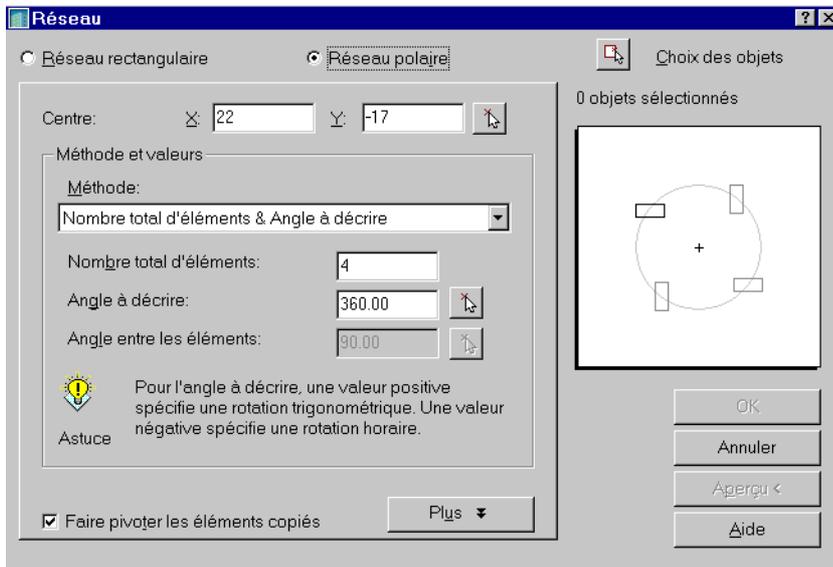
Commande: `eh ECHELLE`  
Choix des objets: 1 trouvé(s)

Choix des objets:

Spécifiez le point de base:  
Spécifiez le facteur d'échelle ou [Référence]:

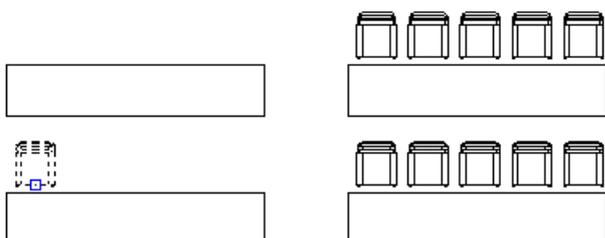
Agrandit ou réduit les objets sélectionnés de manière proportionnelle dans les directions X, Y et Z. Le point de base désigne le point qui demeure au même emplacement au fur et à mesure que change la taille de l'objet sélectionné (et donc que l'objet s'éloigne de ce point de base immobile). Déplacez le curseur pour agrandir ou réduire la taille de l'image.  
Utilisez l'option **R** pour donner à la silhouette une hauteur de 1.70.

## 10 Commande RESEAU Raccourci RE



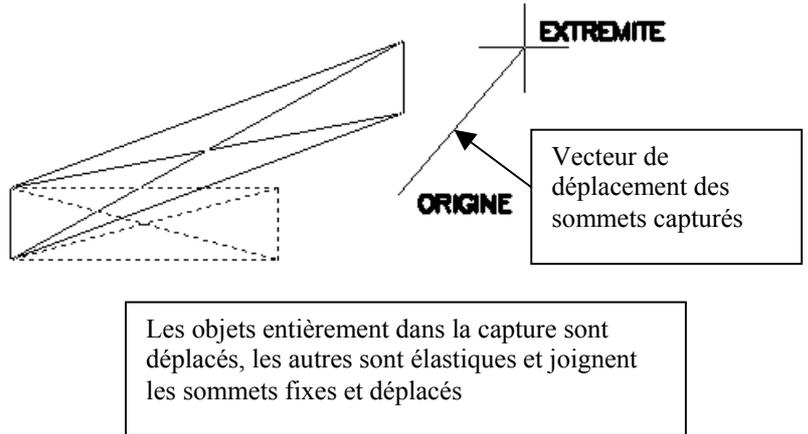
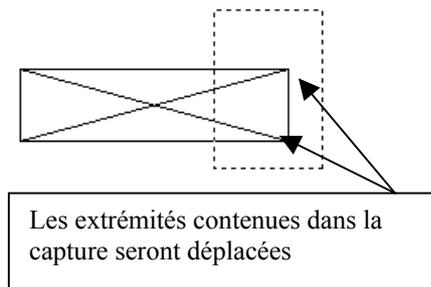
Crée plusieurs copies des objets dans un motif. L'option Réseau rectangulaire permet de créer un réseau défini par un certain nombre de rangées et de colonnes de copies de l'objet sélectionné. L'option Réseau polaire permet de créer un réseau en copiant les objets sélectionnés autour d'un point central.

La commande **-RESEAU** s'affranchit de la case de dialogue



Réseau rectangulaire 2 rangées, 5 colonnes

## 11 Commande **ETIRER** Raccourci **E**

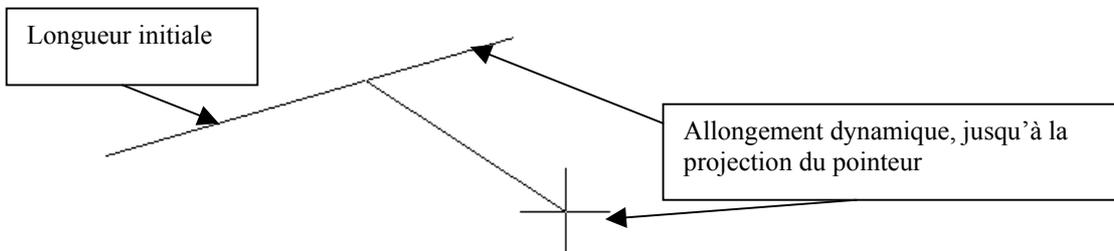


Déplace ou étire les objets.

AutoCAD étire les arcs, arcs elliptiques, lignes, segments de polyligne, solides 2D, demi-droites, traces et splines qui traversent la fenêtre (par capture) de sélection. **ETIRER** déplace les extrémités situées dans la capture sans changer celles situées à l'extérieur. Les polygones sont gérées segment par segment, comme s'il s'agissait de simples arcs ou lignes. **ETIRER** ne modifie pas l'épaisseur de la polyligne, les tangentes ni le lissage de courbe.

Tous les objets se trouvant entièrement dans la fenêtre sont déplacés, comme si vous utilisiez la commande **DEPLACER**.

## 12 Commande **MODIFLONG** Raccourci **MG**



Commande: mg MODIFLONG

Sélectionnez un objet ou [Différence/Pourcentage/TOTAL/DYnamique]:

Longueur actuelle: 5.2351

Sélectionnez un objet ou [Différence/Pourcentage/TOTAL/DYnamique]: dy

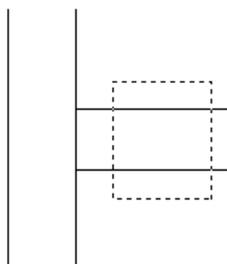
Sélectionnez un objet à modifier ou [annULer]:

Spécifiez la nouvelle extrémité.

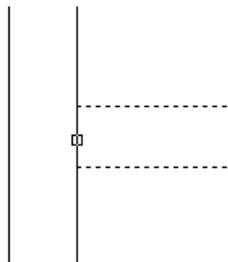
Permet de modifier la longueur d'un objet et l'angle décrit d'un arc.

**MODIFLONG** n'affecte pas les objets fermés.

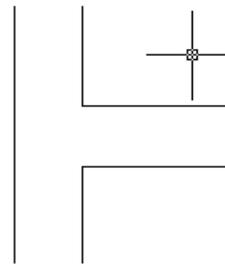
### 13 Commande **AJUSTER** Raccourci **AJ**



Sélection des bords  
de coupe



Choix de l'objet à  
ajuster



résultat

Commande: aj AJUSTER

Paramètres courants: Projection=SCU, Côté=Aucun

Sélectionnez les bords de coupe...

Choix des objets: Spécifiez le coin opposé: 2 trouvé(s)

Choix des objets:

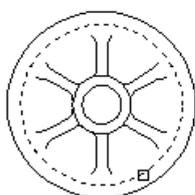
Sélectionnez l'objet à ajuster ou utilisez la touche Maj pour le prolonger ou  
[Projection/Côté/annuler]:

Ajuste des objets selon un bord de coupe défini par d'autres objets.

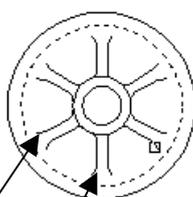
Les objets pouvant être ajustés sont les arcs, les cercles, les arcs elliptiques, les lignes, les polygones ouverts 2D et 3D, les rayons, les droites et les splines.

Sélectionnez les objets définissant les bords de coupe auxquels vous voulez ajuster un objet ou appuyez sur la touche ENTREE pour sélectionner tous les objets comme bords de coupe potentiels. Les bords de coupe valables sont les polygones 2D et 3D, les arcs, les cercles, les ellipses, les lignes, les fenêtres de présentation, les rayons, les régions, les splines, le texte et les droites.

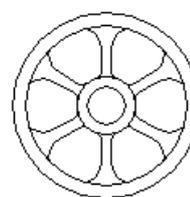
### 14 Commande **PROLONGE** Raccourci **PR**



Contour sélectionné



Choix des objets à prolonger



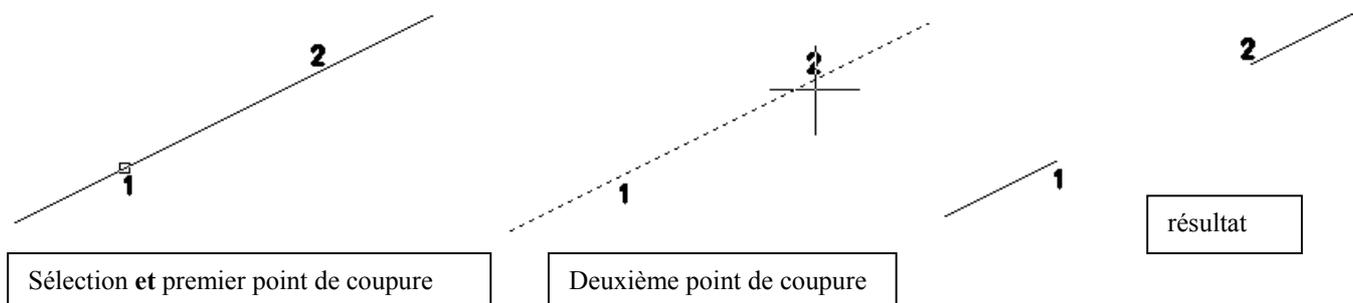
résultat

Prolonge un objet jusqu'à ce qu'il en touche un autre

Le prolongement fonctionne de la même façon que l'ajustage. Vous pouvez prolonger des objets jusqu'au contour défini par d'autres objets.

Les objets que vous pouvez prolonger sont les arcs, les arcs elliptiques, les lignes, les polygones 2D et 3D ouverts et les demi-droites.

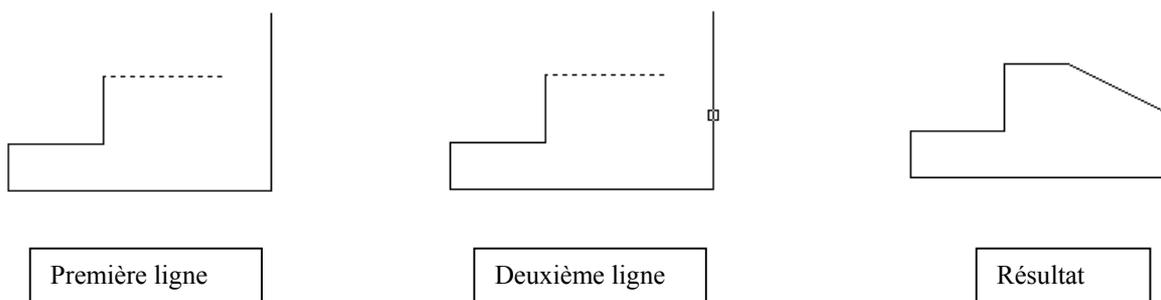
## 15 Commande **COUPURE** Raccourci **CU**



Coupe l'objet sélectionné entre deux points, les deux points peuvent être confondus. AutoCAD efface la portion de l'objet située entre les deux points que vous spécifiez. Si le deuxième point n'est pas sur l'objet, AutoCAD sélectionne le point le plus proche de l'objet. Ainsi, pour couper l'extrémité d'une ligne, d'un arc ou d'une polyligne, indiquez le deuxième point au-delà de l'extrémité à supprimer.

Pour scinder un objet en deux parties sans rien effacer, entrez le même point pour les premier et second points. Vous pouvez entrer simplement @ pour spécifier le deuxième point. Les lignes, les arcs, les cercles, les polygones, les ellipses, les splines, les anneaux et plusieurs autres types d'objets peuvent être scindés en deux ou avoir une de leurs extrémités supprimées. Pour transformer un cercle en arc, AutoCAD supprime une partie du cercle en commençant dans le sens trigonométrique du premier au second point.

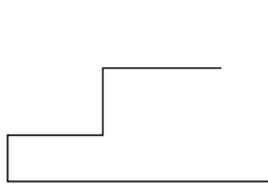
## 16 Commande **CHANFREIN** Raccourci **CF**



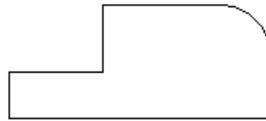
Commande: cf CHANFREIN  
(mode AJUSTER) chanfreins actuels Dist1 = 2.0000, Dist2 = 1.0000  
Sélectionnez la première ligne ou  
[Polyligne/Ecart/ANgle/AJuster/Méthode]:  
Choix 2ème ligne:

Biseaute les arêtes des objets.  
Si les deux objets que vous souhaitez chanfreiner sont sur le même calque, AutoCAD crée le chanfrein sur ce calque. Sinon, il crée la ligne de chanfrein sur le calque courant. Il en va de même pour la couleur, le type de ligne et l'épaisseur des lignes.

## 17 Commande **RACCORD** Raccourci **RD**



Avant raccord



Après raccord

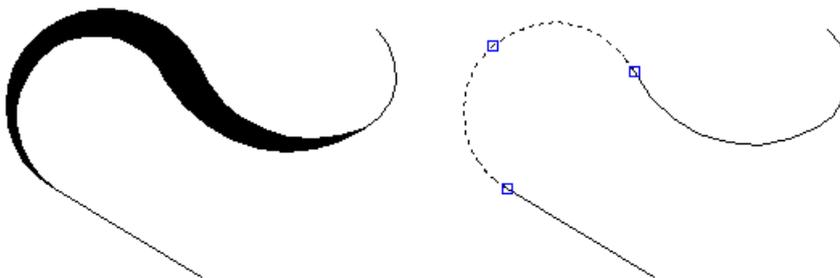
Commande: rd RACCORD  
Paramètres courants: Mode = AJUSTER, Rayon = 1.0000  
Sélectionnez le premier objet ou [Polyligne/Rayon/Ajuster]:  
Choix 2ème objet:

Arrondit et raccorde les arêtes des objets.

La commande **RACCORD** arrondit les côtés de deux arcs, cercles, arcs elliptiques, lignes, polygones, demi-droites, splines ou droites, avec un arc présentant le rayon indiqué. La commande **RACCORD** arrondit également les côtés des solides 3D.

Si les deux objets que vous souhaitez raccorder sont sur le même calque, AutoCAD crée la ligne de raccord sur ce calque. Sinon, la ligne de raccord est créée sur le calque courant. Il en est de même pour la couleur, l'épaisseur et le type de ligne du raccord.

## 18 Commande **DECOMPOS** Raccourci **DE**

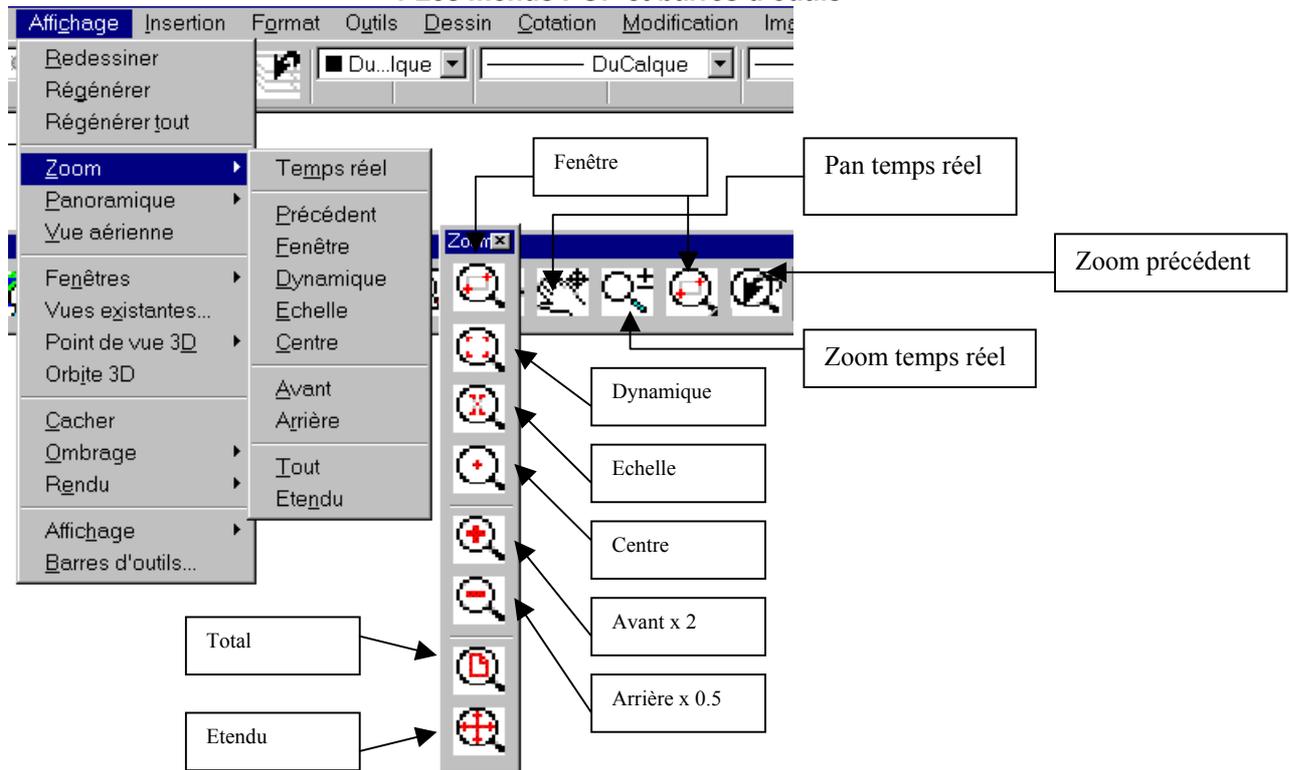


Exemple de décomposition de polyligne : 4 objets libres avec perte de la notion de d'épaisseur

Décompose un objet afin d'obtenir les différents objets dont il est constitué.  
Vous obtiendrez des résultats différents suivant le type d'objet décomposé.

# E GESTION DE L’AFFICHAGE

## 1 Les menus POP et barres d’outils



## 2 Commande **REDESS** Raccourci **R**

Rafraîchit l'affichage de la fenêtre courante. Pas de nouveau calcul d'image écran.

## 3 Commande **REGEN** Raccourci **RG**

**REGEN** régénère la totalité du dessin et recalcule les coordonnées écran de tous les objets de la fenêtre courante. De plus, cette commande réindexe la base de données de dessin pour permettre un affichage et une sélection d'objet optimisés.

## 4 Commande **ZOOM** Raccourci **Z** ou '**Z**' (zoom transparent)

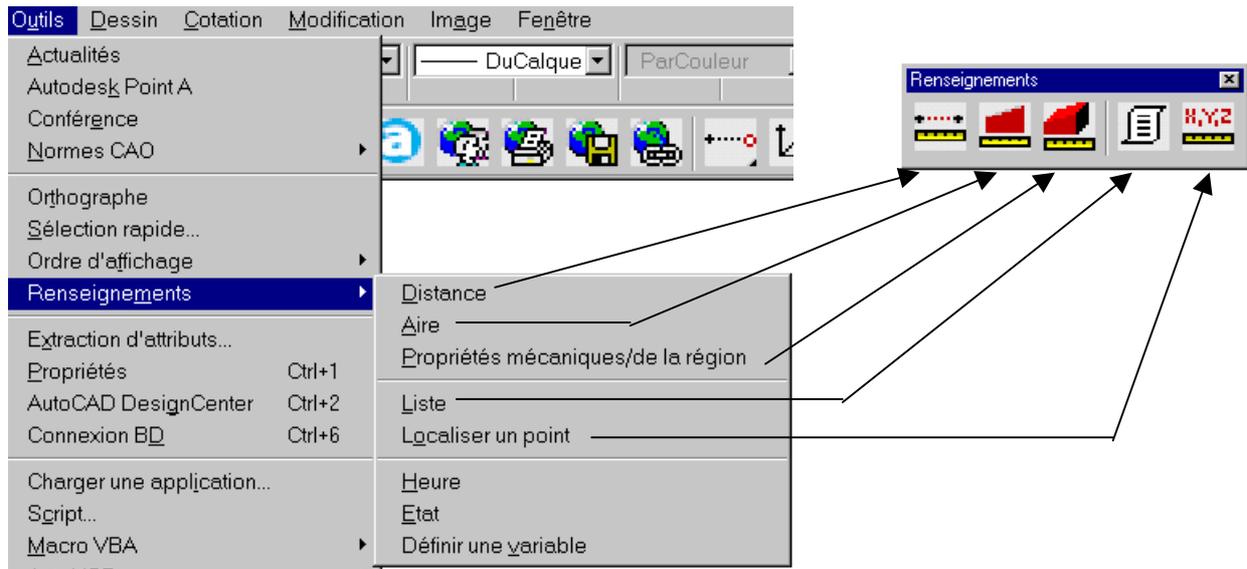
Commande: z ZOOM  
Spécifiez le coin d'une fenêtre, entrez un facteur d'échelle (nX ou nXP) ou  
[Tout/Centre/DYnamique/ETendu/Précédent/Echelle/Fenêtre] <temps réel>:

Augmente ou réduit la taille apparente des objets dans la fenêtre courante  
Vous ne pouvez pas utiliser la commande ZOOM de manière transparente lors de l'exécution d'une commande POINTVUE ou VUEDYN ou si une autre commande ZOOM, PAN, ou VUE est en cours d'exécution.

## 5 Commande **PAN** Raccourci **P** ou '**P**' (panoramique transparent)

Déplace la vue dans la fenêtre courante.

# F LES RENSEIGNEMENTS



## 1 Commande LISTE

Raccourci **LS**

Commande: ls LISTE  
Choix des objets: 1 trouvé(s)

CERCLE Calque: "0"  
Espace: Espace objet  
Maintien = 1A5B  
centre point, X= 7.8058 Y= -15.1709 Z= 0.0000  
rayon 1.1726  
circonférence 7.3679  
aire 4.3200

Exemple de liste sur un cercle

Affiche des informations de base de données relatives aux objets sélectionnés, dans la fenêtre texte.

## 2 Commande ID

Commande: id Spécifiez un point: X = -4.5929 Y = -11.6060 Z = 0.0000

Affiche les coordonnées SCU d'un emplacement sur la ligne de commande

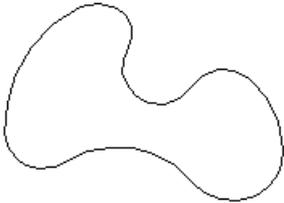
## 3 Commande DISTANCE

Raccourci **DI**

Commande: di DISTANCE Spécifiez le premier point: Spécifiez le deuxième point:  
Distance = 3.9721, Angle dans le plan XY = 65.51, Angle avec le plan XY = 0.00  
Delta X = 1.6465, Delta Y = 3.6148, Delta Z = 0.0000

Mesure la distance et les angles définis par deux points.

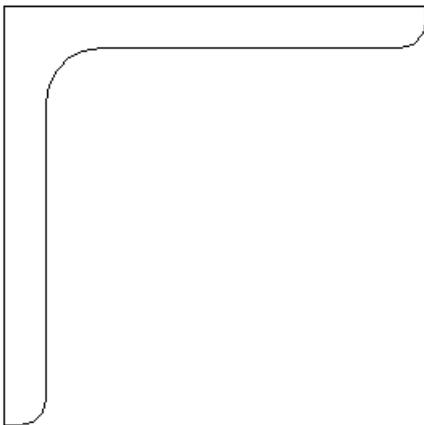
#### 4 Commande **AIRE** Raccourci **AI**



Commande: ai AIRE  
Spécifiez le premier coin ou  
[Objet/Addition/Soustraction]: o  
Choix des objets:  
Aire = 7.1540, Périmètre = 13.2160

Calcule l'aire et le périmètre des objets ou des aires définis.  
L'aire et le périmètre totaux sont stockés dans les variables système **AREA** et **PERIMETER**.

#### 5 Commande **PROPMECA**



Exemple d'application de  
Propmecca sur une région :  
cornière 70x70x7

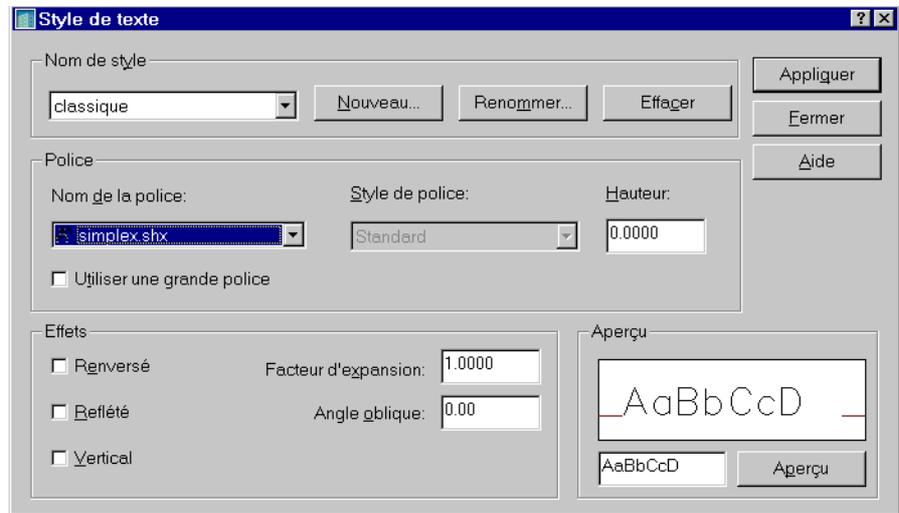
Commande: propmecca  
Choix des objets: 1 trouvé(s)  
----- REGIONS -----  
  
Aire: 939.6914  
Périmètre: 272.2743  
Boîte de contour: X: 1891.3860 -- 1961.3860  
Y: -186.5137 -- -116.5137  
Centre de gravité: X: 1911.0992  
Y: -136.2269  
Moments d'inertie: X: 17861540.5934  
Y: 3432457754.2965  
Produits d'inertie: XY: -244394165.8749  
Rayon de giration: X: 137.8691  
Y: 1911.2169  
Moments principaux et directions X-Y autour du centre de gravité:  
I: 175047.6477 le long de [0.7071 0.7071]  
J: 670907.3483 le long de [-0.7071 0.7071]

Ecrire analyse dans un fichier ? [Oui/Non] <N>:

Calcule les propriétés mécaniques des régions ou des solides.

# G LES TEXTES

## 1 Style de texte



Commande **STYLE**

Raccourci **ST**

Pour créer, modifier ou définir des styles de texte nommés.

Le dernier style créé devient style courant.

## 2 Texte en ligne

Commande **TEXTE**, **TEXTDYN**

Raccourci **TD**



Exemple de texte en ligne

Commande: **texte**

Style de texte courant: "classique" Hauteur de texte: 0.2000

Spécifiez le point de départ du texte ou [Justifier/Style]:

Spécifiez la hauteur <0.2000>:

Spécifiez l'angle de rotation du texte <0.00>:

Entrez le texte: Exemple de texte en ligne

Entrez le texte:

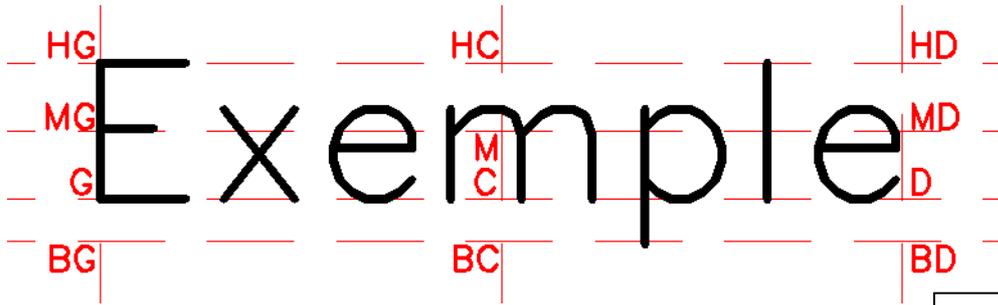
Crée un objet texte sur une ligne

Vous pouvez utiliser **TEXTE** pour entrer plusieurs lignes de texte que vous pouvez justifier, redimensionner et faire pivoter. A mesure que vous tapez du texte à l'invite « Entrez le texte », il s'affiche à l'écran. Chaque ligne de texte est un objet distinct. Pour terminer une ligne et en commencer une autre, appuyez sur **ENTREE** après avoir entré des caractères au message « Entrez le texte ». Pour terminer la commande **TEXTE**, appuyez sur **ENTREE**.

En appliquant un style au texte, vous pouvez utiliser divers motifs de caractères ou polices que vous pouvez étirer, compresser, rendre oblique, refléter ou aligner dans une colonne verticale.

Si **TEXTE** a été la dernière commande entrée et que vous appuyez sur **ENTREE** à l'invite « Spécifiez le point de départ du texte », les messages demandant la hauteur et l'angle de rotation n'apparaissent pas et le message Entrez le texte s'affiche aussitôt. Le texte est placé directement en-dessous de la ligne de texte précédente. Le point indiqué en réponse au message est mémorisé en tant que point d'insertion du texte.

### 3 Justification du texte en ligne



La hauteur se calcule pour que le texte tienne dans le rectangle de base donnée par les 2 points

Le texte se déforme pour tenir dans le rectangle donné par les 2 points et la hauteur du texte

*aligné*

*fixé*

TEXTE

Style de texte courant: "classique" Hauteur de texte: 0.0460

Spécifiez le point de départ du texte ou [Justifier/Style]: j

Entrez une option

[Aligne/Fixé/Centre/Milieu/Droite/HG/HC/HD/MG/MC/MD/BG/BC/BD]: f

Spécifiez la première extrémité de la ligne de base du texte:

Spécifiez la deuxième extrémité de la ligne de base du texte:

Spécifiez la hauteur <0.2000>:

Entrez le texte: fixé

### 4 Caractères spéciaux

fromage et dessert

%%u active et désactive le soulignement

35±0.2

%%p active le signe plus ou moins

37.2° le matin

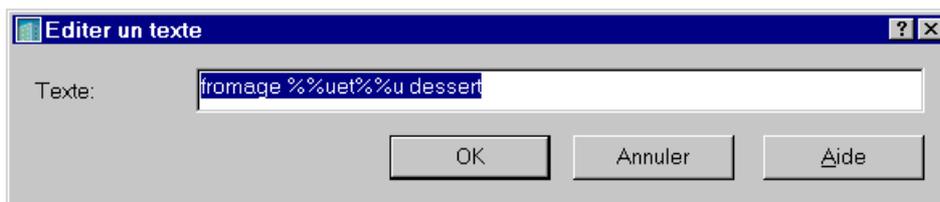
%%u active le signe degré

∅25

%%u active le signe diamètre

### 5 Modifier un texte en ligne

A partir de la version 2002, un double clic sur le texte déclenche la commande **DDEDIT**



### 6 Rechercher et/ou remplacer un texte et vérification orthographique

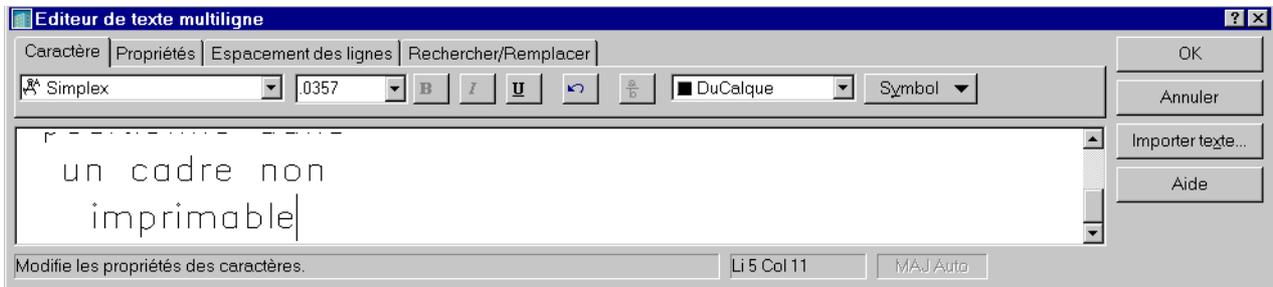
Commande **RECHERCHER** et commande **ORTHOGRAPHE**

## 7 Texte en paragraphe, multitexte

Commande **MTEXT**, **TEXTMULT**  
Raccourci **TX** ou **TT**



Editeur de multitexte

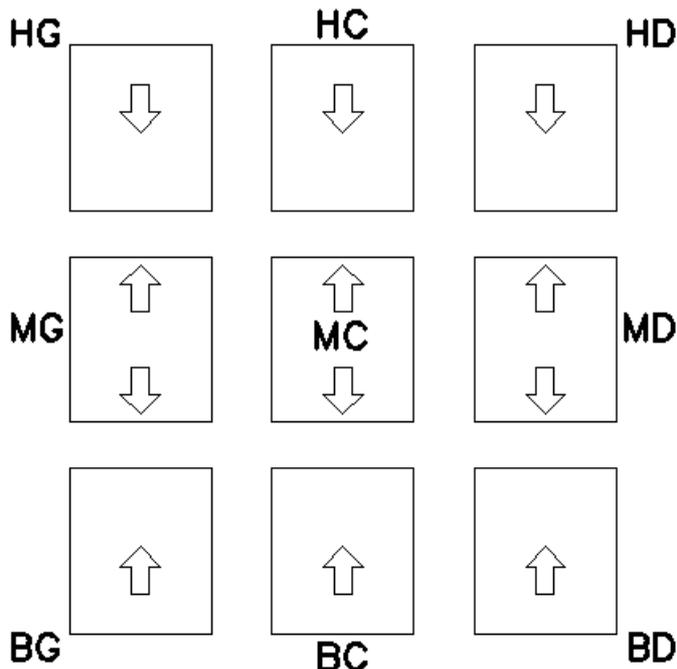


le texte en  
paragraphe est  
positionné dans  
un cadre non  
imprimable

L'éditeur de texte multiligne apparaît lorsqu'on souhaite modifier le paragraphe, avec soit double clic sur le paragraphe, soit appel de la commande **DDEDIT**

**TEXTMULT** permet de créer des paragraphes qui s'insèrent dans des contours de texte non imprimés. Les contours du texte définissent la largeur du paragraphe. Vous pouvez également spécifier la justification, le style, la hauteur, la rotation, la largeur, la couleur, l'espacement et d'autres attributs du texte au moyen de la commande **TEXTMULT**. Chaque objet texte multiligne (textmult) est un objet unique, quel que soit le nombre de lignes qu'il comporte. Les contours du texte, bien que n'étant ni tracés, ni imprimés, ni affichés, font partie intégrante du cadre de l'objet.

## 8 Justification du paragraphe



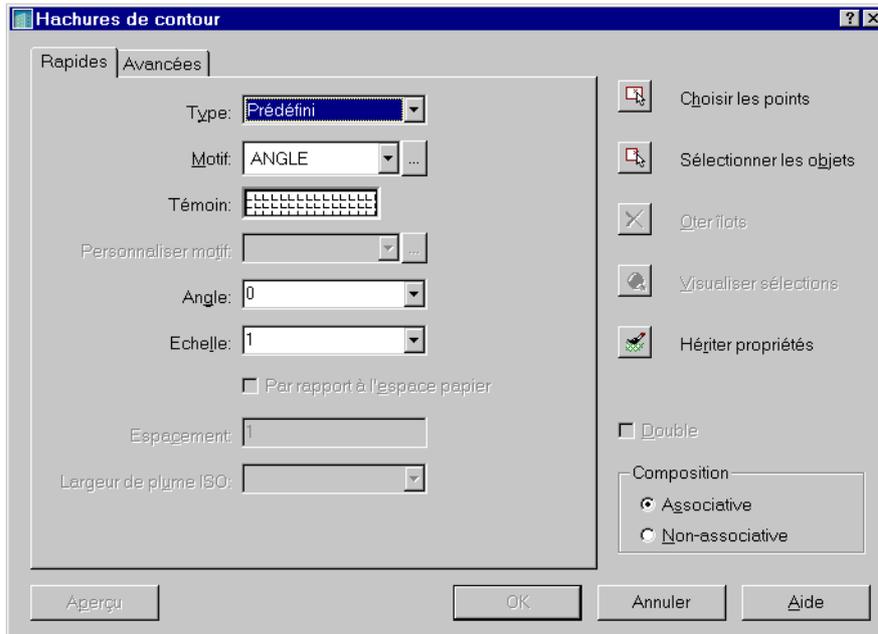
Commande: **TEXTMULT** Style de texte courant: "classique". Hauteur de texte: 0.2  
Spécifiez le premier coin:  
Spécifiez le coin opposé ou  
[Hauteur/Justifier/Espacement  
lignes/Rotation/Style/Largeur]: j  
Entrez la justification  
[HG/HC/HD/MG/MC/MD/BG/BC/BD] <HG>:

Le texte est justifié dans le rectangle désigné en fonction de la justification retenue et d'un point de justification parmi neuf sur le rectangle.

# H LES HACHURES

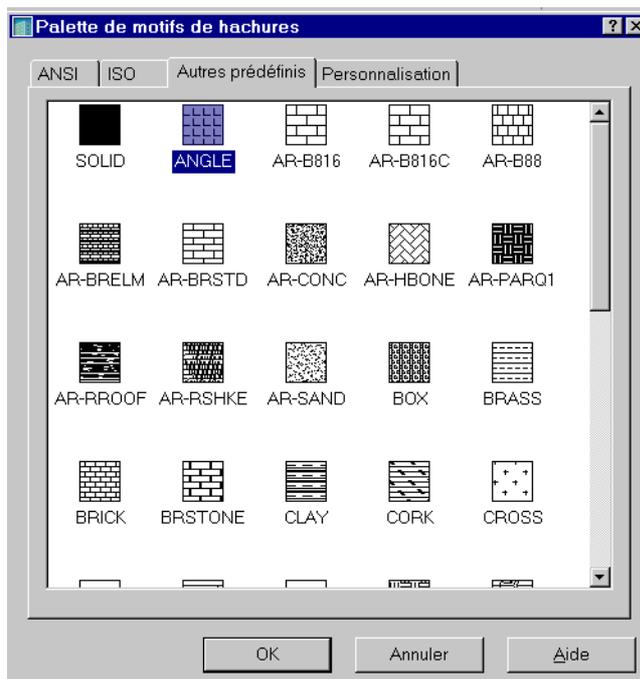
## 1 Création des hachures associatives

Commande **FHACH**  
Raccourci **FH**



Remplit une zone fermée ou les objets sélectionnés avec un motif de hachures  
La commande **FHACH** définit d'abord les contours de la zone à hachurer soit en calculant un contour de région ou de polyligne à partir d'un point donné d'une zone fermée, soit en se servant des objets sélectionnés comme contours. Elle remplit ensuite les contours avec un motif de hachures ou une couleur uniforme. **FHACH** Crée des hachures associatives qui sont mises à jour quand leurs contours sont modifiés, ou des hachures non associatives, indépendantes des contours.

## 2 Les motifs de hachures



### 3 Les types de hachures

#### Prédéfini

désigne un motif AutoCAD prédéfini. Ces motifs sont stockés dans le fichier acadiso.pat. Vous pouvez contrôler l'angle et l'échelle de n'importe quel motif prédéfini.

Remarque : quand vous utilisez le motif prédéfini Solide, le contour doit être fermé et ne pas se recouper. En outre, si la zone hachurée contient plusieurs boucles, celles-ci ne doivent pas se couper. Ces contraintes ne s'appliquent pas aux motifs de hachures standard.

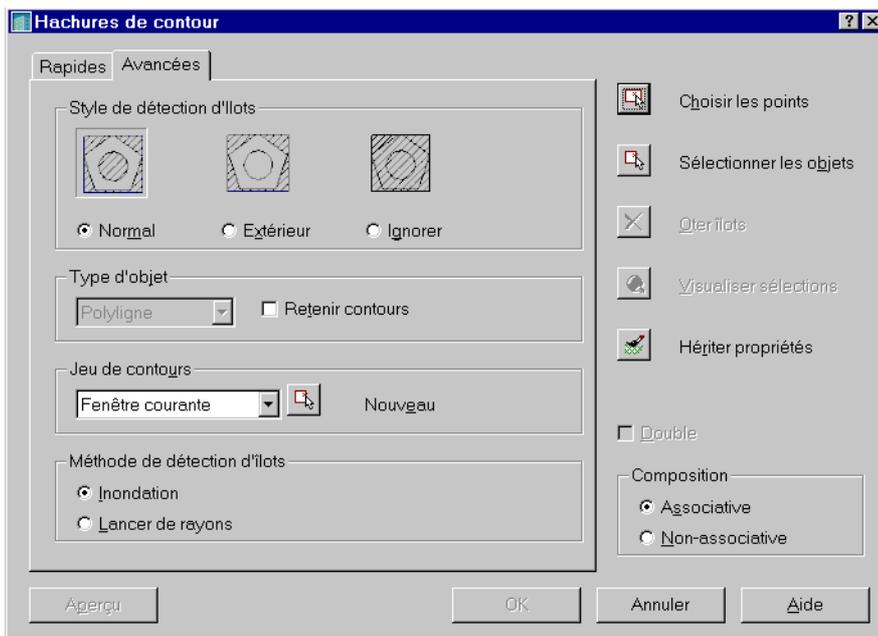
#### Défini par l'utilisateur

crée un motif de lignes en fonction du type de ligne courant de votre dessin. Vous pouvez gérer l'angle et l'espacement des lignes d'un motif utilisateur. **C'est le type le plus classique, et le moins coûteux en taille mémoire.**

#### Personnaliser

désigne un motif défini dans un fichier PAT personnalisé que vous avez ajouté au chemin de recherche AutoCAD. (Pour utiliser les motifs du fichier acadiso.pat fournis, choisissez Prédéfini.) Vous pouvez gérer l'angle et l'échelle des motifs personnalisés.

### 4 Style de détection des îlots



Spécifie la méthode appliquée pour hachurer les objets situés à l'intérieur du contour le plus externe. En l'absence de contours internes, choisir un style de détection d'îlots est sans effet. Étant donné que vous pouvez définir un jeu de contours précis, il est souvent préférable d'utiliser le style Normal.

### 5 Modifier des hachures existantes

Commande **EDITHACH**

#### 6 Hachures non associatives

Commande **HACHURES**

Raccourci **H**

Depuis la ligne de commande

Commande: hachures

Entrez le nom du modèle ou [?/Solid/Utilisateur] <U>:

Spécifiez l'angle des lignes de hachures <45.00>:

Spécifiez l'espacement entre les lignes <1.0000>:

Double hachures? [Oui/Non] <N>:

Sélectionnez les objets dont vous voulez définir le contour des hachures ou <option directe de hachures>,

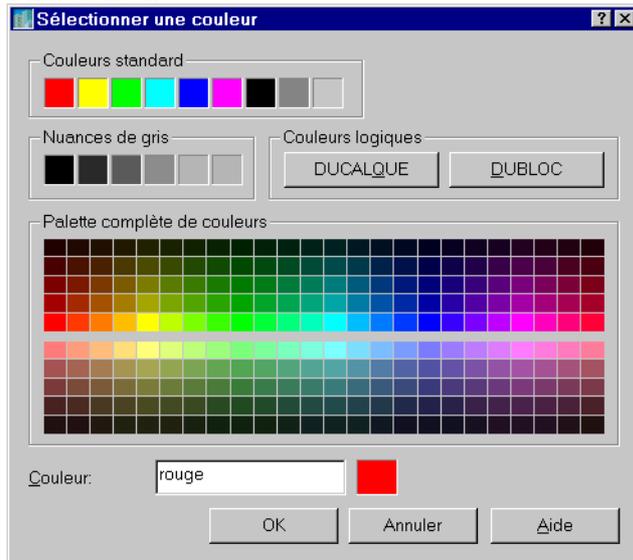
Choix des objets: 1 trouvé(s)

# I LES PROPRIETES DES OBJETS



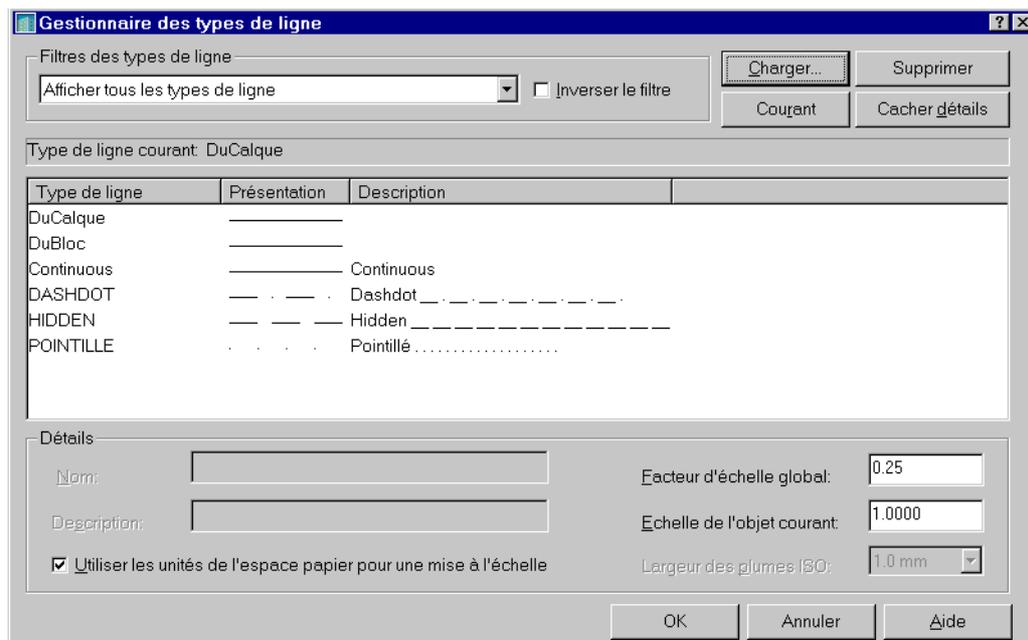
Les objets graphiques ont des propriétés géométriques, qui dépendent du type d'objet et des propriétés d'aspect comme la couleur, le type de ligne ou l'épaisseur, de plus les objets sont répartis dans des calques.

## 1 La couleur



255 couleurs possibles pour un objet plus deux couleurs logiques (ducalque ou dubloc)

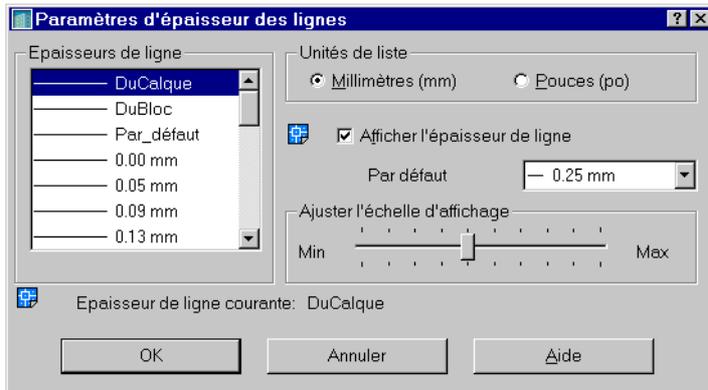
## 2 Le type de ligne



Les types de ligne nécessaires durant la session graphique sont à charger depuis le fichier acadiso.lin, ce fichier contient un certain nombre de types de ligne et deux types de ligne logiques ducalque et dubloc. Il est convenable de prendre 0.25 comme valeur du facteur d'échelle globale de

représentation des types de ligne pour obtenir une longueur de 8mm des tirets longs du trait d'axes en sortie papier.

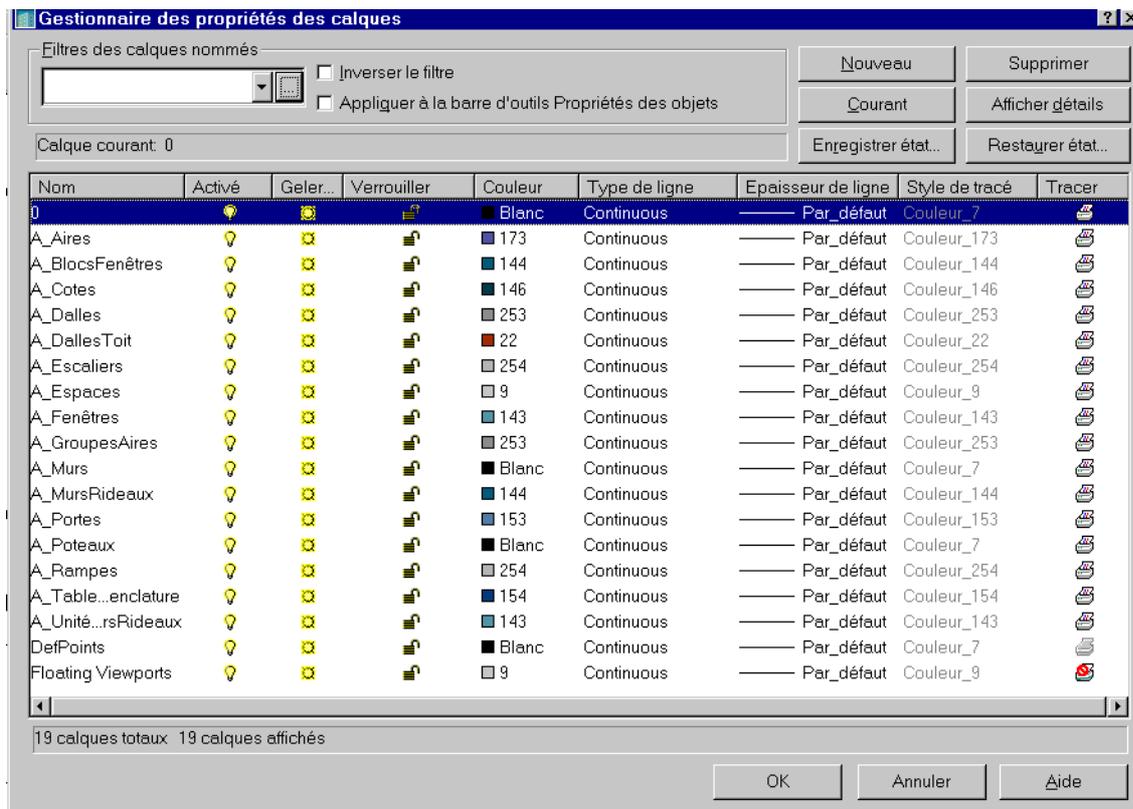
### 3 L'épaisseur



L'épaisseur des lignes du dessin est à choisir dans la liste disponible (POP format, Épaisseur des lignes...). Aux différentes épaisseurs, on ajoute deux épaisseurs logiques du calque et du bloc et une épaisseur par défaut, elle-même, par défaut, choisie à 0.25.

### 4 Le calque

Commande **CALQUE**  
Raccourci **PL**

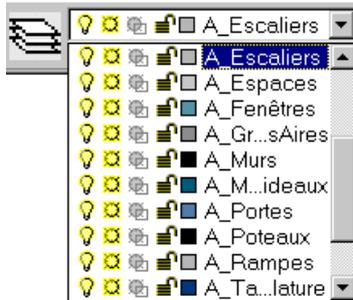


Un calque peut contenir des objets graphiques qui définissent un aspect particulier de l'ensemble du dessin. Exemple : le calque **SANITAIRES** contient tous les objets qui définissent l'équipement sanitaire d'un niveau.

A condition que les propriétés des objets soient « ducalque », vous pouvez globalement contrôler visibilité, traçage, style de tracé, couleur, type de ligne, épaisseur de tous les objets du calque.

Un calque a un nom, il peut être visible ou non, gelé ou libéré (les objets des calques gelés n'ont pas d'image), verrouillé ou non (les objets des calques verrouillés sont protégés en édition). On choisit dans l'ensemble des calques le calque courant (ne peut être gelé) qui reçoit les créations d'objets. Les calques **0** et **Defpoints** sont des calques du système.

### 5 Contrôle rapide des calques



### 6 Retrouver le précédent calque courant



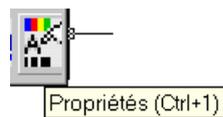
Le système maintient une liste des différents calques successivement rendus courants.

### 7 Rendre courant le calque d'un objet

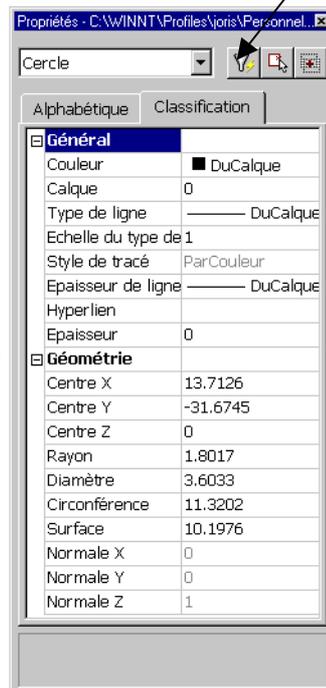
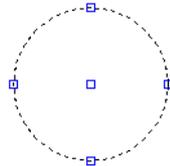


Pour éviter de passer par la case gestion rapide, ou lorsqu'on ne connaît pas le nom du calque de l'objet.

### 8 Accès aux propriétés des objets



Exemple : propriétés d'un cercle



On peut utiliser cette case de dialogue pour sélectionner des objets selon des critères de propriétés communes

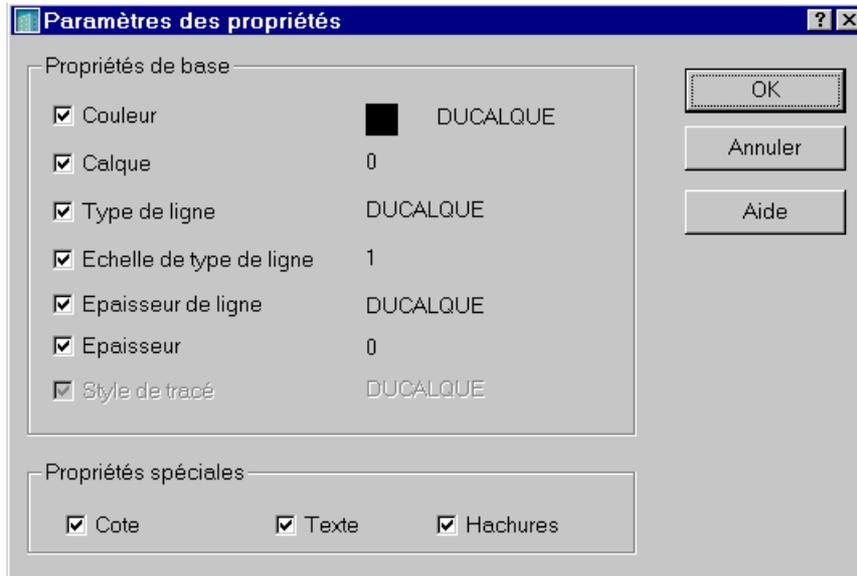
Pour obtenir la case de dialogue d'accès aux propriétés d'une sélection d'objets : double clic sur un objet ou CTRL+1

## 9 Copier les propriétés d'un objet

Commande **COPIERPROP**



Copier les propriétés d'un objet pour les affecter à une sélection. Vous pouvez contrôler les propriétés à transférer en utilisant l'option **PA**ramètres.



## J LES BLOCS ET ELEMENTS DE BIBLIOTHEQUE

Un bloc est un ensemble d'objets regroupés en un objet composé. L'objet composé a un nom : le nom du bloc et un point de base d'insertion. Lorsque le bloc est créé, il peut être insérer dans le dessin avec un facteur d'échelle en x et y et un angle de rotation.

### 1 Création du bloc

Commande **BLOC**  
Raccourci **B**



**Définition de bloc**

Nom: [ ]

Point de base

Choisir un point

X: [0] Y: [0] Z: [0]

Objets

Choisir des objets

Conserver  
 Convertir en bloc  
 Supprimer

Aucun objet sélectionné

Icône d'aperçu

Ne pas inclure d'icône  
 Créer une icône à partir de la géométrie du bloc

Unités d'insertion: [Sans unité]

Description: [ ]

Hyperlien... OK Annuler Aide

### 2 Insertion du bloc

Commande **INSERER**  
Raccourci **I**



**Insérer**

Nom: [Nord] [Parcourir...]

Chemin: [ ]

Point d'insertion

Spécifier à l'écran

X: [0] Y: [0] Z: [0]

Echelle

Spécifier à l'écran

X: [1] Y: [1] Z: [1]

Echelle uniforme

Rotation

Spécifier à l'écran

Angle: [0]

Décomposer

OK Annuler Aide

### 3 Décomposer un bloc

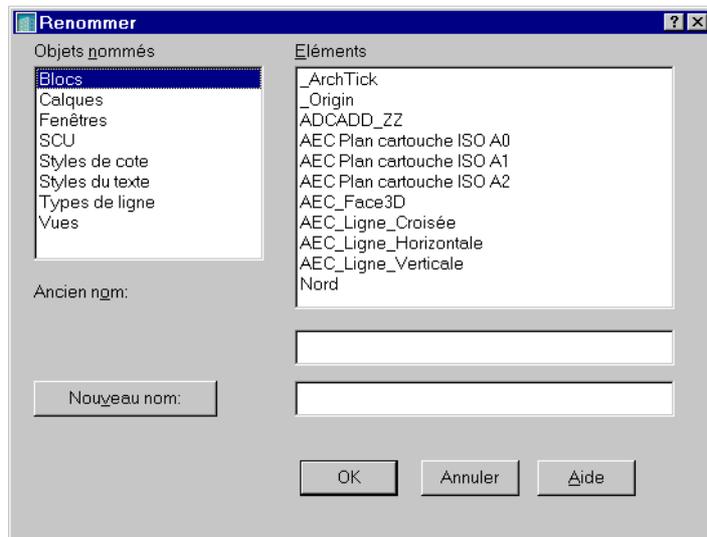
#### Commande **DECOMPOS**

Supprime un niveau de groupement à la fois. Si un bloc contient une polyligne ou un bloc imbriqué, sa décomposition exposera la polyligne ou le bloc, qui devront ensuite être décomposés pour permettre l'exposition de leurs objets.

Les blocs ayant des échelles X, Y et Z homogènes sont décomposés en objets. Les blocs dont l'échelle X, Y et Z n'est pas homogène peuvent être décomposés en produisant des objets inattendus. Si vous décomposez un bloc contenant des attributs, AutoCAD supprime les valeurs de ces derniers et réaffiche les définitions correspondantes.

### 4 Renommer un bloc

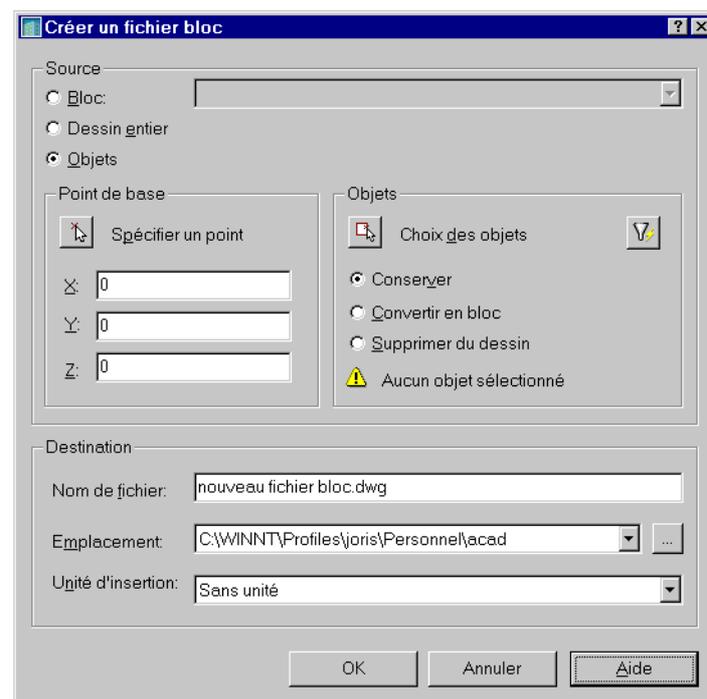
#### Commande **RENOMMER**



### 5 Élément de bibliothèque : le wbloc

#### Commande **WBLOC**

Raccourci **W**



Un wbloc est un fichier dessin .dwg avec un point de base d'insertion particulier

Tout fichier dessin .dwg peut être insérer comme bloc dans un autre dessin.

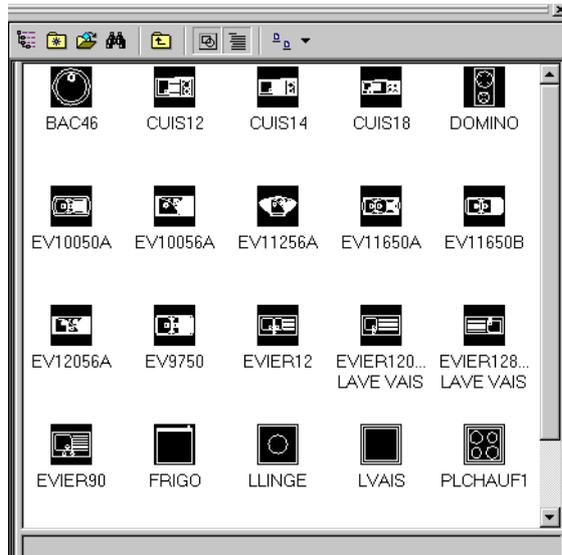
Vous pouvez apporter des modifications à un élément de bibliothèque en ouvrant simplement ce fichier.

## 6 Mise à jour d'un dessin

Vous pouvez mettre à jour toutes les insertions d'un bloc modifié en insérant à nouveau le fichier.

## 7 AutoCAD Design Center

Commande **ADCENTER**  
Raccourci **CTRL+2**

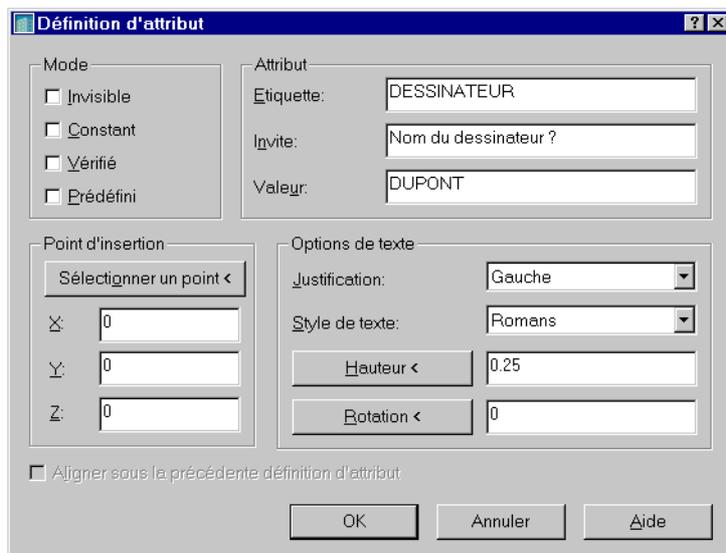


Vous pouvez utiliser l'explorateur de dessin **ADCENTER** pour insérer les blocs de ce dessin par glisser-lacher

## 8 Les attributs d'un bloc

Un attribut est un texte variable associé à un bloc. L'attribut est affecté à chaque insertion du bloc. Les attributs peuvent, par exemple, servir à étiqueter certains objets comme un cartouche ou une nomenclature. Ces informations texte peuvent être visibles ou invisibles, mises à jour, et extraites du dessin sous forme de fichier de métré.

Commande **ATTDEF**  
Raccourci **AT**



Avant la création du bloc, les étiquettes apparaissent. Les attributs (valeur d'une étiquette) seront demandés au moment de l'insertion du bloc. Pour modifier la valeur d'un attribut : double clic sur le bloc qui possède au moins un attribut, mais aussi commande **DDATTE**.

## K COMPLEMENTS

### 1 Modification d'une polyligne

Commande **PEDIT**  
Raccourci **PE**



Pour modifier une polyligne

Si l'objet sélectionné est un arc ou une ligne, le système vous propose de transformé cet objet en polyligne.

Commande: pe PEDIT Sélectionnez la polyligne ou [Multiple]: Sélectionnez la polyligne ou [Multiple]:  
Entrez une option  
[Ouvrir/Joindre/Epaiss/Modif-sommet/Lissage/Pspline/Retrouver/Typeligne gén/annUler]:

Option **O**uvrir ou **F**ermer selon que la polyligne est fermée ou ouverte

Option **J** pour ajouter des lignes ou des arcs

Option **E** pour modifier globalement la largeur de la polyligne

Option **L** pour lisser la polyligne avec des arcs de cercle

Option **P** pour lisser la polyligne en une spline

Option **R** pour retrouver la forme avant lissage

Option **T** pour mettre en évidence le type de ligne le long de la polyligne, sans particulièrement mettre en évidence les sommets, ou inversement.

Option **U** pour annuler une modification

Option **M** pour modifier les sommets de la polyligne comme

Ajouter un sommet

Modifier la condition de tangente au sommet en cas de lissage

Retirer un sommet

Couper entre deux sommets

Déplacer un sommet

Modifier l'épaisseur au sommet

### 2 Objet région

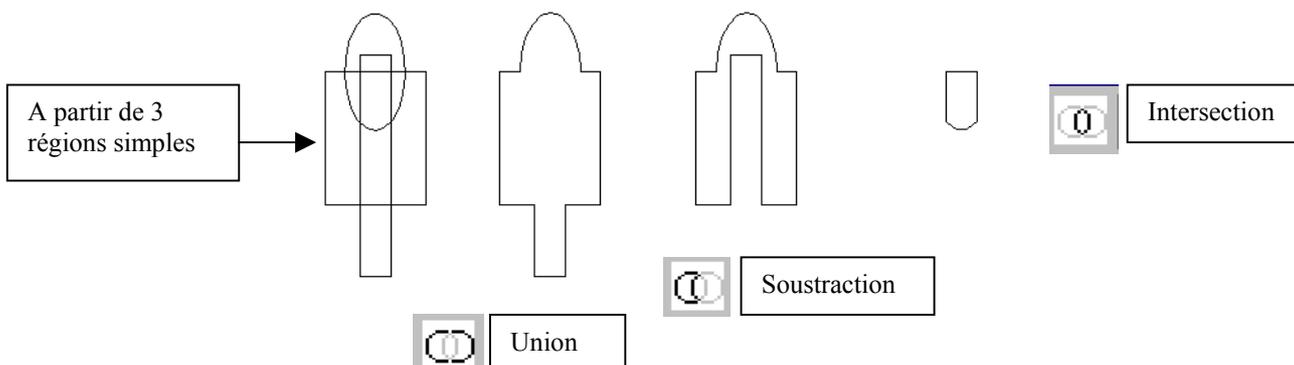
Commande **REGION**



Les régions sont des zones planes (surfaces) créées à partir de formes fermées ou de boucles. Les polygones, lignes et courbes fermées sont des sélections autorisées. Les courbes comprennent les arcs circulaires, les cercles, les arcs elliptiques, les ellipses et les splines.

Comme la polyligne, la **REGION** possède une aire et un périmètre, mais en plus des propriétés mécaniques (centre de gravité, éléments d'inertie).

L'intérêt des régions, c'est la possibilité d'obtenir rapidement des régions composées à partir de régions simples et d'opérations booléennes sur ces régions.

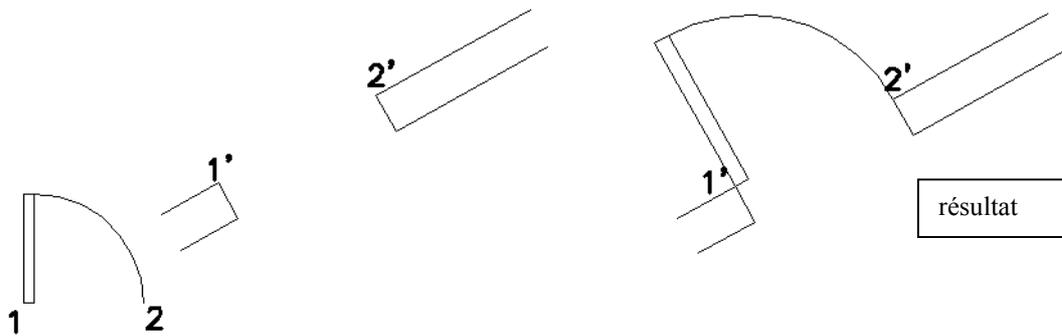


### 3 Aligner des objets sur d'autres

En une seule commande, vous réalisez un déplacement, une rotation et une mise à l'échelle

#### Commande **ALIGN**

La commande **ALIGN** permet de déplacer, de faire pivoter ou de mettre des objets à l'échelle pour les aligner sur d'autres objets. Ajoutez des points de départ aux objets que vous voulez aligner et des points d'arrivée à ceux sur lesquels vous voulez aligner les objets source. Vous pouvez utiliser un maximum de trois paires de points de départ et d'arrivée pour aligner un objet.



Commande: align

Choix des objets: Spécifiez le coin opposé: 2 trouvé(s) Choix des objets:

Spécifiez le premier point de départ: **point 1**

Spécifiez le premier point d'arrivée: **point 1'**

Spécifiez le deuxième point de départ: **point 2**

Spécifiez le deuxième point d'arrivée: **point 2'**

Spécifiez le troisième point de départ ou <continuer>:

Mettre les objets à l'échelle des points d'alignement ? [Oui/Non] <N>: o

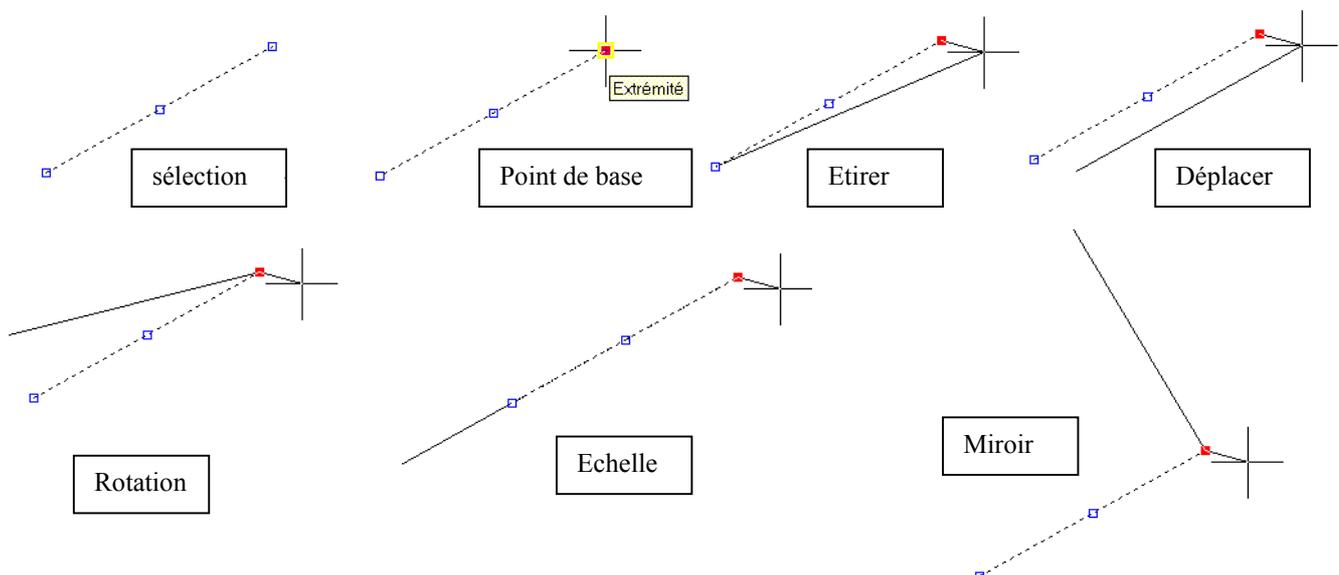
### 4 Auto édition

Lorsqu'on sélectionne un objet, il apparaît en inverse vidéo (pointillés) et ses poignées (points caractéristiques) s'allument (en bleu par défaut).

Si maintenant on sélectionne une poignée allumée elle change de couleur (rouge par défaut), celle ci devient point de base pour une transformation géométrique.

Les transformations d'objets à partir des poignées sont **ETIRER**, **DEPLACER**, **MIROIR**, **ROTATION**, **ECHELLE** (voir le menu contextuel ou barre espace).

Si la touche SHIFT est maintenue, vous obtenez une copie de la sélection.



## L PRESENTATION DES DESSINS

### 1 Espace objet, espace papier ou présentation, tracé

AutoCAD met à votre disposition deux environnements de travail parallèles représentés par les onglets Objet et Présentation.

L'espace Objet, est dédié à la modélisation du dessin. Dans cet espace illimité, vous concevez à l'échelle 1, dessinez, hachurez, cotez..., vous utilisez une unité appropriée. L'espace objet, est une épure, une maquette .

Une présentation est un espace reproduisant une feuille de papier de format limité et offrant une configuration de traçage prévisible. Vous pouvez y créer et y positionner des fenêtres, ajouter un cartouche ou d'autres objets et éléments de géométrie.

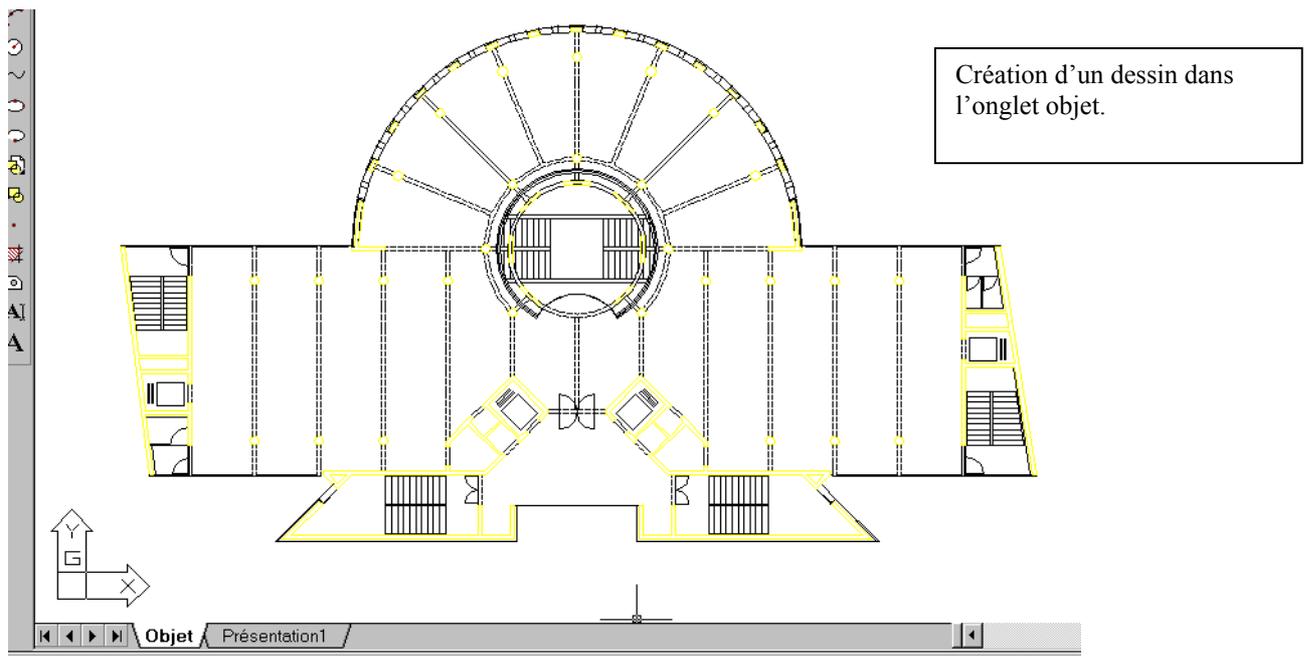
Chaque présentation figure une feuille de dessin pouvant afficher une ou plusieurs vues du modèle à des échelles différentes.

Lorsque vous avez terminé un dessin, vous avez le choix entre plusieurs types d'impression. Vous pouvez l'imprimer ou l'envoyer dans un fichier qui pourra être utilisé dans une autre application. Dans les deux cas, vous sélectionnez les paramètres de traçage.

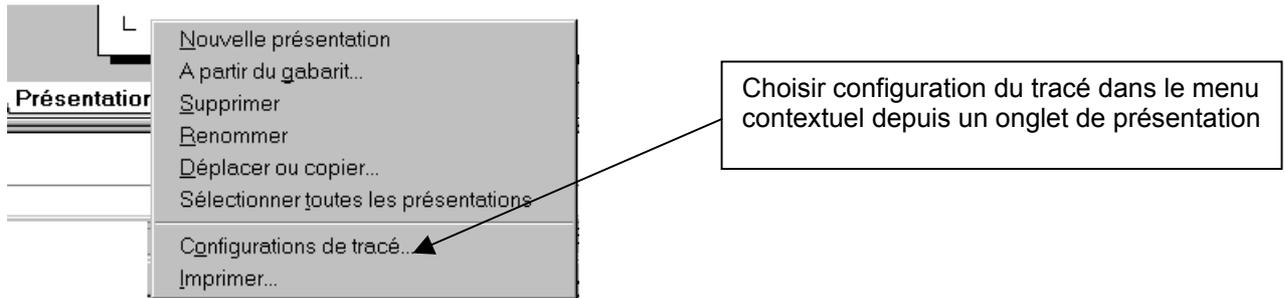
### 2 Procédure

En règle générale, vous suivez la procédure ci-dessous :

- Création d'un dessin dans l'onglet Objet.
- Configuration d'un périphérique de traçage
- Définition de la mise en page de la présentation ( format de papier, aire de tracé, échelle du tracé et orientation du dessin)
- Création d'un onglet Présentation.
- Insertion d'un cartouche dans la présentation (sauf si vous utilisez un dessin gabarit comportant déjà un cartouche).
- Création de fenêtres de présentation et positionnement dans la présentation.
- Définition de l'échelle des fenêtres de présentation.
- Au besoin, annotation ou création d'un élément de géométrie dans la présentation.
- Traçage de la présentation

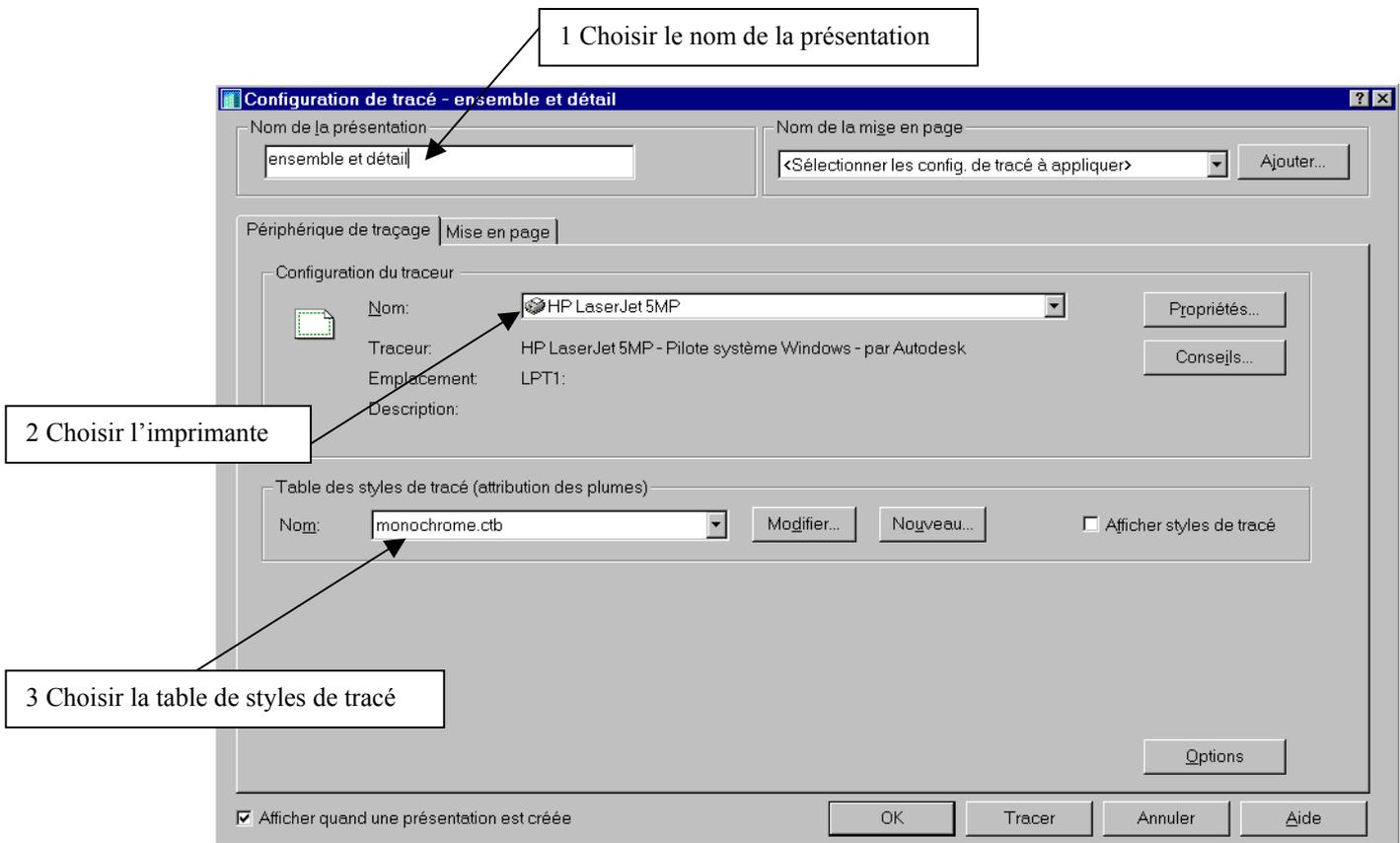


### 3 Configuration d'un périphérique de traçage



Deux onglets accessibles : périphérique de traçage et mise en page

Dans l'onglet périphérique de traçage :



Une table de style est un fichier .ctb (dépendants des couleurs) ou .stb (tracés nommés) qui attribue les plumes, pour un imprimante laser (N&B) choisir la table monochrome.ctb sous peine de dégradé de gris en sortie.

Vous pouvez aussi donner un nom à cette configuration de tracé

Vous pouvez demander à ne pas afficher cette case de dialogue lors de la création d'une nouvelle présentation.

L'affichage des styles de tracé sur les présentations est possible

## 4 Définition de la mise en page de la présentation

Dans l'onglet mise en page :

1 Choisir le format de sortie, l'unité du papier mm obligatoire, l'orientation

2 Choisir la zone de la présentation à tracer : très souvent (toujours) : la présentation

3 Choisir l'échelle sortie de la présentation: très souvent (toujours) 1=1 , l'échelle de sortie est préparée dans la présentation

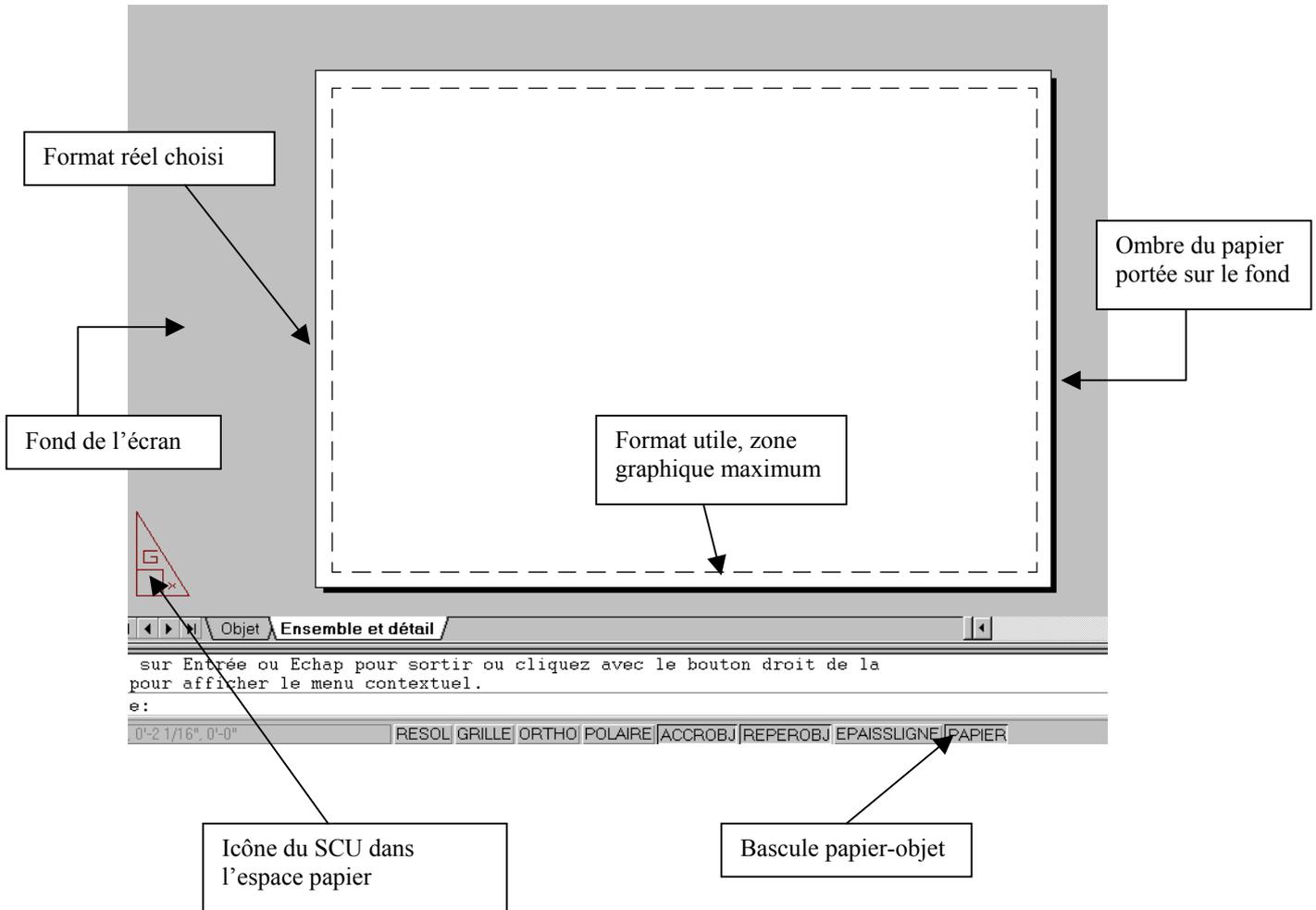
Vous pouvez aussi mettre les épaisseurs de ligne à l'échelle en fonction de l'échelle du tracé. Cette option permet d'indiquer l'épaisseur des lignes des objets tracés indépendamment de l'échelle du tracé.

## 5 Création d'un onglet présentation

Vous pouvez cliquer avec le bouton droit de la souris dans un onglet Présentation pour afficher un menu contextuel présentant des options qui vous permettent d'effectuer diverses opérations :

- Créer une nouvelle présentation
- Importer une présentation issue d'un dessin gabarit
- Supprimer une présentation
- Renommer une présentation
- Modifier l'ordre des onglets Présentation
- Créer une nouvelle présentation basée sur une présentation existante
- Sélectionner toutes les présentations

- Créer une mise en page pour la présentation courante
- Tracer une présentation



Avec les présentations, vous utiliserez deux calques (au moins) destinés à l'organisation de vos présentations.

Le calque **PAPIER** qui recevra, les cadres, cartouches, titres, objets graphiques spécifiques de la présentation etc....

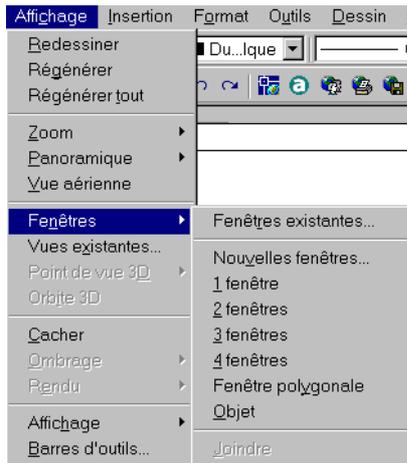
Le calque **FENETRES** (interdit d'impression) qui recevra les fenêtres de chaque présentation.

## 6 Insertion d'un cartouche dans la présentation

Un cartouche est un bloc avec attributs, ici il est inséré en bas à droite du format, dans le **calque papier**, ses attributs prédéfinis ne sont pas encore mis à jour. Le cadre est également tracé dans ce calque.

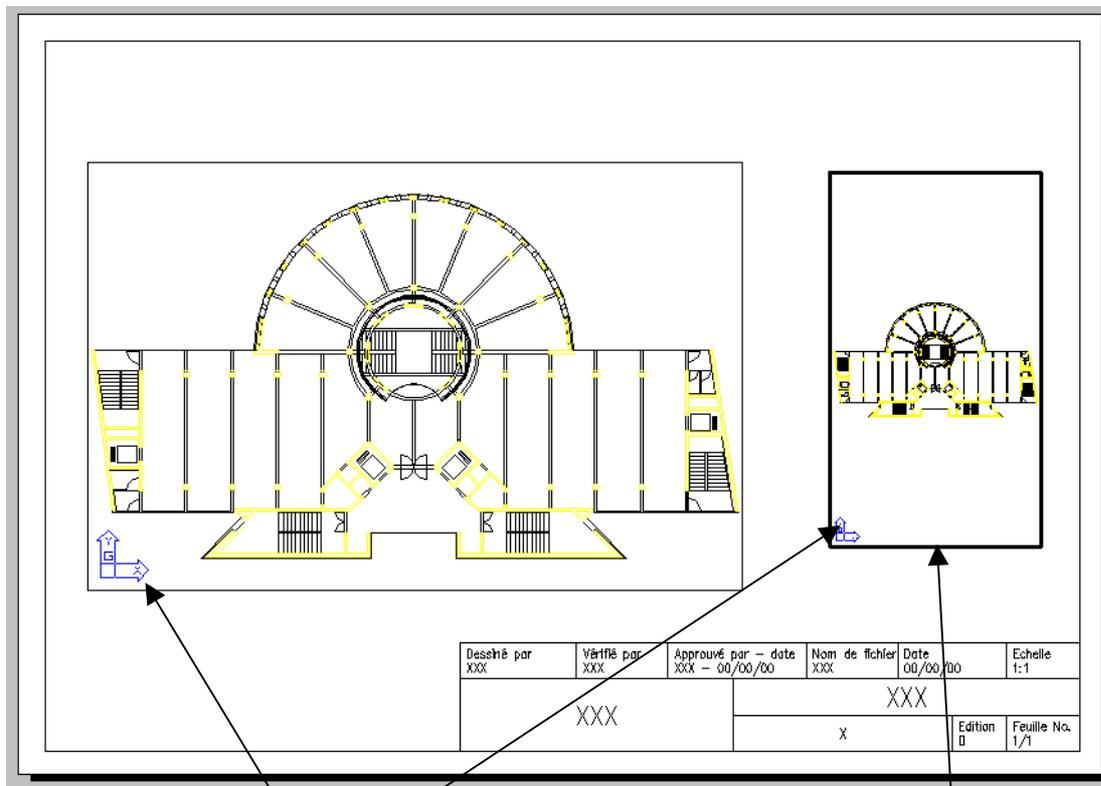
Dessiné par XXX	Vérifié par XXX	Approuvé par - date XXX - 00/00/00	Nom de fichier XXX	Date 00/00/00	Echelle 1:1
XXX		XXX			
			x	Edition 0	Feuille No. 1/1

## 7 Création de fenêtres de présentation et positionnement dans la présentation



Lorsque vous créez une présentation, vous pouvez ajouter des fenêtres de présentation, qui fonctionnent comme des fenêtres (des baies) donnant sur l'espace objet.

Création de deux fenêtres dans le calque **fenêtres** pour cette présentation



Vous avez accès à l'espace objet à travers ces fenêtres, témoin : l'icône du SCU

Fenêtre active, son cadre est souligné

Commande: -fenetres

Spécifiez le coin de la fenêtre ou

[Actif/Inactif/Zonegraph/Cachtrac/Verrou/OBjet/Polygonal/Restaure/2/3/4]

<Zonegraph>:

Si vous souhaitez une seule fenêtre dans la présentation, choisissez l'option **Z** (par défaut)

Double-cliquez en dehors d'une fenêtre pour être dans l'espace papier.

Double-cliquez dans une fenêtre pour être dans l'espace objet à travers cette fenêtre.

Cliquez dans une fenêtre pour changer de fenêtre active.  
Changer le centre de la vue, en utilisant le PAN (bouton central)

### 8 Définition de l'échelle des fenêtres de présentation

C'est dans l'espace objet de la fenêtre que vous utiliserez le facteur de **ZOOM XP**, pour définir l'échelle de la fenêtre.

Ce facteur de zoom tient compte à la fois de l'échelle de sortie souhaitée et de l'unité utilisée.

Exemple : vous souhaitez lire une fenêtre à l'échelle 0.02

Votre unité de travail est le **mm**, pas de problème, le facteur de zoom est le facteur d'échelle 0.02.

Vous écrirez **ZOOM 0.02xp** sur la ligne de commande.

Votre unité de travail est le **cm**, l'échelle 0.02 = 1/50 = 2/100 = dessin/réalité

Soit 2mm du dessin représente 100mm de la réalité et 100mm=10cm

Le facteur de zoom est 2/10= 0.2

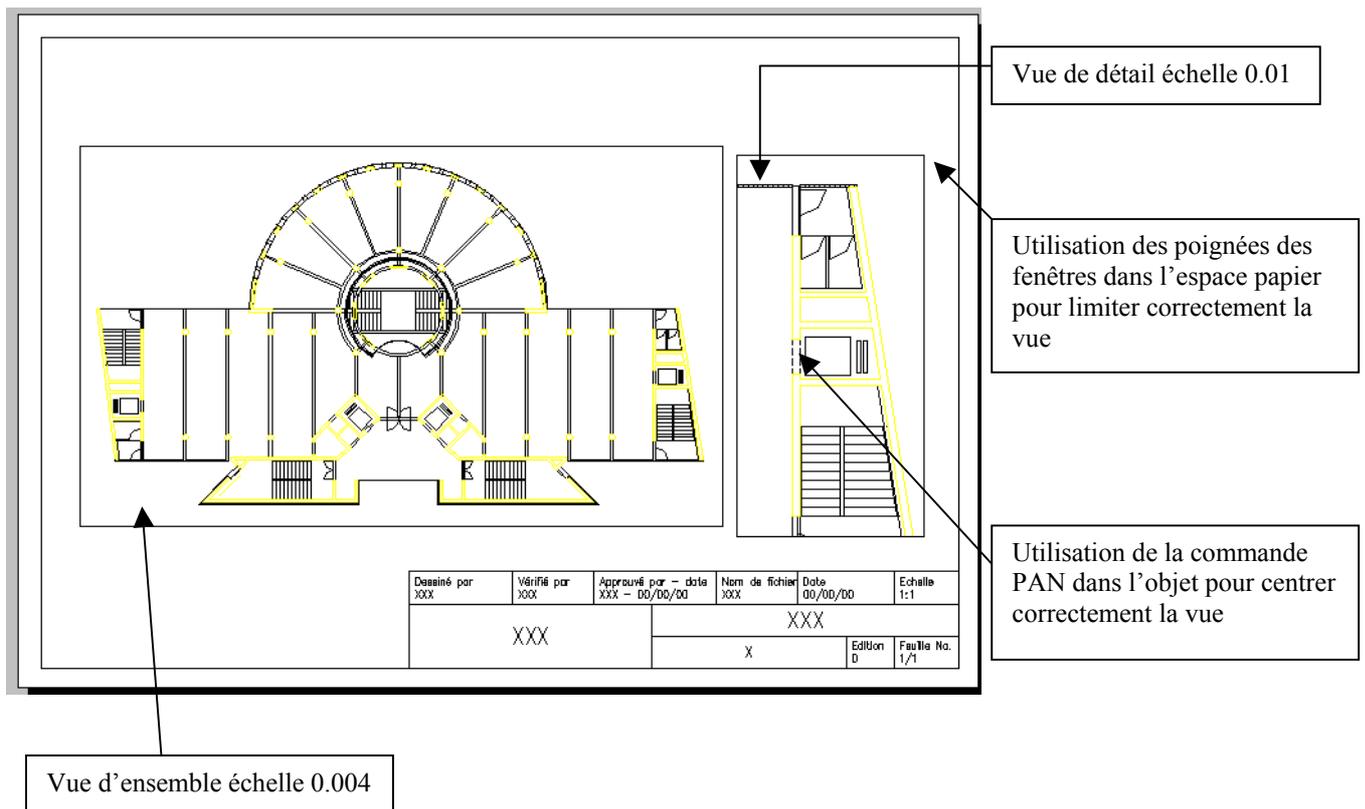
Vous écrirez **ZOOM 0.2XP** sur la ligne de commande

Votre unité de travail est le **m** : 0.02=2/100

2mm du dessin représente 100mm de la réalité soit 0.1m

le facteur de zoom est 2/0.1=20

Vous écrirez **ZOOM 20XP** sur la ligne de commande

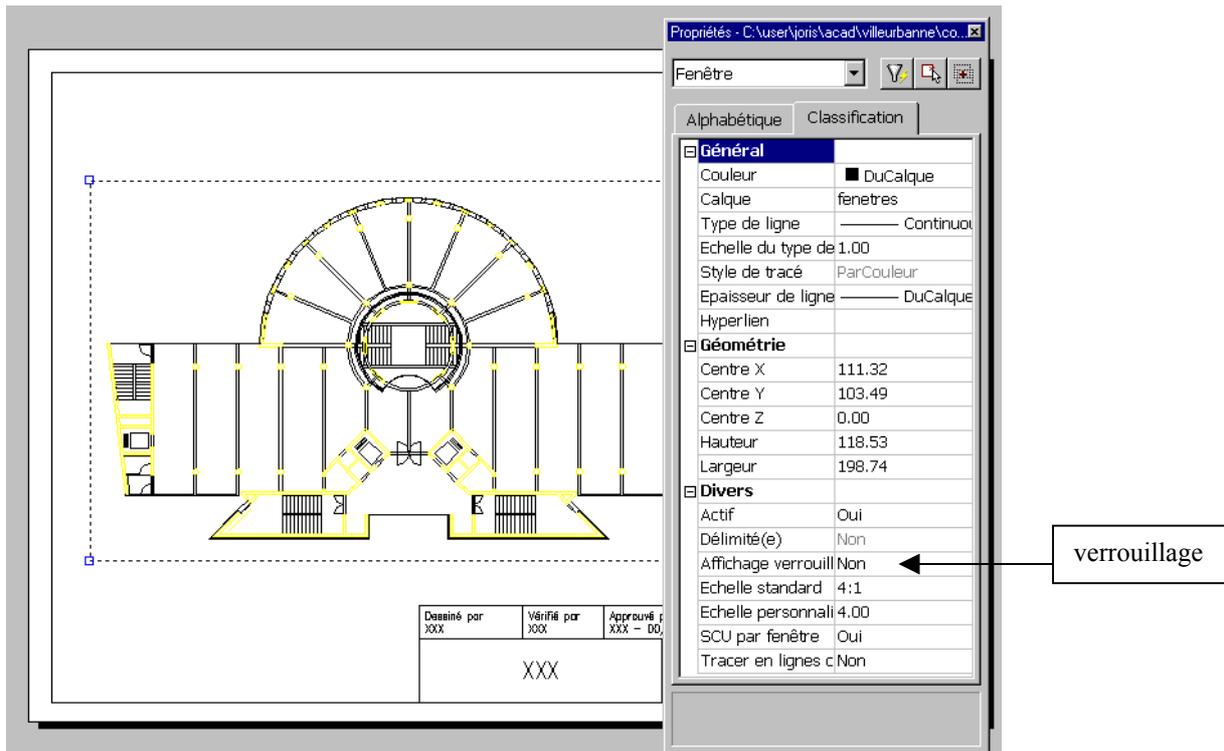


### 9 Annotations dans la présentation

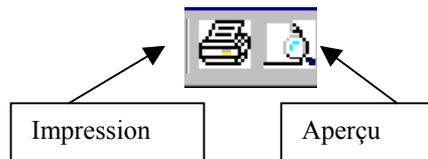
Vous pouvez maintenant écrire dans le calque papier, espace papier les différents titres des fenêtres et l'échelle correspondantes. Ces textes ont la hauteur en mm souhaitée en sortie papier.

La cotation des dessins se fait dans l'espace objet de chaque fenêtre, après verrouillage de la vue.

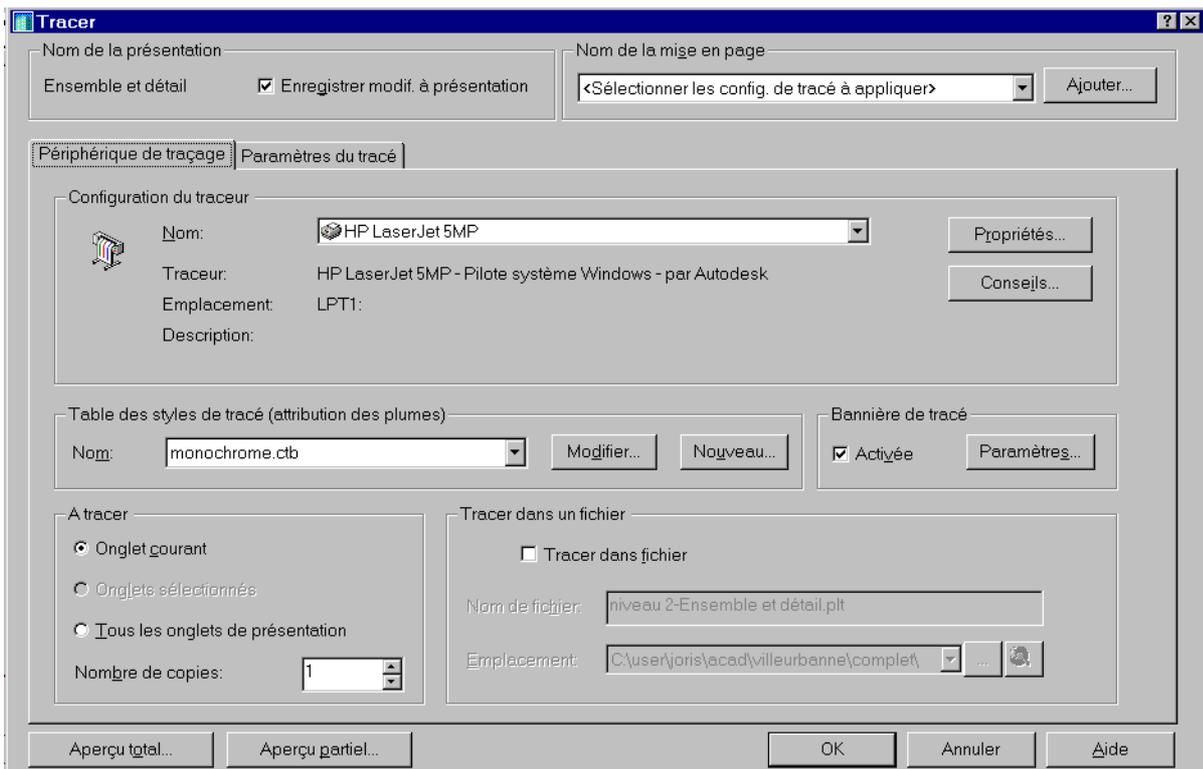
L'interrupteur du verrouillage est accessible dans les propriétés de la fenêtre.



## 10 Traçage de la présentation



Il est recommandé d'afficher un aperçu du dessin tracé avant de l'envoyer à l'imprimante ou au traceur. L'aperçu permet de gagner du temps et d'économiser du papier.



Vous pouvez placer une bannière de tracé dans l'angle spécifié de chaque dessin : informations comme par exemple le nom du dessin, la date et l'heure, l'échelle du tracé, etc.

Vous pouvez sélectionner les onglets présentation à tracer et le nombre de copies.

Vous pouvez diriger la sortie vers un fichier. Par défaut, le nom du fichier est constitué du nom du dessin suivi du nom de l'onglet séparé par un tiret, avec l'extension .plt.

## 11 Gestion des calques par fenêtre



### Geler dans la fenêtre courante

disponible à partir d'un onglet de présentation seulement

Permet de geler les calques sélectionnés dans la fenêtre de présentation courante. Vous pouvez geler ou libérer des calques dans la fenêtre courante sans altérer la visibilité des autres fenêtres. Les calques gelés sont invisibles, ils ne sont ni régénérés ni tracés. Il faut libérer un calque gelé pour qu'il soit à nouveau visible.

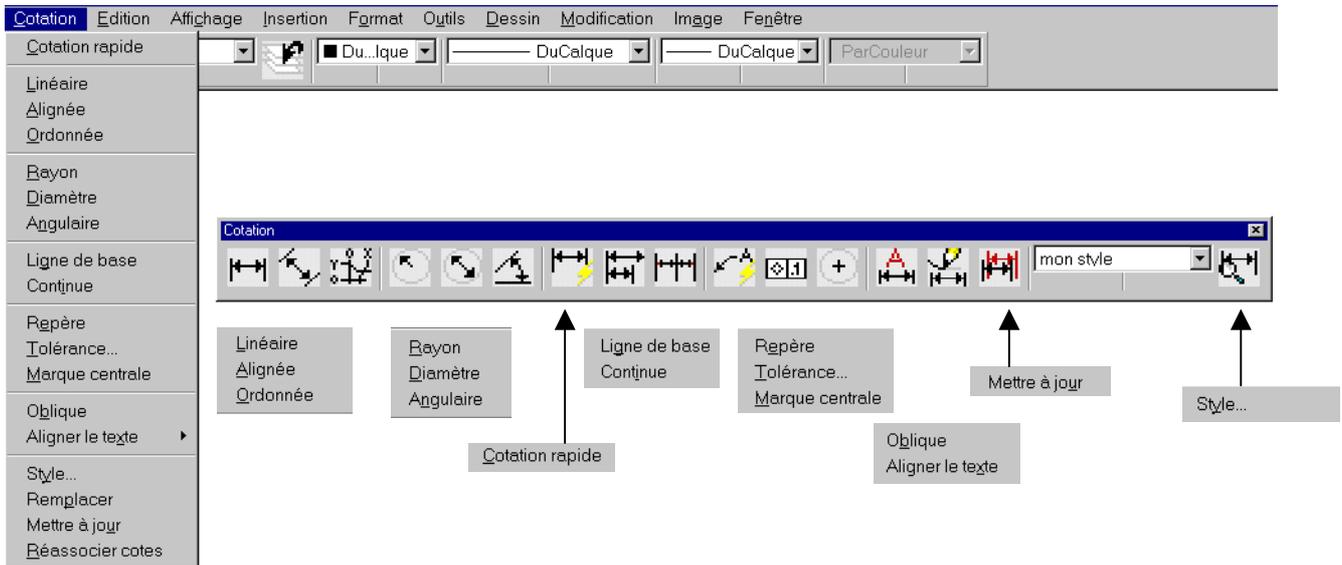
### Geler dans les nouvelles fenêtres

disponible à partir d'un onglet de présentation seulement

Gèle les calques sélectionnés dans les nouvelles fenêtres de présentation. Par exemple, le gel du calque COTES dans toutes les nouvelles fenêtres restreint l'affichage des cotes de ce calque dans toutes les nouvelles fenêtres de présentation, mais n'a pas d'incidence sur ce calque dans les fenêtres existantes. Si vous créez une fenêtre dans laquelle vous désirez afficher les cotes, il suffit de libérer le calque dans la fenêtre courante.

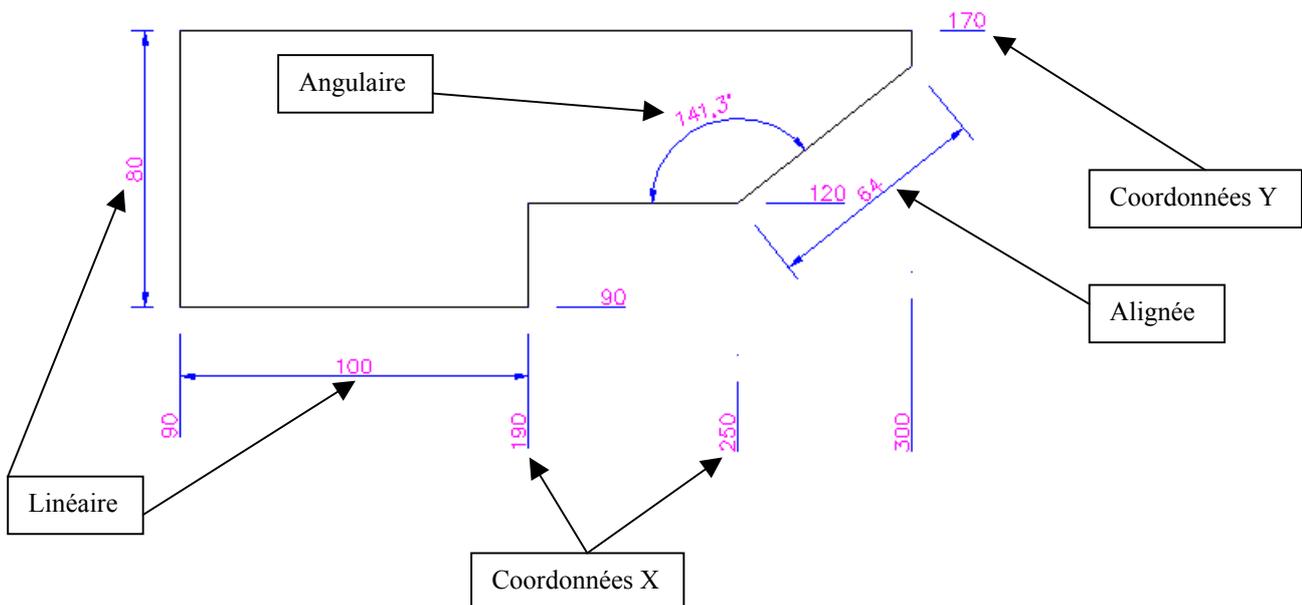
# M LA COTATION

## 1 Les menus

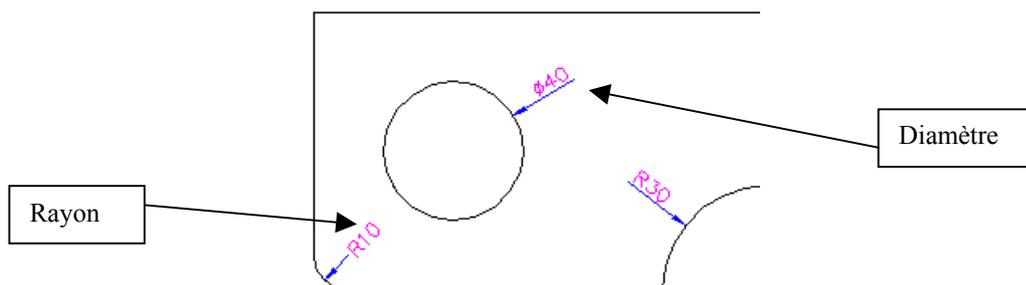


Vous pouvez ajouter des cotes au dessin en utilisant plusieurs commandes de cotation. Utilisez les styles de cote pour enregistrer les paramètres de format et faciliter la normalisation de la cotation.

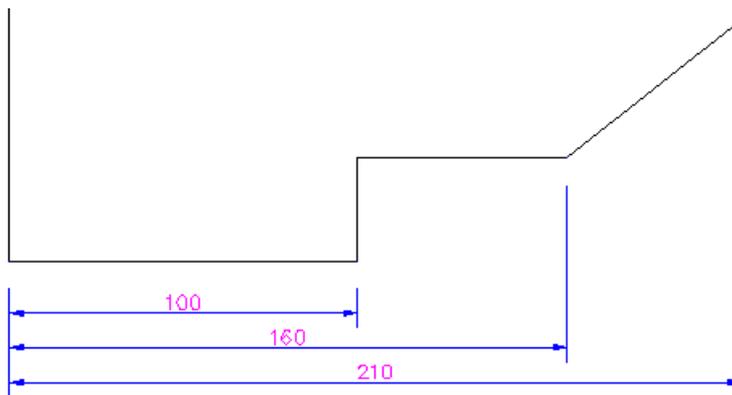
## 2 Cotation linéaire, alignée, angulaire et en coordonnées



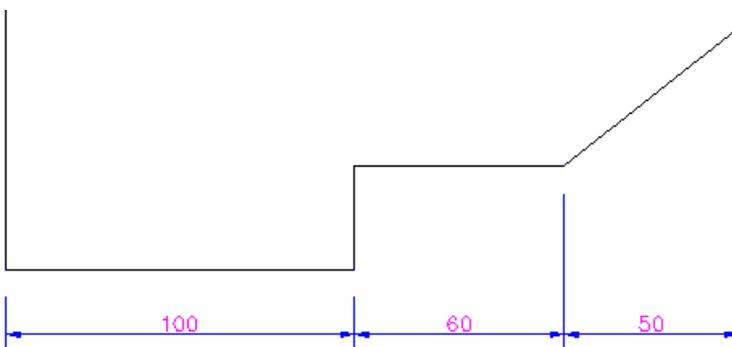
## 3 Cotation des rayons et diamètres



#### 4 Cotation en ligne de base



#### 5 Cotation en continu



#### 6 Cotation rapide

Utilisez **COTRAP** pour créer rapidement une série de cotes. Cette commande est particulièrement utile pour créer une série de cotes de ligne de base ou continues à partir de plusieurs objets sélectionnés.

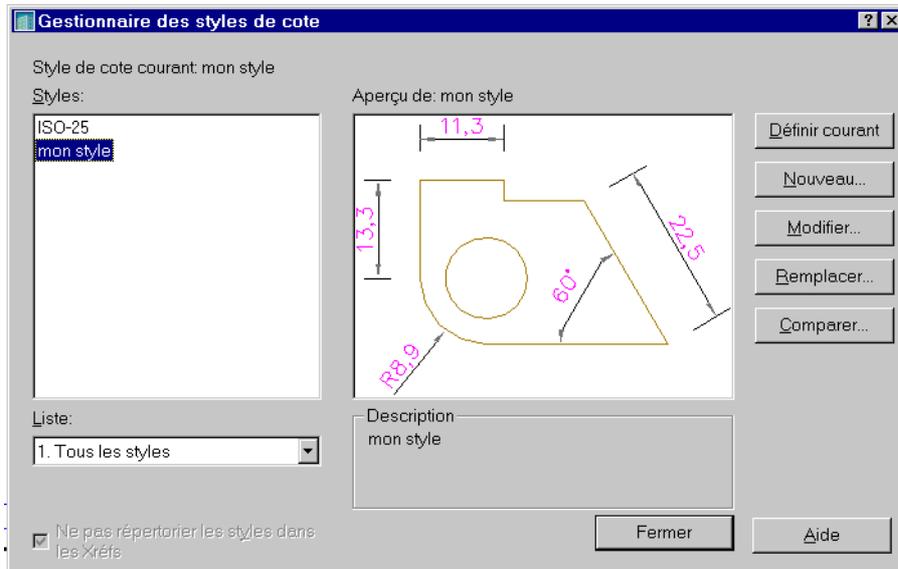
#### 7 Repère rapide et annotation

Utilisez **LREPERERAP** pour créer rapidement des lignes de repère et une annotation de ligne de repère. Vous pouvez utiliser la boîte de dialogue paramètres pour personnaliser la commande.

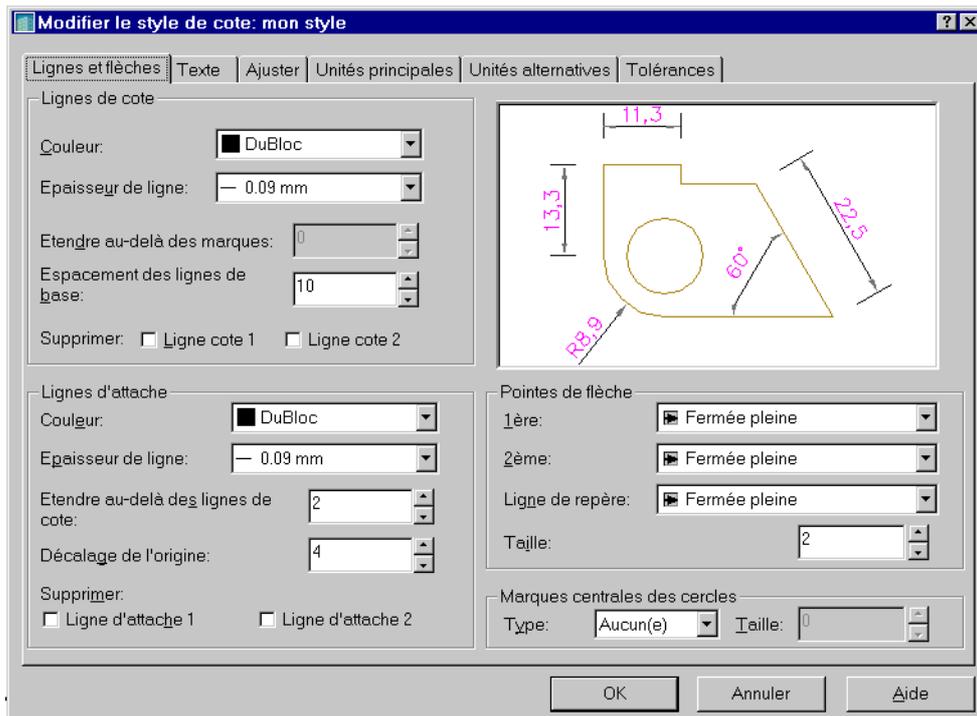


## 8 Style de cotation

Les paramètres de la cotation sont enregistrés dans un style

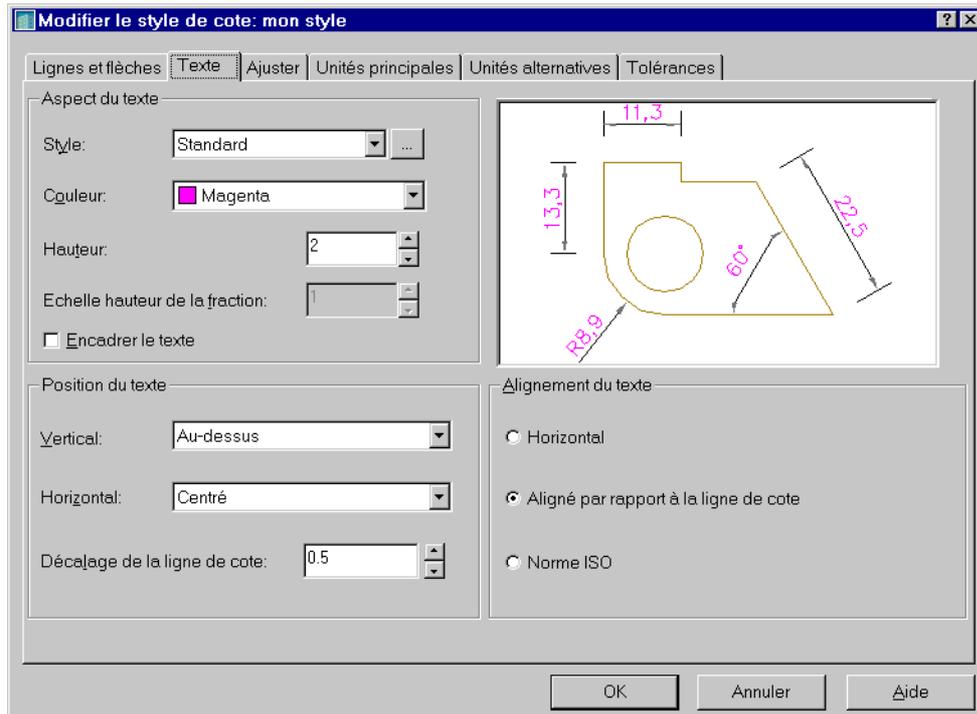


### Onglet lignes et flèches

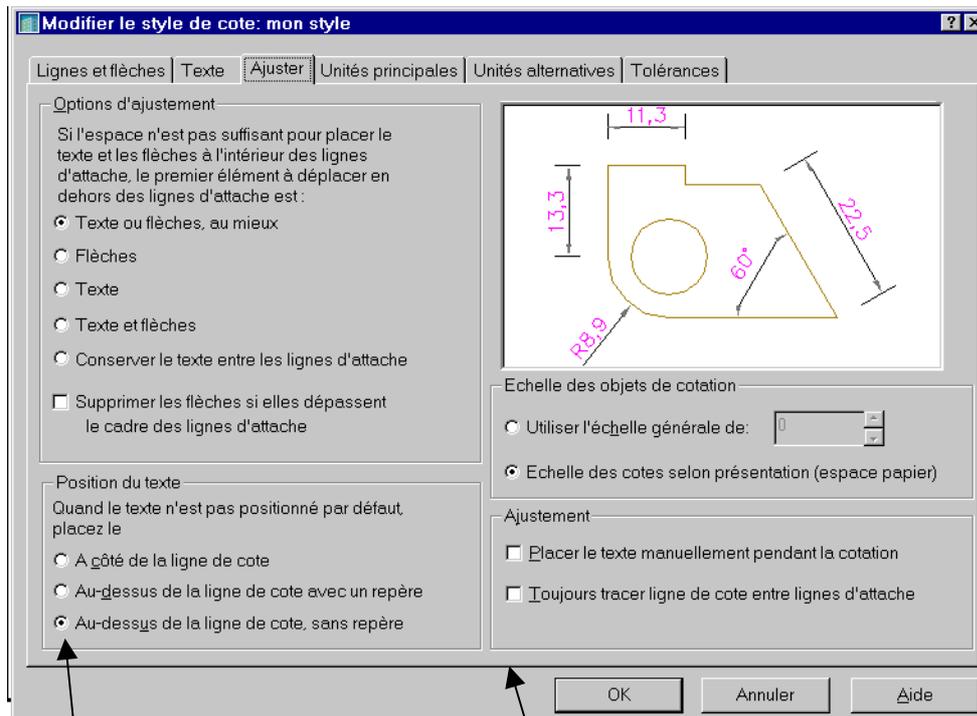


Les valeurs numériques des paramètres sont exprimés en mm et destinés à être lus dans la sortie papier.

## Onglet texte



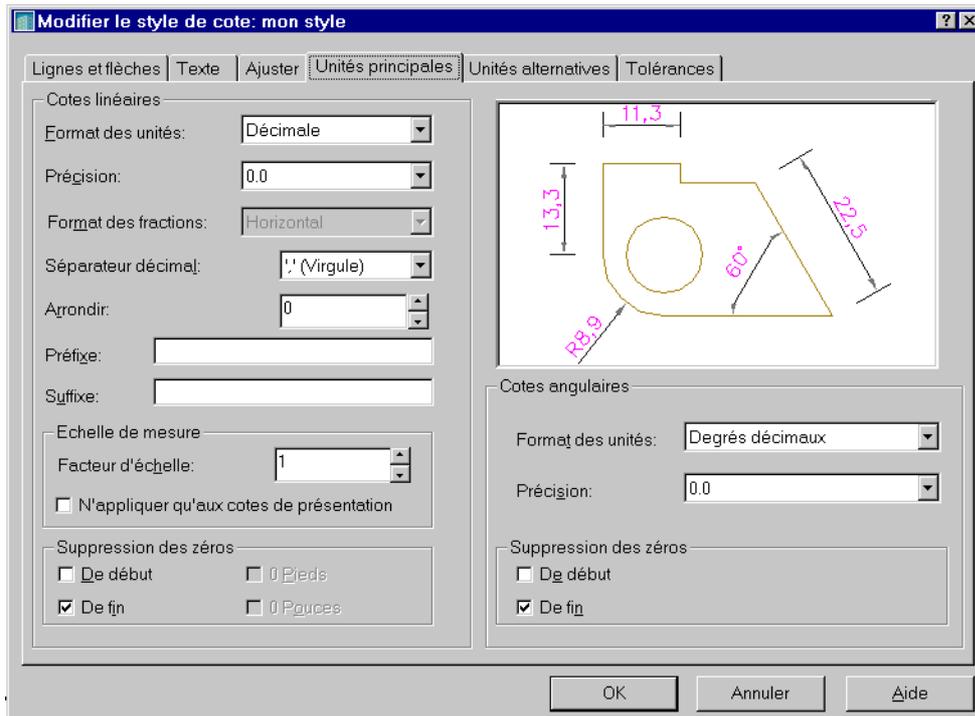
## Onglet ajuster



Pour pouvoir déplacer le texte de cotation

Ne pas oublier, l'aspect de la cotation est indépendante de l'échelle de sortie

## Onglet unités principales



Les onglets unités alternatives et tolérances n'ont pas d'objet en Génie Civil

## 9 Cotation et espace papier

La cotation se traite pour chaque fenêtre, dans l'espace objet à travers la fenêtre et dans un calque spécifique de cotation.

Le système crée un calque particulier **Defpoints**, indestructible et non imprimable.

Ne pas oublier qu'on ne répète pas une cote. Si la même cote apparaît à des échelles différentes dans plusieurs fenêtres, la solution c'est un calque de cotation par fenêtre.

