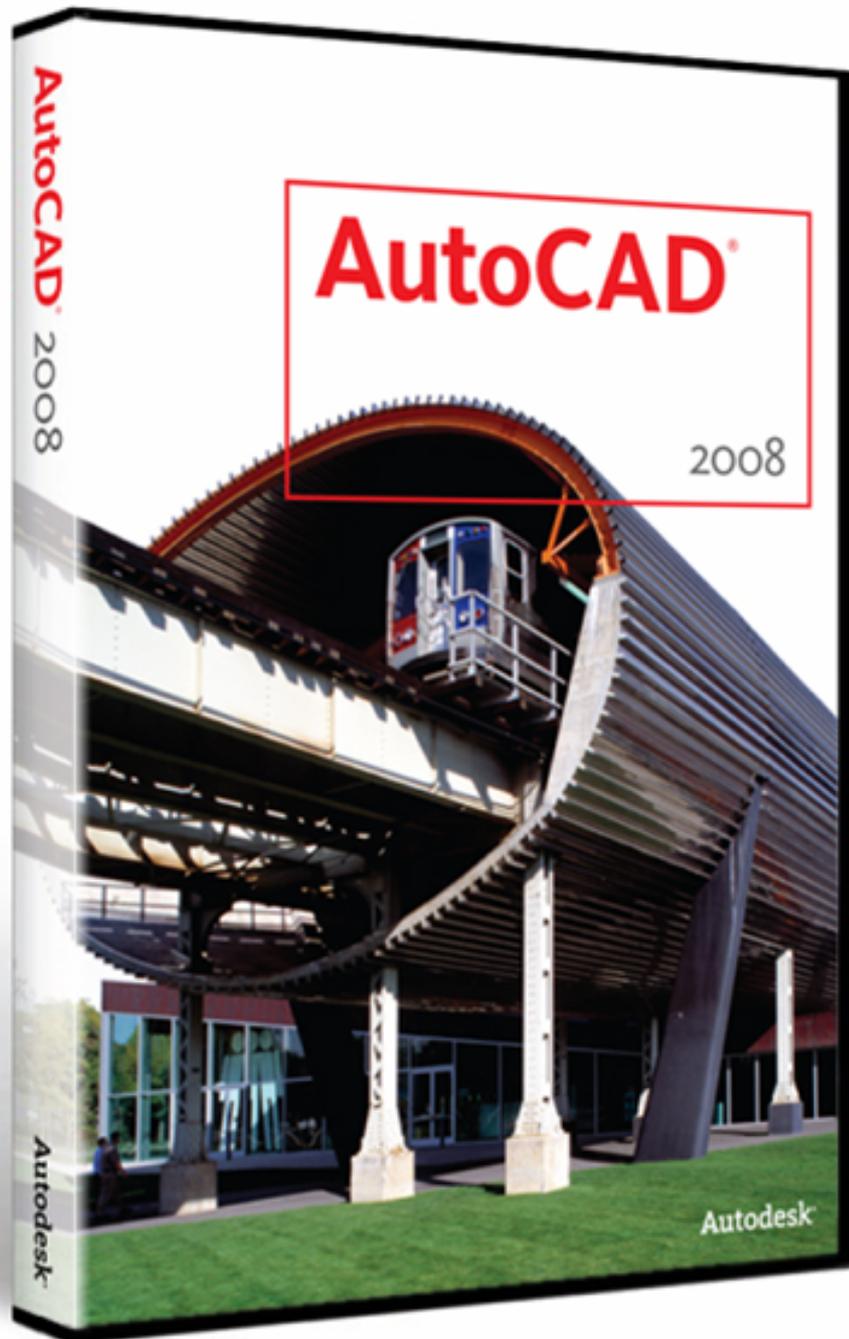


PM Formation

Formations - Conseils - prestations

C.A.O. - INTERNET



SUPPORT DE COURS AUTOCAD 2007/2008/2009 - INITIATION

SOMMAIRE

LES VERSIONS D'AUTOCAD.....	3
PRESENTATION DE LA FENETRE D'AUTOCAD.....	4
LE SYSTEME DES COORDONNEES.....	5
ACCROCHAGE AUX OBJETS / MODE POLAIRE / ..	6
LES OBJETS LES PLUS COURANTS :	7
LES COMMANDES LES PLUS COURANTES.....	9
LA GESTION DES CALQUES.....	10
COMMANDES DIVERSES.....	11
MODIFIER / CREER DES OBJETS.....	12
LES POIGNEES / GRIPS.....	13
LA VISUALISATION (zoom, pan, SCU, vue).....	14
HABILLAGE : 1 - LES HACHURES.....	15
HABILLAGE : 2 - LA COTATION.....	16
HABILLAGE : 3 - LE TEXTE.....	17
HABILLAGE : 4 – LES TABLEAUX.....	18
LES BLOCS.....	19
LES ATTRIBUTS dans les blocs.....	20
LES REFERENCES EXTERNES : XREFS, DWF, IMAGES.....	21
MISE EN PAGE : PRESENTATIONS-ESPACE OBJET/PAPIER.....	22
MISE EN PAGE - CONFIGURATION DE TRACE.....	23
ORGANISATION DU TRACE.....	24
LE TRACAGE.....	25
NOUVEAUTES DE LA VERSION 2009.....	26
SITES INTERNET.....	27
NOS COORDONNEES.....	28

AVIS IMPORTANT

Ce document est protégé par les lois sur les droits d'auteur.

vous pouvez voir et imprimer ce document en vous conformant aux termes et conditions suivants :

§ *Ce support de cours ne peut être utilisé que pour des raisons personnelles ou professionnelles mais en aucun cas commerciales (Interdiction de reproduction et de diffusion).*

La reproduction des textes et images de ce support de cours n'est pas autorisée Le document ne doit pas être modifié, notamment les entêtes et bas de page.



LES VERSIONS D'AUTOCAD

1 – Evolution du logiciel

Le logiciel AutoCad, créé par la société AUTODESK basée à San Raphael (Californie) existe depuis 1982. Les versions se sont succédées et on peut distinguer principalement les millésimes suivants :

V 2.5 : 1986 importation en France

V 12 : 1992 format dwg v12

V 14 : 1997 format dwg v14

V 2000 : 1999 format dwg 2000

V 2004 : 2003 format dwg 2004

V 2007 : 2006 format dwg 2007

Depuis la version 2004, Autodesk lance une nouvelle version de son logiciel tous les ans, généralement en avril

Il est à noter que le format des fichiers AutoCad, le dwg est régulièrement modifié et offre une compatibilité uniquement ascendante.

Il existe une version LT (allégée) du logiciel proposée à un prix inférieur (1.400€ au lieu de 4.600€)

De plus, des versions « métiers » sont apparues depuis la V2004 : Architecture pour le bâtiment, Mechanical pour l'industrie, Electrical, etc..

Ces versions offrent des possibilités accrues dans chaque domaine d'activité. Ainsi Architecture travaille directement sur des murs, des portes, en 3D avec calculs de surfaces automatique, etc..

On trouve donc présent sur le marché à ce jour :

- § Autocad LT 2009
- § Autocad 2009 (Complet)
- § Architecture 2009
- § Mechanical 2009
- § Electrical 2009
- § Map 3D 2009
- § Civil 3D 2009

Ainsi que de nouveaux logiciels « verticaux » complémentaires, voire même concurrents entre eux :

- § Revit 2009 (conception paramétrique 3D bâtiment)
- § Inventor 2009 (conception paramétrique 3D industrie)
- § 3DS Max 2009 (image de synthèse)
- § Maya 2009 (image de synthèse, modélisation, animation)
- § Et de nombreux autres produits plus spécifiques, le plus souvent rachetés à la concurrence.

Il y aurait aujourd'hui plus de 6.000.000 d'utilisateurs d'Autocad.

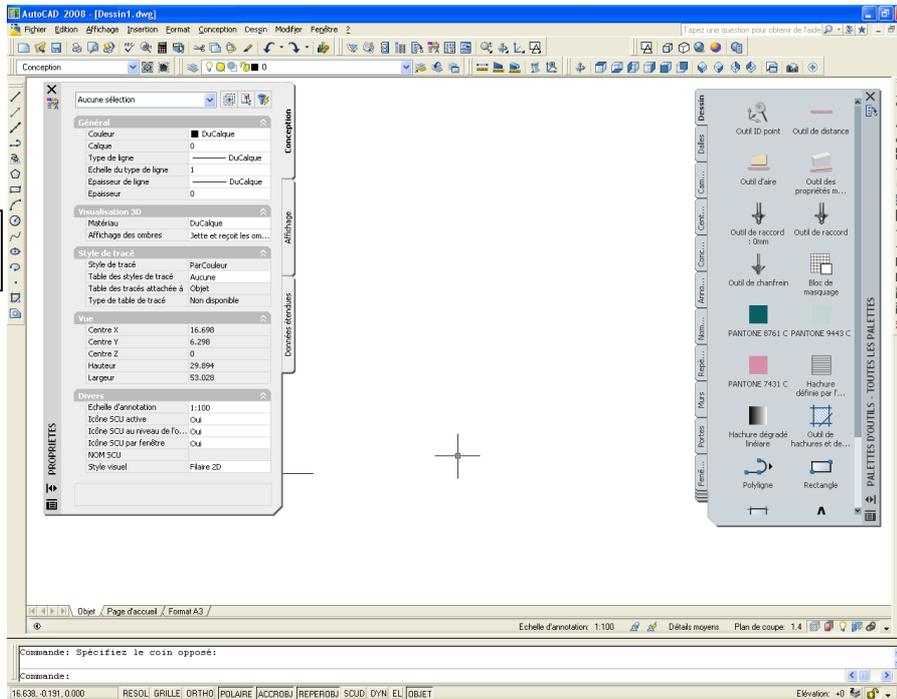
2 - les outils d'Autodesk

De manière à faciliter l'usage et l'échange de données graphique, Autodesk a édité plusieurs produits utiles et gratuits :

- § **DWG TRUEVIEW** : un visualiseur pour les plans Autocad DWG toutes versions. Dans la version 2009, on peut désormais mesurer les distances et les surfaces.
- § **DWG TRUECONVERT** : Un logiciel permettant de convertir les dwg entre les différentes versions. Ainsi un dessinateur travaillant sur un AutoCad LT 2004 pourra lire un plan créé sur une version 2008, par exemple.
- § **DESIGN REVIEW** : logiciel permettant de lire et d'annoter le format DWF, concurrent du PDF. On peut créer un dossier complet en dwf pour le communiquer à des tiers en 2D ou 3D.
- § **DWF WRITER** : imprimante virtuelle DWF qui permet de créer du dwf sans AutoCad, avec n'importe quelle application à la manière d'un CutePDF par exemple.



PRESENTATION DE LA FENETRE D'AUTOCAD



Barre d'outils (clic droit pour la liste)

Zone de commande

SELECTION (bouton de GAUCHE) :
Permet de choisir la commande sur le menu, de sélectionner et de créer des éléments.



CONTEXTE (bouton de Droite) :
Permet d'accéder aux options et au menus contextuels. Permet aussi de valider si aucune commande n'est en cours (dépend de la config)

MOLETTE :
ZOOM +/- (en roulant)
ZOOM ETENDU (double -clic)
PANORAMIQUE (garder le bouton appuyé)

Taper les commandes au clavier peut paraître fastidieux pour travailler avec Autocad, mais il existe une méthode pour aller plus vite : **les alias**.

Leur utilisation est très simple : par exemple pour la commande LIGNE, taper L et valider, c'est tout.

Il existe de multiples alias dans l'installation de base d'Autocad, mais il est possible de les modifier autant que l'on souhaite, d'autant qu'AutoDesk, entre chaque version modifie parfois certaines commandes (par exemple RC pour rectangle est devenu REC en 2008)

La liste ci-contre montre quelques exemples de commandes les plus souvent utilisées :

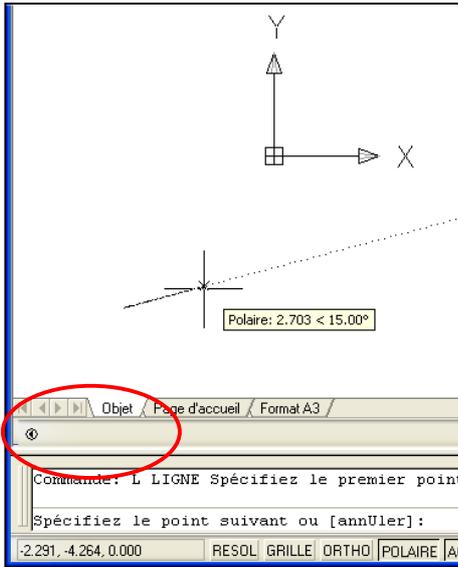
Pour ajouter ses propres alias, il est nécessaire de procéder comme suit
1 Dans le menu **OUTILS** à **personnaliser** à **paramètres de programmes** (**acad.pgp**)
2 Le logiciel ouvre alors ce fichier avec le bloc note : il suffit de modifier la liste existante, en respectant la syntaxe.

Exemples

A,	*ARC
B,	*BLOC
C,	*CERCLE
I,	*INSERER
AJ,	*AJUSTER
DC,	*DECALER
REC,	*RECTANG
CP,	*COPIER
EF,	*EFFACER
L,	*LIGNE
DP,	*DEPLACER
PO,	*POLYLIGN
RG,	*REGEN
W,	*WBLOC

LE SYSTEME DES COORDONNEES

1 Principes de base



Tout point dans l'espace Autocad est connu par :

ses coordonnées cartésiennes : X,Y (et Z éventuellement)
 ses coordonnées polaires : Distance<Angle
 ses coordonnées cylindriques ou sphériques

Il est également possible de préciser un positionnement RELATIF au point précédent, par le signe « @ » (arobase).

Exemple :

*Rectangle - 1^{er} point : cliquer
 2^{ème} point @20,35
 ceci crée un rectangle de 20 par 35*

Résumé :

	ABSOLU	RELATIF
RECTANGULAIRE	X,Y (,Z)	@X,Y (,Z)
POLAIRE	Dist<angle	@Dist<angle

2 - Entrer directement les valeurs

LES DISTANCES :

Il est aujourd'hui très simple d'entrer les distances avec Autocad : Pour une ligne, par exemple, on clique le 1er point, puis pour placer le 2nd point, on dirige la souris dans la direction voulue et on tape directement la valeur. Idem pour un déplacement ou une copie.

Ex : ligne du point X,Y au point : 50 (en plaçant la souris vers la droite) : 80 (en plaçant la souris vers le haut)

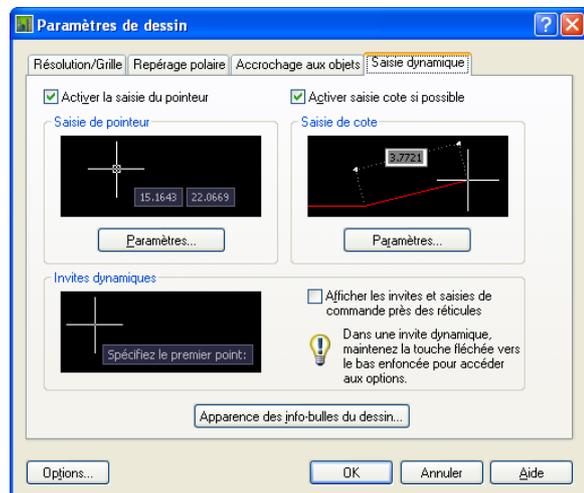
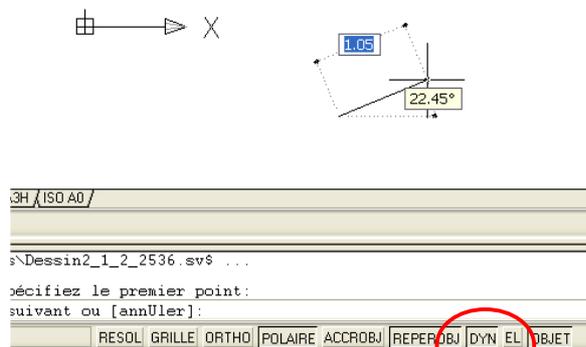
LES ANGLES :

De même, il suffit, dans une commande de dessin (ligne, par exemple) de taper <17 + valider pour qu'aussitôt le curseur se fixe sur 17°. On peut alors donner la longueur souhaitée.

3 - La saisie dynamique des coordonnées

Il est possible de faire afficher les informations des coordonnées directement à l'écran, au fur et à mesure du travail dans Autocad : c'est la saisie dynamique.

Pour l'activer, il suffit de cliquer dans la barre en bas de l'écran. Pour modifier les paramètres (ci contre) on fait un clic droit + paramètres.



ACCROCHAGE AUX OBJETS / MODE POLAIRE / ..

1 - Le système d'accrochage

Pour accrocher un objet, il existe 3 solutions :

1- Soit par la combinaison :

et on choisit alors l'accrochage dans la liste

⌘ + BOUTON DROIT DE LA SOURIS

2- Soit en affichant la barre d'outil des accrochages :

Il est donc possible d'utiliser à tout moment de la construction les modes d'accrochage.



3- Soit lorsque l'opération est répétitive, fixer les accrochages :

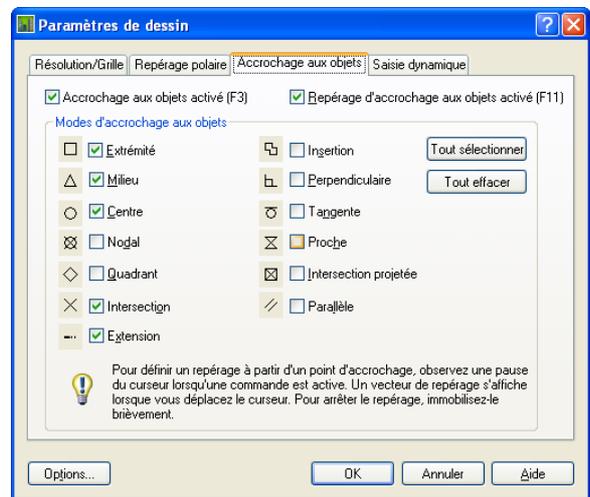
On clique droit en bas sur « **ACCROBJ** » à paramètres

La case de dialogue ci-contre offre alors le choix de privilégier les accrochages souhaités :

A partir de ce moment, le viseur sera toujours actif, et Autocad cherchera à accrocher les entités pointées.

A noter qu'il est toujours possible de choisir un autre mode d'accrochage ponctuellement avec le bouton de droite de la souris.

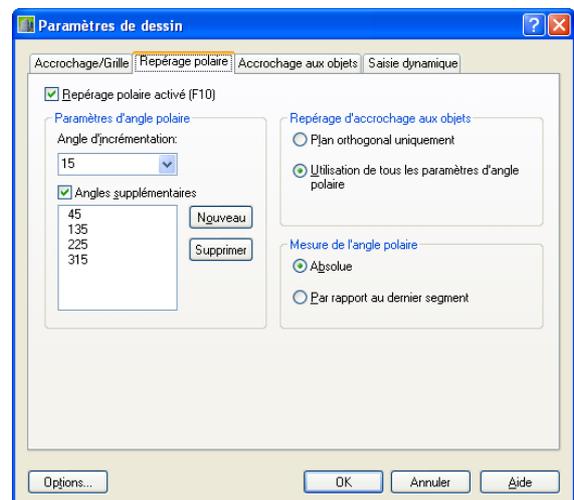
La touche F3 permet de désactiver (ou ré-activer) l'accrochage fixé.



2 - Le mode polaire

Avec AutoCad , on remarque rapidement que les directions horizontales et verticales sont privilégiées. Ceci est dû à l'activation du mode polaire (voir en bas de l'écran dans la barre d'état).

Mais il est possible de modifier les choix préalables : Avec un clic droit sur le bouton « **POLAIRE** » puis « paramètres », il est possible de choisir, comme ci contre, ses angles (par saut de 15° par exemple).



LES OBJETS LES PLUS COURANTS :

LA LIGNE :



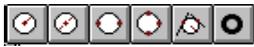
Du point, Au point.

Il est nécessaire de spécifier les points de départ et d'arrivée de l'entité ligne, soit en indiquant une cote, ou en précisant un mode d'accrochage par exemple. Par défaut, la ligne crée des segments chaînés. Pour arrêter la création, il faut donc valider ou faire « Echap ».



- La droite  est une entité permettant de donner une direction, intéressante pour débiter un projet. Une droite ajustée (ou coupée) donne une demi-droite. Celle-ci ajustée donne une ligne.

LE CERCLE :



Point de centre

Diamètre - Rayon – 2 Points - TTR - 3 Points

Ces 5 options permettent de créer un cercle par son diamètre ou son rayon (par défaut, le rayon), de créer un cercle passant par 2 points (la distance séparant ces 2 points donnant ainsi le diamètre), par 3 points (exemple du cercle tangent à 3 entités) ou enfin de préciser 2 tangences si on connaît déjà le rayon (cas de raccordement).

LE RECTANGLE :



Le rectangle est une entité de type polyligne. Il suffit de préciser le 1^{er}, puis le 2^{ème} point. La distance représente donc la diagonale du rectangle.

Pour retrouver les 4 lignes, il faut décomposer : Icône  L'option C pour Cotes permet de donner les dimensions du rectangle, sans l'arobase (voir ci-contre)

A NOTER

2 méthodes sont utilisées pour créer un rectangle

- RECTANG : 1^{er} point au choix

2^{ème} point @30,50

cette commande crée automatiquement un rectangle de 50 par 50 de côté.

- RECTANG : 1^{er} point au choix + option « Coté » qui permet de préciser les valeurs du rectangle. Il demande ensuite son orientation.

L'ARC :



L'arc est un objet très souvent utilisé dans Autocad, mais parfois difficile à créer tel quel. Il existe de nombreuses options, selon les données dont on dispose : Point de départ, angle, longueur, ou point d'arrivée.

Il est fréquent d'utiliser plutôt la création d'un cercle suivie d'un "AJUSTER", ou la commande "RACCORD" pour aller plus vite.

L'ELLIPSE :

La commande demande d'abord le centre, puis le 1^{er} axe et enfin le second axe.

Une ellipse ne s'utilise pas comme un cercle. Il n'est pas possible de transformer une ellipse en cercle.

LE POLYGONE :

Autocad permet de créer des polygones à plusieurs cotés qui sont alors considérés comme des polygones (voir plus loin) ce qui pose quelques problèmes pour les modifications (on ne peut changer le nombre de cotés par exemple)

Pour la création, le logiciel demande le nombre de cotés, la position du centre, la valeur du rayon et enfin demande si le polygone est inscrit ou circonscrit dans la valeur du rayon.



LA POLYLIGNE

La polyligne est un objet fondamental pour AUTOCAD car il sert de base pour les calculs divers et aussi pour le 3D. il est composé d'une suite de lignes et d'arcs continus.

CREATION. Il existe 3 méthodes pour créer une polyligne :

1 - Par la commande POLYLIGNE (alias PO) ou l'icône

1^{er} point
Point suivant...options

Il suffit alors d'indiquer les points de passage de la polyligne.

A noter quelques options : Arc permet de passer du mode ligne en arcs, L'argeur permet de donner une épaisseur à l'entité. Il est aussi possible de remplir ou d'évider une polyligne possédant une épaisseur.

2 - En transformant une suite d'entités continues.

La méthode est pratique pour "re-composer" une polyligne. On transforme les lignes et arcs existants :

par le menu MODIFIER à OBJET à polyligne

ou l'icône  ou encore la commande PEDIT

A la question : choix des objets, cliquer sur une entité. Autocad répond qu'il ne s'agit pas d'une polyligne : A la question "voulez-vous la transformer ? " répondre en validant le O (OUI).

Un sous menu apparaît : Choisir J (JOINDRE).

Il suffit alors de choisir les entités qui devront faire partie de cette polyligne et enfin de valider la commande.

A noter que cette commande est aussi utilisée pour modifier une polyligne.

3 - Par la commande CONTOUR

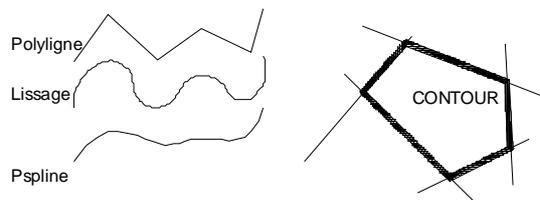
Cette commande permet de créer automatiquement une polyligne fermée. Elle s'applique dans le cas où des lignes et arcs ne sont pas continus : il serait fastidieux de reconstituer le contour.

Elle s'utilise selon le même principe que les hachures.



LES PROPRIETES :

- On peut DECALER une polyligne.
- Il est possible de créer des RACCORDS ou CHANFREIN sur la totalité d'une polyligne.
- La commande DECOMPOSER permet de retrouver les lignes et arcs de base.
- On peut connaître l'aire et le périmètre des polygones : Icône 
- Les polygones sont les entités de base pour créer des régions  ou des solides 3D.



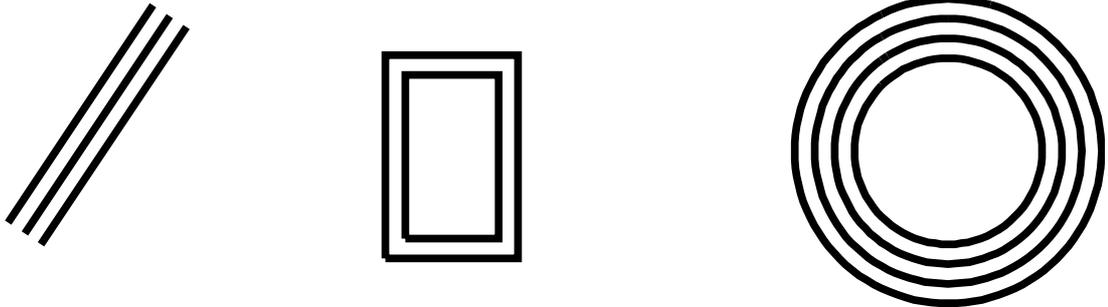
LES COMMANDES LES PLUS COURANTES

DECALER :



Cette commande permet d'obtenir une nouvelle entité similaire à l'originale :

On peut décaler en donnant une distance, ou en indiquant par quel point faire passer le décalage (option



Par).

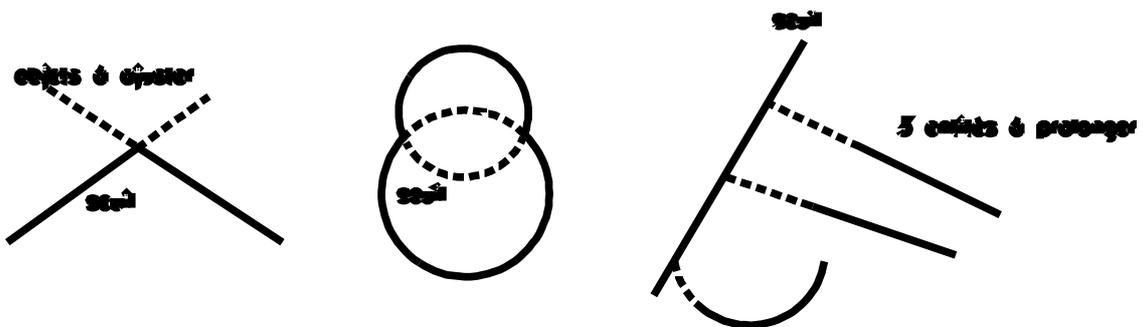
AJUSTER - PROLONGER

Ces deux commandes sœurs permettent de rallonger ou de raccourcir les entités par rapport à d'autres (le seuil ou limite).

Elles fonctionnent de la même manière : tout d'abord, indiquer le seuil, valider, puis ensuite cliquer sur les objets à raccourcir ou rallonger.

Important : On peut commencer cette commande par une validation directe.

Dans ce cas, tous les objets cliqués seront automatiquement raccourcis (Prolonger permet de faire exactement l'inverse).



RACCORD - CHANFREIN

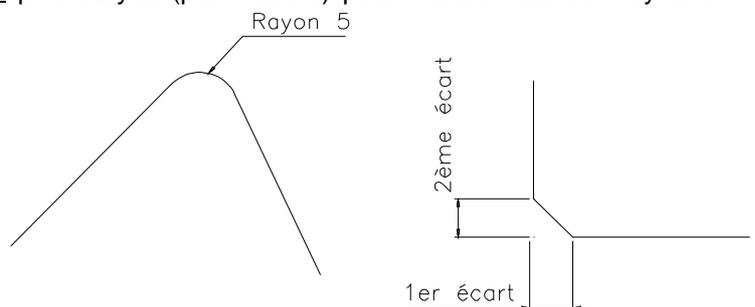


Les deux commandes permettent de créer des rayons de raccordement ou un chanfrein :

Dans le cas d'un raccord, on utilise l'option **R** pour Rayon (puis valider) pour ensuite entrer le rayon de raccordement.

Pour un chanfrein, on utilise l'option **Ecart** ou Distance (selon la version) pour entrer des valeur. Autrement, on choisit **Angle** pour un chanfrein à 30° par exemple.

REMARQUE :
La commande raccord avec un Rayon=0 est utilisée pour prolonger deux lignes non parallèles jusqu'à leur point d'intersection.

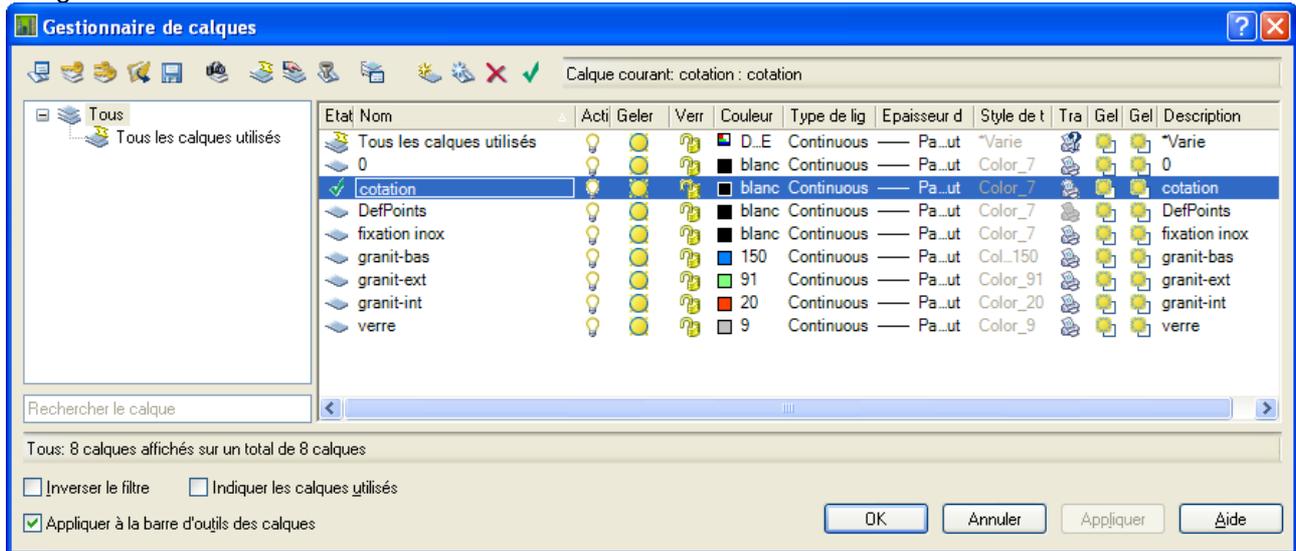


LA GESTION DES CALQUES



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

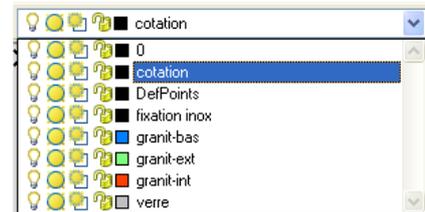
La gestion des calques d'Autocad permet de **lier la couleur et le type de ligne** à l'appartenance à un calque. Ceci a l'avantage de rendre les entités directement reconnaissables en vérifiant la couleur et le type de ligne.



Il est plus rapide d'accéder au contrôle des calques par le menu en haut de l'écran :

L'intérêt d'utiliser les calques est, bien entendu, de pouvoir les masquer ou les verrouiller.

Différence entre inactiver et geler : Geler permet de ne pas tenir compte des objets du calque lors d'une régénération.



REMARQUES

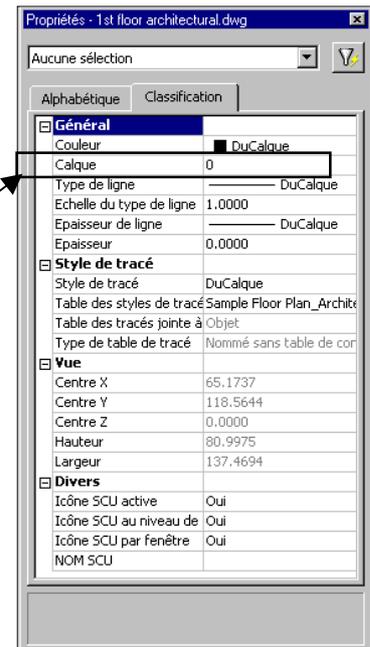
Une entité copiée, décalée, etc. va se placer sur le même calque que l'entité d'origine.

Il est possible de désactiver le calque courant, mais dans ce cas, on ne voit pas les entités se créer à l'écran.

Geler un calque permet de ne pas tenir compte de ses entités lors de la commande REGEN, et pour le Zoom Etendu.

 Cette icône (à droite de la liste des calques) permet de changer directement de calque en cliquant sur un objet.

Attention, lors d'un changement de propriétés il faut veiller à ne modifier **que** le calque :



LES BONUS

On peut aussi utiliser la barre d'outils CALQUES 2

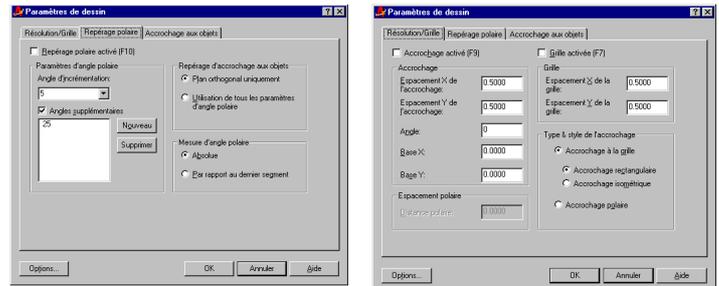


qui offre la possibilité de geler directement un calque en cliquant sur un objet (idem pour désactiver ou verrouiller) . On peut aussi « parcourir » les calques. Ces fonctions étaient dans les menus express avant la v 2007.

COMMANDES DIVERSES

LES TOUCHES DE FONCTION / LA BARRE D'ETAT

- F1 : Appel l'aide en ligne.
- F2 : Visualise sur une page la liste des commandes précédemment utilisées.
- F3 : Accès aux accrochages aux objets.
- F4 : Calibrage de la tablette (pour la digitalisation).
- F5 : Changement de grille isométrique.
- F6 : Affiche les coordonnées X, Y du curseur.
- F7 : Affiche la grille.
- F8 : Mode orthogonal.
- F9 : Active la résolution (curseur "aimanté").
- F10 : Active le repérage polaire.
- F11 : Repérage d'accrochage aux objets actifs.



9.182, 11.155, 0.000 RESOL GRILLE ORTHO POLAIRE ACCROBJ REPEROBJ SCUD DYN EL OBJET

LE CHOIX DES OBJETS

Il existe plusieurs méthodes pour sélectionner les objets, soit en cliquant directement dans l'espace de travail, sans commande, soit dans les commandes de modification (type déplacer, copier, miroir, etc..)

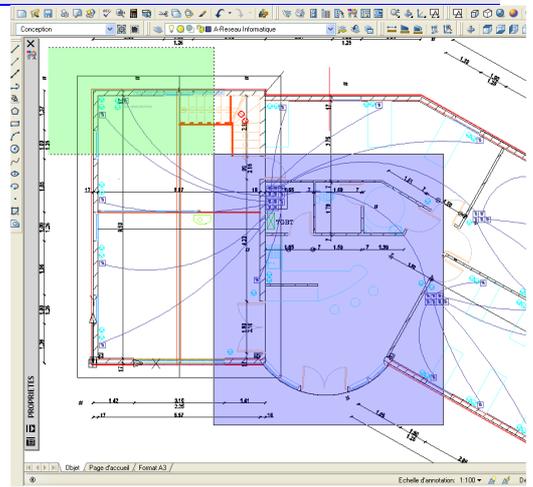
Lors de la sélection par fenêtre, le second clic détermine le mode de choix :

- De gauche à droite (bleu): **FENETRE** : Sélectionne les entités entières contenues dans la fenêtre
- De droite à gauche (vert): **CAPTURE** : Sélectionne les entités entières qui traversent la fenêtre.

Il est possible de désélectionner des objets en appuyant sur la touche Maj (shift) en même temps que l'on clique sur l'objet.

D'autres modes sont possibles en tapant des options au clavier, lors du « choix des objets »

- **SP- SELECTION POLYGONALE** : Sélectionne les entités entières contenues dans la fenêtre polygonale.
- **CP- CAPTURE POLYGONAL** : " qui traversent la fenêtre polygonale.
- **TOUT** : Sélectionne toutes les entités du projet (sauf celles des plans gelés).
- **T- TRAJET** : Sélectionne les entités qui traversent le trajet parcouru.
- **P- PRECEDENT** : Re-sélectionne les mêmes objets que l'action précédente.



EN VRAC, D'AUTRES COMMANDES...



- **REGEN** : Annuler/Rétablir permet de revenir sur n'importe quelle commande d'AutoCad
: Recalcule le dessin (sur un zoom, les cercles ne sont plus facettés).
- **RENOMMER** : Permet de renommer un plan, un style de cote, de texte, un nom de bloc, etc.
- **PURGER** : Cette commande est utilisée pour supprimer d'un fichier les éléments inutilisés, comme des plans, des blocs, des types de ligne; des styles de texte ou de cote. Cette commande permet ainsi de diminuer la taille des fichiers.
- **LES RENSEIGNEMENTS** (voir ci-contre) indiquent la distance, les informations courantes sur chaque entité.

A noter **DI** (pour mesurer une distance), **LISTE** (pour obtenir les infos sur une entité).



MODIFIER / CREER DES OBJETS



A chaque commande, on retrouvera d'abord la question « Choix des objets ». Il convient donc de choisir avec soin avec les options indiquées à la page précédente.

Nota : il ne faut pas oublier de valider le choix pour passer à la question suivante.

DEPLACER 

COPIER 

ROTATION 

EHELLE 

MIROIR 

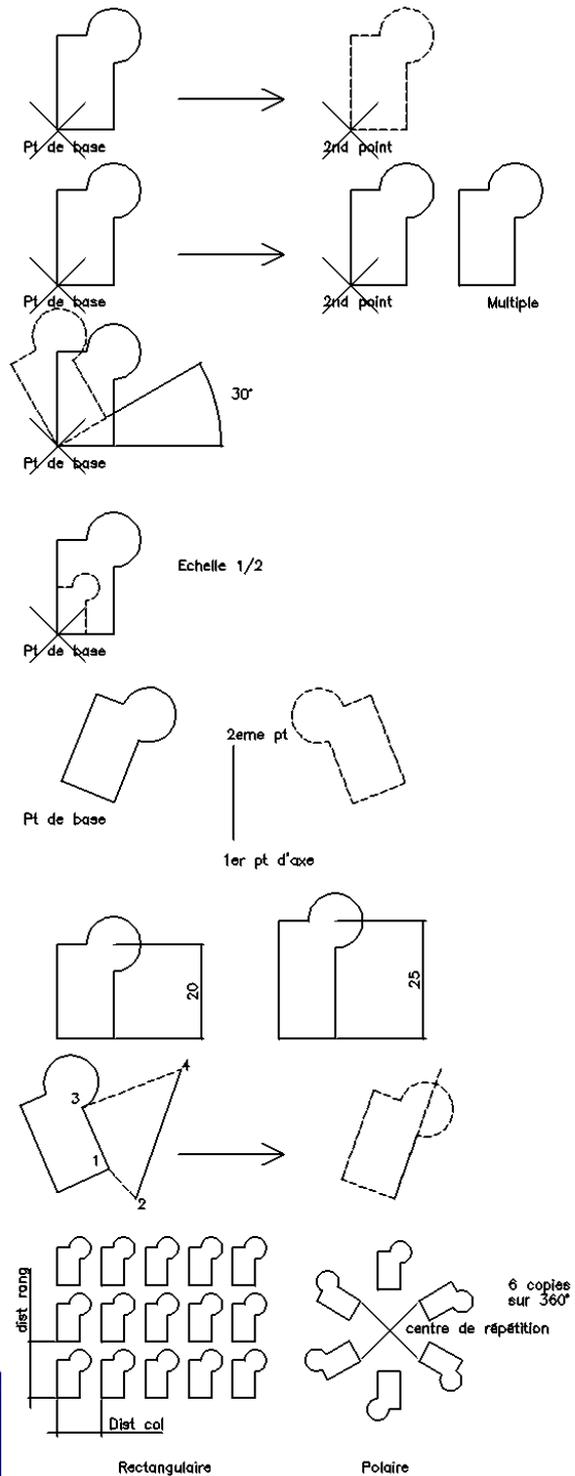
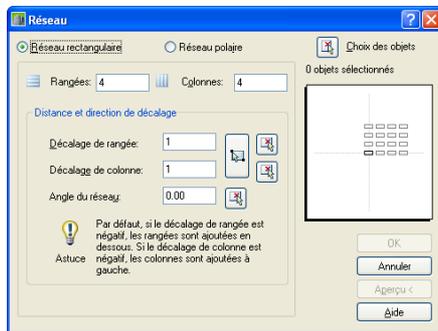
Nota : Après avoir indiqué l'axe de symétrie, AutoCad demande : Effacer les objets source ? [Oui/Non] <N>
En fait, le logiciel doit savoir si vous voulez copier les objets ou les basculer suivant l'axe.

ETIRER 

Nota : Le choix des objets ne s'effectue que par un Capture (choix de droite à gauche : fenêtre en vert)

RESEAU 

Cette commande lance une case de dialogue



LES POIGNEES / GRIPS

Les poignées sont matérialisés à l'écran par les carrés bleus qui apparaissent aux points remarquables des entités :

ACTIVATION DES GRIPS

Pour activer les poignées, il suffit de pointer sur l'objet. Si le mode fenêtre-capture par défaut est actif, cliquer dans une zone vide permet de choisir les objets dans une fenêtre ou par une capture.

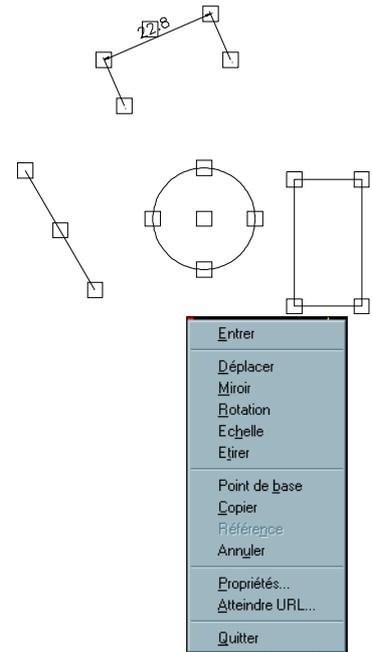
Il peut être utile de faire « ECHAP » 2 fois pour enlever les poignées.

On peut désélectionner un objet, comme dans les options "choix des objets" en appuyant sur « shift » et en cliquant sur l'objet.

Si l'on clique sur un grip affiché, celui-ci devient rouge. Il est alors possible d'utiliser les commandes suivantes :

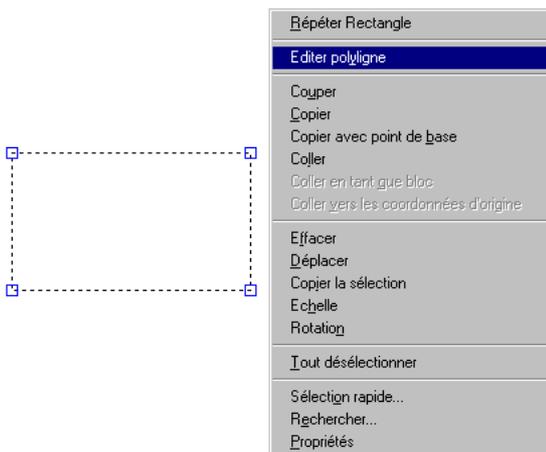
- **ETIRER**
- **DEPLACER**
- **ROTATION**
- **ECHELLE**
- **MIROIR**

Pour passer d'un mode à l'autre, on clique sur le bouton droit de la souris.

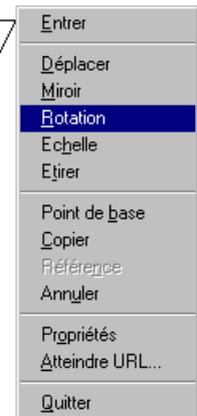


OPTIONS

Les grips affichent des options disponibles à tout moment grâce au bouton de **DROITE** de la souris.



Les grips de l'objet sont sélectionnés, et un grip est actif. Le bouton de droite de la souris nous permet de modifier l'objet.



RESTRICTIONS

Même si les grips offrent un grand confort d'utilisation, puisque les commandes usuelles sont directement disponibles, certaines limitations existent pour les copies ou les déplacements : l'abondance des grips à l'écran empêche d'exécuter correctement la commande. De plus, l'usage des options oblige parfois à des manipulations hasardeuses...



LA VISUALISATION (zoom, pan, SCU, vue)

ZOOM / PAN :

Ces commandes de base pour tout logiciel de dessin sont disponibles à tout moment sur la molette.



VUE :

Cette commande offre la possibilité de mémoriser des zooms ou des points de vues 2D ou 3D.

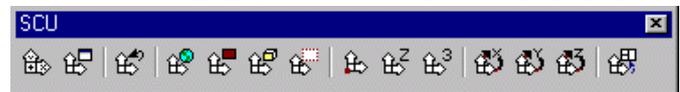
Très pratique pour les projets de grande taille, il permet ainsi de se déplacer d'une zone du dessin à l'autre, instantanément.

Le plus simple est d'appeler directement la commande VUE (on obtient la case de dialogue).



SCU :

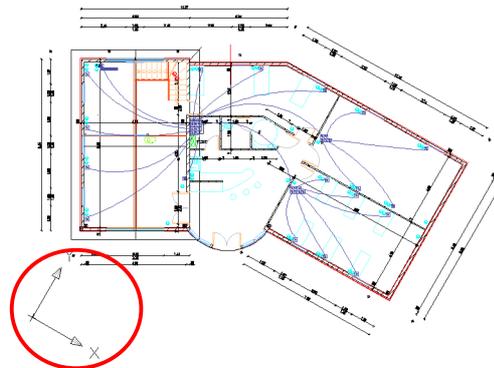
Le SCU est le Système de Coordonnées Utilisateur. Autrement dit, le repère orthonormé du système Autocad.



Par défaut, Autocad démarre avec un SCU particulier, le SCG (Général). L'origine 0,0,0 est fixée, et l'orientation des X, et Y est classique, à 0°.

Par contre, comme pour une planche à dessin; il est possible de modifier l'angle des règles, en d'autres termes, de changer de SCU :

- Z : Le logiciel demande alors de donner l'angle de rotation du SCU (ex : 30).
- OJjet : Autocad va se caler automatiquement sur l'angle d'inclinaison de l'entité sélectionnée. L'extrémité la plus proche deviendra la nouvelle origine du repère orthonormé.
- Valider permet de revenir automatiquement sur le SCG.
- 3 Points ("par 3 points passe un plan et un seul"). Cette option, utilisée en 3D définit dans ce cas un plan construction, qui devient le plan de référence.

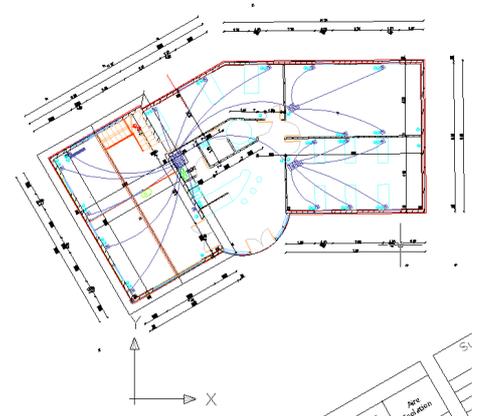


de

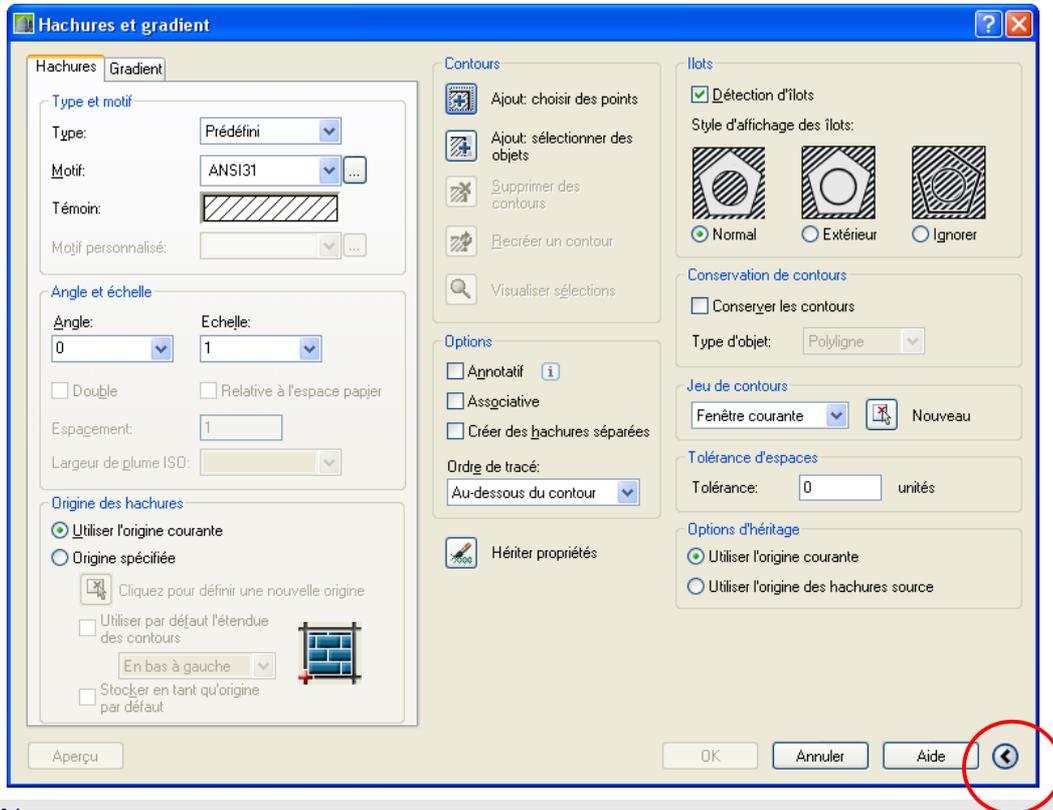
Depuis la version 2007 complète, on dispose désormais du SCUD, le SCU Dynamique qui « attrape » automatiquement une face en 3D pour travailler dessus.

REPERE (ou _PLAN)

Cette commande accompagne utilement le SCU : par son option « Courant », elle recale l'image d'un projet à l'horizontale. Cette fonction permet ainsi de travailler « normalement » sur un projet incliné suivant un angle quelconque. On peut aussi l'utiliser pour basculer un projet à 90° dans une présentation. Cette fonction très utile est quasi indispensable dans le cas d'un projet calé sur un plan de cadastre par exemple. (ci contre le plan s'est recalé sur l'angle du SCU ci-dessus à 30°)



HABILLAGE : 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.

HABILLAGE : 2 - LA COTATION

La cotation sous Autocad est totalement adaptable, ce qui constitue un grand avantage pour répondre à des métiers très différents.

CREATION

Tous les types de cotation sont envisageables :
Linéaire, Alignée; Angulaire, Rayon, Diamètre etc.

A chaque fois la méthode est la même : dans les icônes de cotation, choisir l'option désirée, puis désigner les éléments à coter, positionner la ligne de cote, puis enfin valider.

ASTUCES

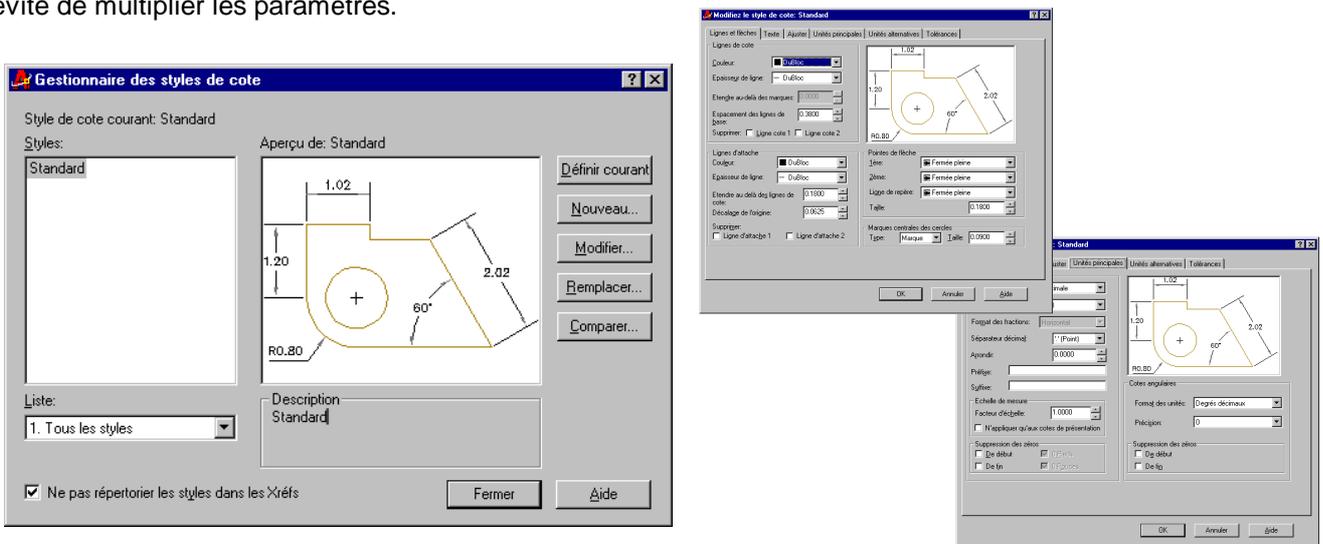
- Il est très intéressant d'activer les modes d'accrochage "EXTREMITE" et "INTERSECTION" en créant les cotes.
- En cotes linéaires, il est possible de valider plutôt que de désigner la 1^{ère} ligne d'extension. Ceci permet de cliquer directement sur la ligne à coter, sans s'accrocher.
- L'utilisation des grips est fortement recommandée pour la mise en page.



A noter que depuis la v 2007 on peut régler la longueur des lignes de repère (intéressant pour une chaîne de cote dans le bâtiment). Depuis le v 2008, il est possible de « couper » la ligne de cote lors d'un chevauchement, modifier les distances entre lignes de cotes, et surtout utiliser le système annotatif qui règle automatiquement les hauteurs de texte.

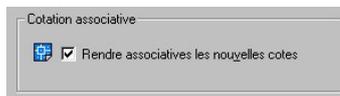
STYLES DE COTATION

C'est probablement le point le plus délicat à aborder. En effet, il est souvent nécessaire d'adapter les cotations à chacun. On répond à cette question en introduisant la notion de "sous-style" (parent-enfant) qui évite de multiplier les paramètres.



COTATION ASSOCIATIVE

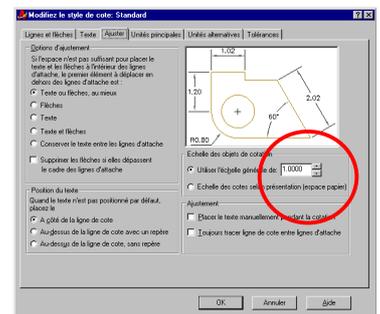
De même qu'un étirement de zone fermée met à jour automatiquement une hachure, les cotations suivent la géométrie. Néanmoins, il faut activer les cotes associatives :



OUTIL OPTION PREFERENCE UTILISATEUR

Les cotes annotatives

Depuis la version 2008, ce nouveau système a été mis en place. Il permet à une cote d'apparaître à la même taille dans des présentations différentes. On fixe une hauteur à 3mm par exemple, et la mise à jour dans les fenêtres s'effectuera automatiquement.

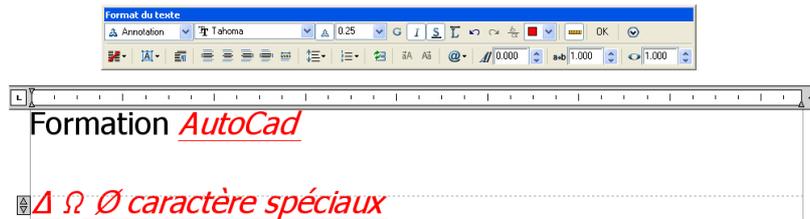


HABILLAGE : 3 - LE TEXTE

IMPLANTATION DU 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.

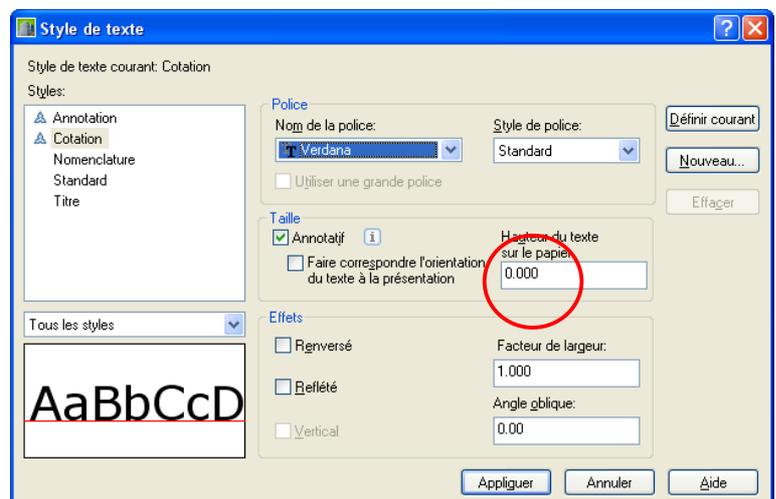
STYLES DE TEXTE

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

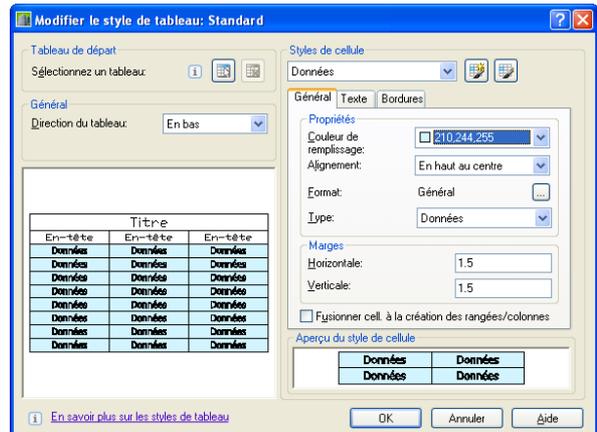


HABILLAGE : 4 – LES TABLEAUX

CREATION D'UN TABLEAU

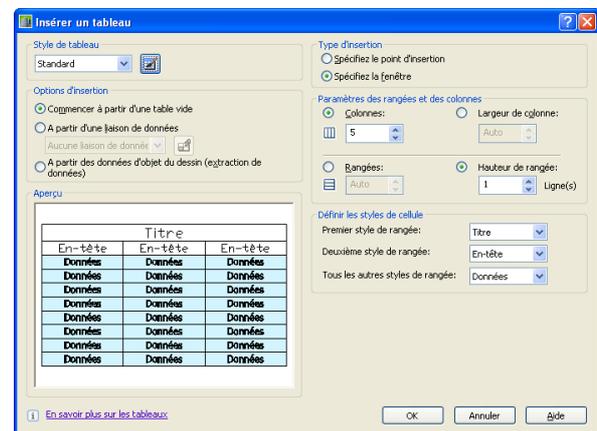
Il est possible de créer des tableaux « façon Excel »

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



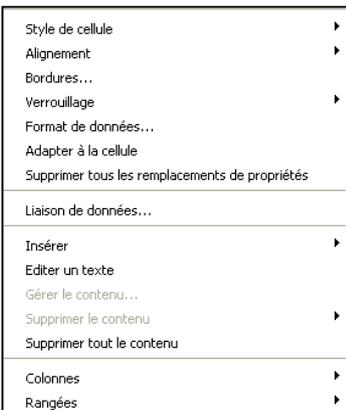
Mais il existe principalement 2 méthodes pour créer un tableau :

- § 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.

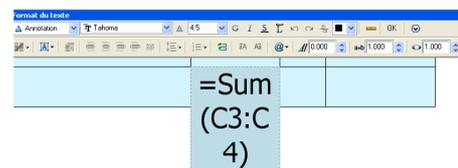
D'autre part, un clic droit sur une case permet de modifier la cellule, en fusionner plusieurs, ajouter ou supprimer des lignes ou colonnes.



	A	B	C	D	E
1	Tableau de surfaces				
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 une complète : un lien bidirectionnel peut être créé entre un tableau Excel et AutoCad dans la version complète



LES BLOCS

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



CREATION

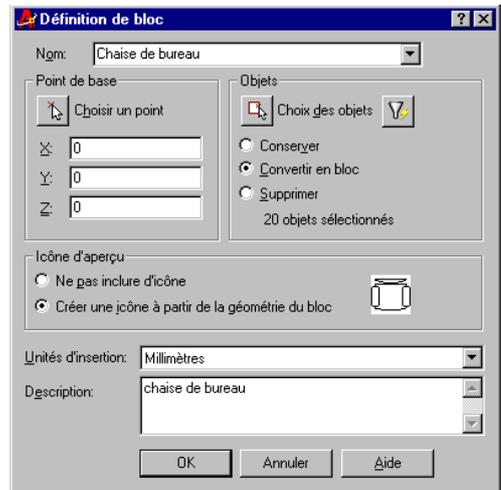


Commande Bloc

Autocad demande de préciser :

- 1 - Le nom du bloc à créer
- 2 - Le point d'insertion
- 3 - Les objets formant le bloc

Par contre, le bloc ainsi créé, reste propre au fichier en cours. Pour le partager avec les autres affaires, il faut transformer les blocs en FICHER DWG. La commande à utiliser est WBLOC.



INSERTION

Lorsque le bloc a été créé, on peut ensuite le rappeler, et donc l'INSERER. Pour cela, il existe deux possibilités :

- Par la commande INSERER : Autocad demande donc
 - 1 - de positionner le point d'insertion.
 - 2 - de préciser l'échelle de l'élément en X, Y, Z
 - 3 - l'angle d'inclinaison du bloc.
 - 4 - éventuellement la valeur des attributs.
- Par l'icône 

La case de dialogue ci-contre permet de choisir l'insertion d'un bloc simple ou d'un fichier.



« Parcourir » permet d'aller chercher les fichiers dwg sur le disque.

PROPRIETES

- Pour modifier un bloc, il faut le DECOMPOSER (même commande que pour les polygones)
- Un fichier inséré importe avec lui ses plans, type de cote, de texte, etc.. Les éléments portant le même nom dans plusieurs blocs insérés seront fusionnés.
- A contrario, un bloc créé sur le plan 0 viendra s'insérer sur le plan courant lors de l'insertion.



LES ATTRIBUTS dans les blocs

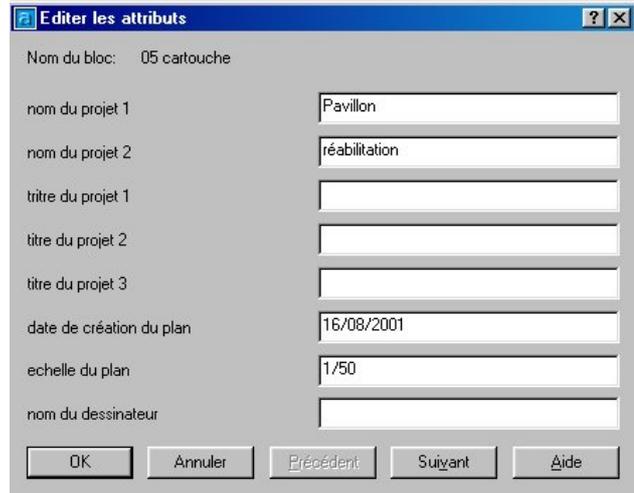
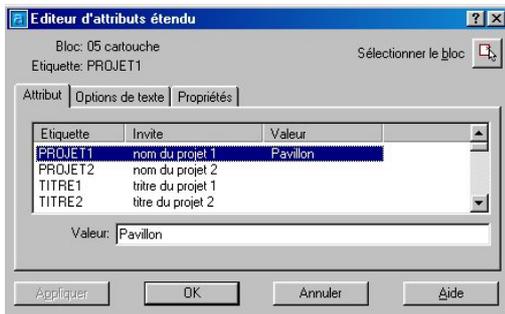
Les attributs sont des entités texte paramétrables. Il est en effet possible de les placer dans des blocs afin de renseigner le plan. Dans ce cas, lors de l'insertion du bloc contenant les attributs, AutoCAD vous questionnera pour remplir la valeur. Ceci permet par exemple de créer des nomenclatures.

INSERTION D'UN BLOC AVEC ATTRIBUTS

L'insertion se déroule comme pour un bloc normal, mais AutoCAD demande à remplir une case de dialogue avec le contenu des attributs :

A noter que si la question est posée en bas de l'écran, il faut que la variable ATTDIA =1 pour voir apparaître la case de dialogue.

On peut ensuite modifier le contenu en double cliquant sur le bloc :



CREATION D'UN BLOC AVEC ATTRIBUTS

Par les icônes (barre d'outil Attribut) :

Il est possible de créer des attributs (commande ATTDDEF) pour les ajouter au bloc. Attention : cette phase se fait AVANT de créer le bloc.

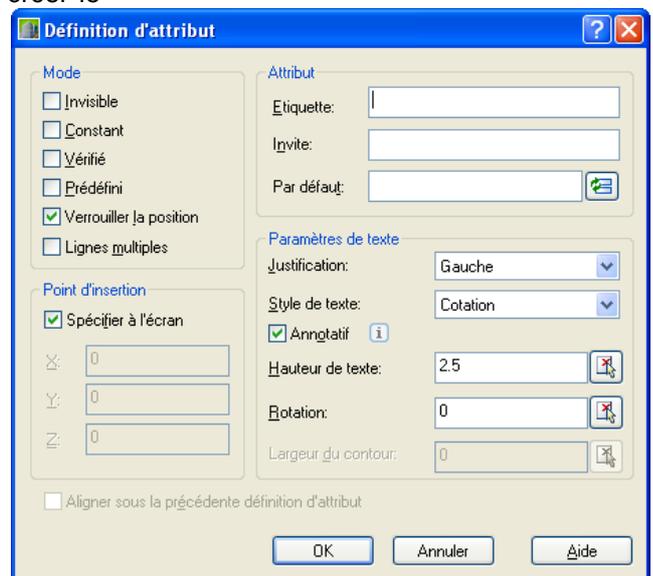


Les attributs sont la méthode la plus rapide pour remplir un cartouche, par exemple.

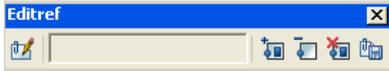
Cet attribut peut être invisible, on peut l'empêcher d'être déplacé après l'insertion du bloc.

- § Depuis la v2007 (complète) on peut placer un champ dans un attribut (par exemple une date automatique...)
- § Depuis la v2008, il est possible de placer plusieurs lignes de texte dans un attribut.

Le bloc peut également être annotatif (sa taille suit l'échelle du plan)



LES REFERENCES EXTERNES : XREFS, DWF, IMAGES



Barre d'outils références

Les fichiers en référence sont utilisés en arrière plan, afin généralement de gérer de gros projets. Il existe plusieurs types de références :

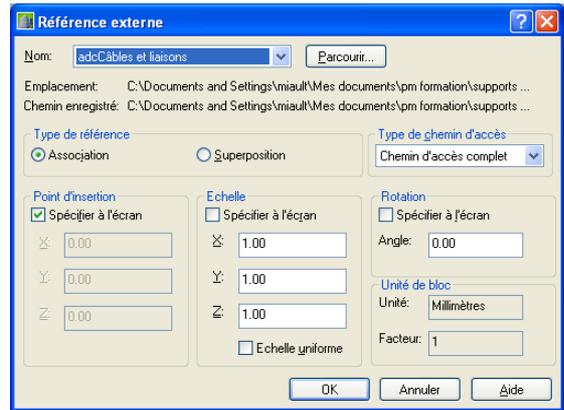
LA REFERENCE DWG (X-REF)

Une Xref de dwg se place comme un bloc mais n'est pas décomposable. En effet, en l'insérant par la barre d'icônes, on apporte l'image du fichier.

L'Xref reflète son état actuel, et il est impossible de le modifier directement : on peut néanmoins cliquer dessus, faire un clic droit et choisir « modifier la xref sur place ». Dans ce cas le reste du plan passe en grisé.

Par cette méthode avec un réseau de plusieurs postes, le responsable d'un projet peut facilement vérifier l'état d'avancement des plans où plusieurs dessinateurs interviennent.

Les calques de chaque XREF sont gérés indépendamment.



LA REFERENCE JPG ou TIF

La méthode est la même, mais on place une photo ou un plan de cadastre en arrière plan. Il n'existe pas de système permettant de déformer une photo directement dans AutoCAD.

A noter que cette insertion de photos n'est pas disponible pour la version LT. Mais il existe une astuce qui consiste à l'insérer en tant que calque DWF sous-jacent (on imprime la photo jpg en dwf avec DWF WRITER)

LA REFERENCE DWF en calque sous-jacent

Là encore, on choisit le dwf (et sa feuille en cas de multi-feuilles) et on le place en arrière plan.

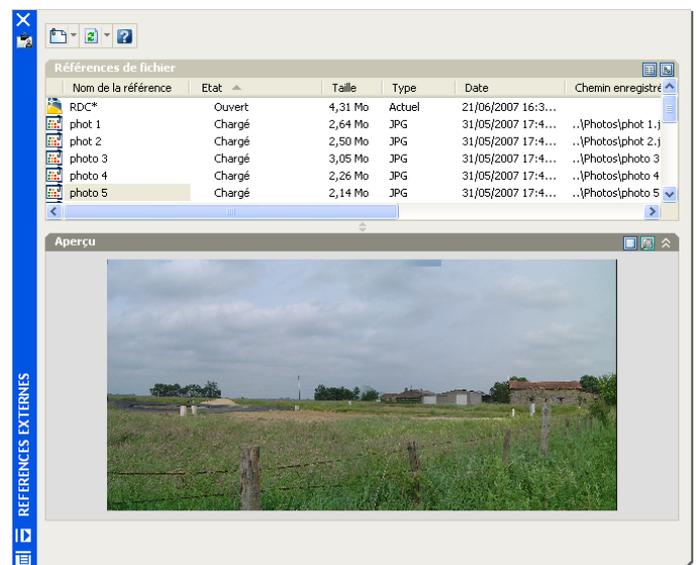
L'INTERFACE

L'interface permet indifféremment de lister les dwg, les photos jpg à gérer.

Il est possible de DECHARGER une XREF afin de ne plus la voir à l'écran et gagner du temps à l'affichage.

On peut également faire du « cliping » en redimensionnant une partie de la XREF.

Lorsqu'on n'a plus besoin d'un élément externe, on le DETACHE.



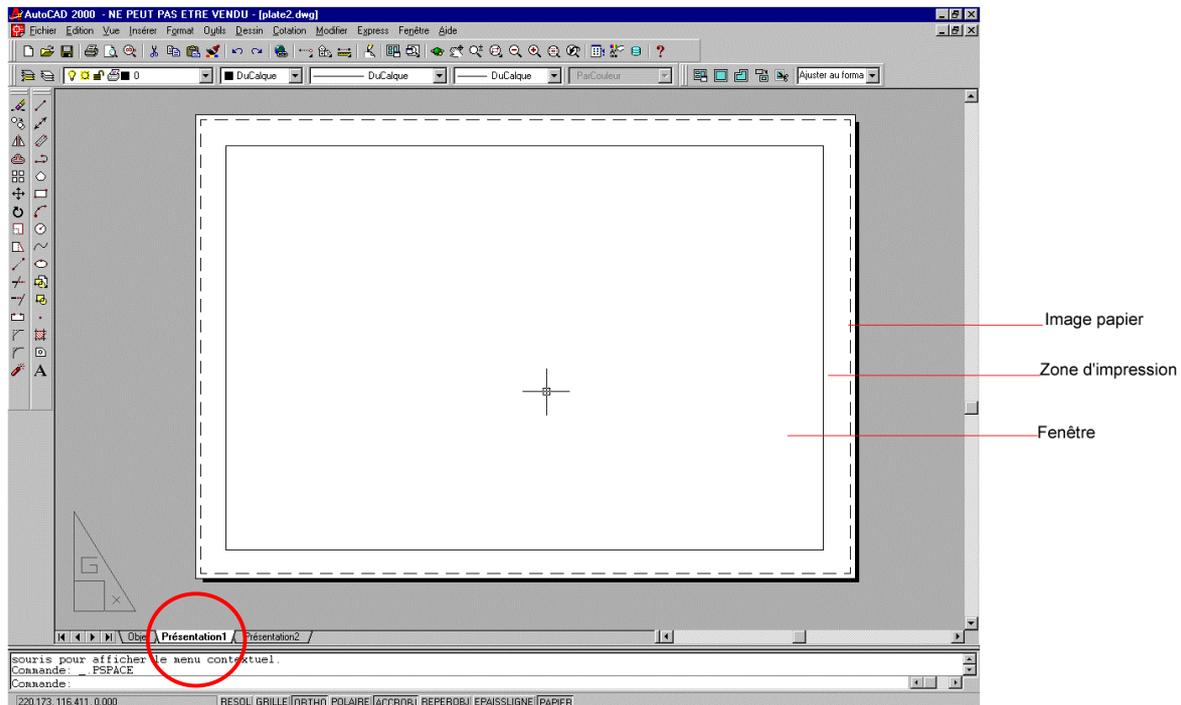
MISE EN PAGE : PRESENTATIONS-ESPACE OBJET/PAPIER

Pour tirer le meilleur parti du traçage, il est conseillé de procéder comme suit lorsque vous tracez un dessin.

- = Conservez votre dessin dans l'espace OBJET, en utilisant l'onglet objet.
- = Complétez la boîte de dialogue CONFIGURATION DE TRACE, en indiquant le périphérique de Traçage, ainsi que les paramètres tels que le format du papier et l'orientation.

La mise en page d'un document suppose deux étapes distinctes : d'abord une préparation du dessin pour en vérifier la présentation, les échelles, ensuite l'édition proprement dite sur une imprimante.

GENERALITES



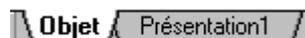
Il faut considérer l'ESPACE PRESENTATION comme une grande feuille, sur laquelle on va venir implanter tous les éléments nécessaires lors du traçage :

- Le format du papier
- Le dessin lui-même, bien sûr
- les détails s'il y a lieu
- le cartouche

Cette liste n'est pas limitative.

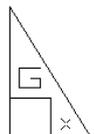
CONSEIL

Pour être utilisée au mieux, cette étape peut être préparée dans un fichier gabarit. Cela évite un ensemble de tâches répétitives.



CREATION

Pour basculer dans l'espace présentation, il faut sélectionner l'onglet PRESENTATION1 : Dès cet instant, le dessin du projet disparaît, et l'icône de l'espace papier apparaît. Une fenêtre unique contenant le dessin s'affiche.



La case de dialogue CONFIGURATION DE TRACE peut s'afficher également (clic droit sur l'onglet) pour vous permettre de configurer un traceur et de définir la mise en page.



MISE EN PAGE - CONFIGURATION DE TRACE

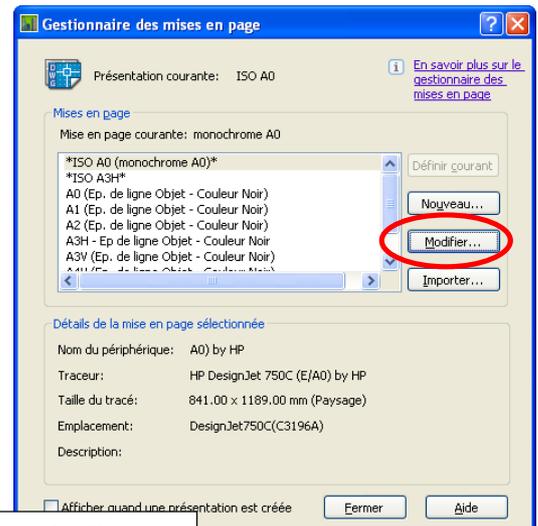
Dans le menu FICHIER, choisissez la commande MISE EN PAGE, ou un clic droit sur la présentation à configuration de tracé.

Pour créer une présentation correcte, il vous faut :

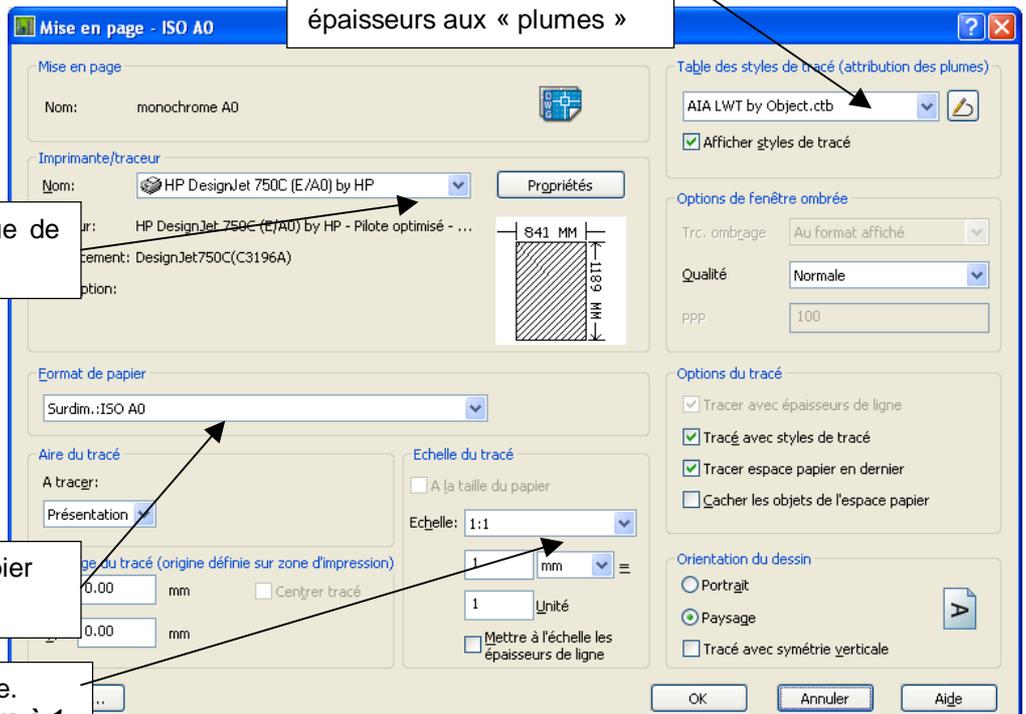
- = Spécifier le périphérique de traçage.
- = Choisir une table de style de tracé (attribution des plumes) couleur ou monochrome.
- = Nommer la présentation.
- = Choisir le format de papier (A4 à A0) et son orientation.
- = Définir l'échelle de sortie.

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

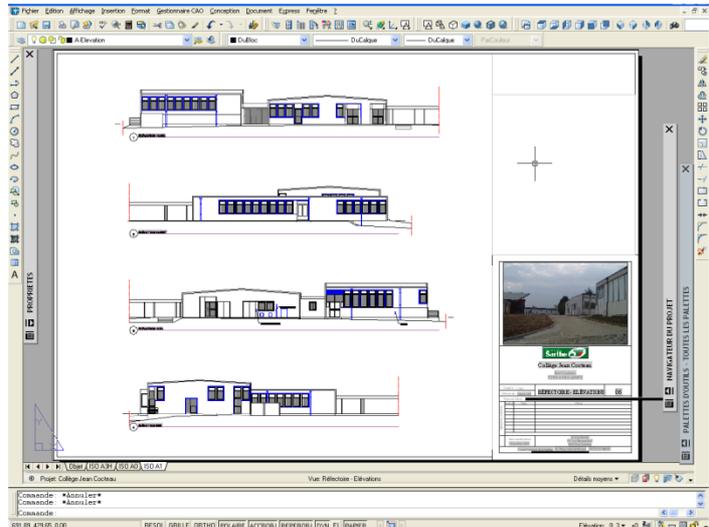


ORGANISATION DU TRACE

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).

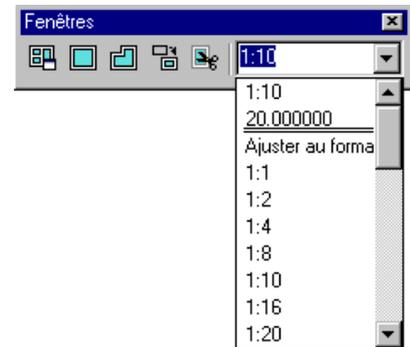


TABLEAU D'ECHELLE DE TRACE :

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 :

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

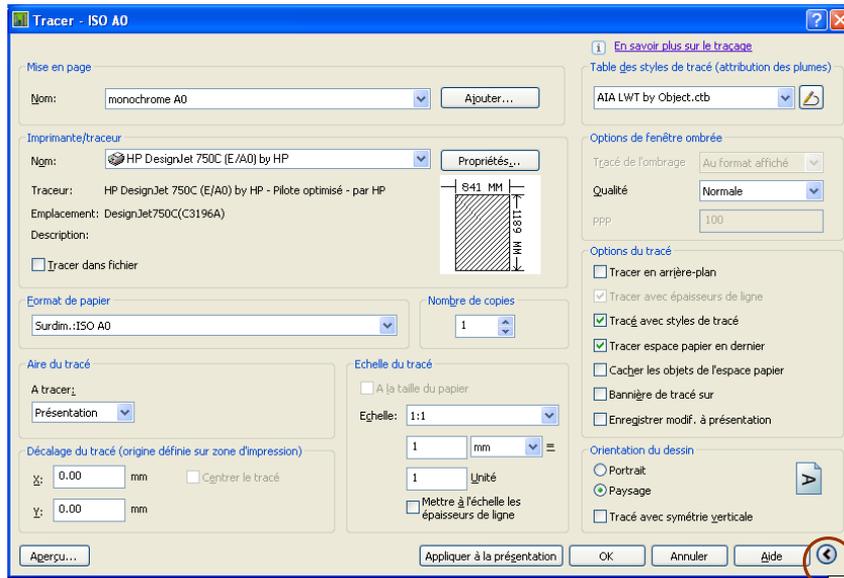
Dans le menu FICHIER, choisissez la commande  IMPRIMER/TRACER. L'icône d'impression permet d'accéder à la boîte de dialogue TRACER.

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

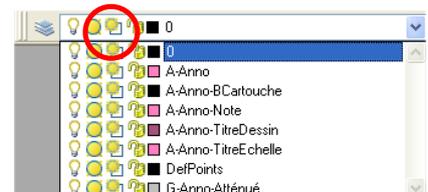
Le traçage nécessite toujours quelques réglages délicats et précis où il faut tenir compte des marges autorisées par les traceurs, les types de traits etc. Il est donc conseillé de procéder avec méthode.



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.

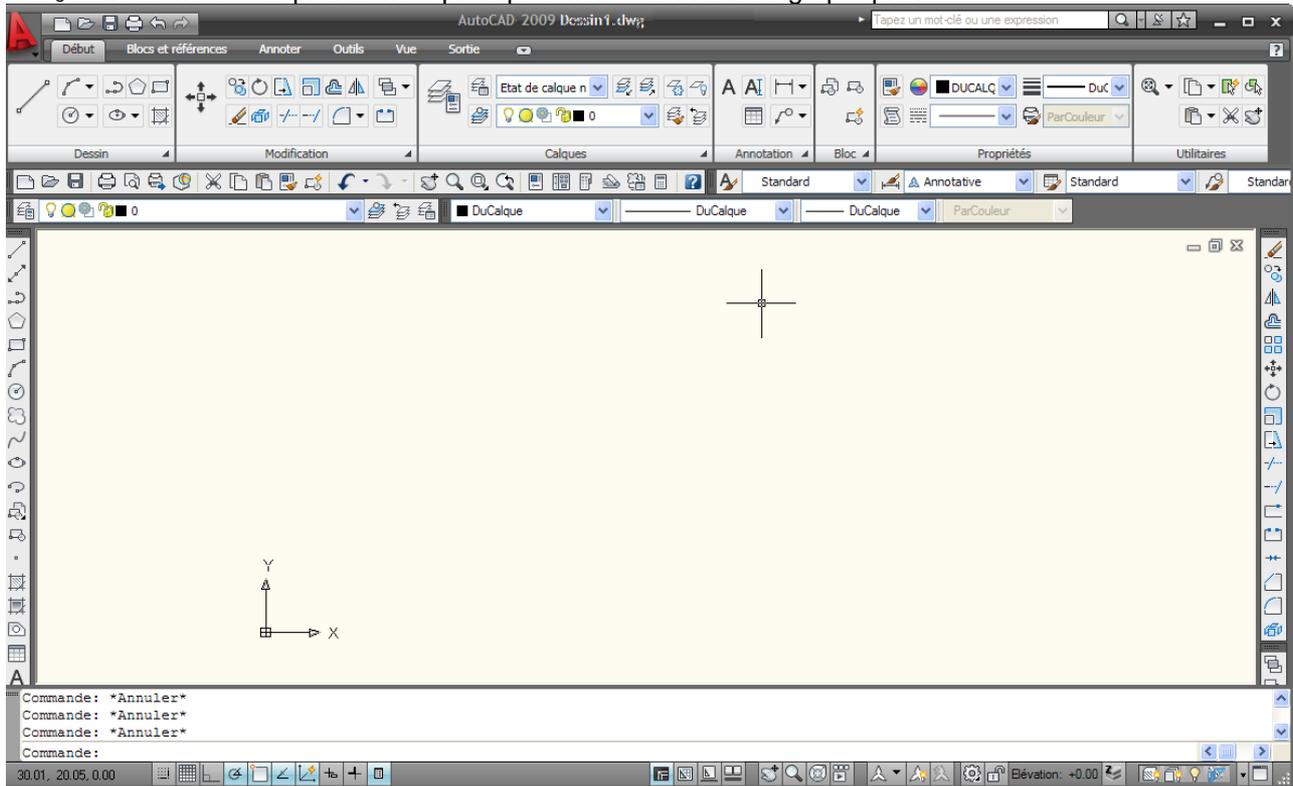
Ces informations apparaissent directement en bas à droite de l'écran



NOUVEAUTES DE LA VERSION 2009

NOUVEAUTES SUR TOUTES VERSIONS (LT et complète):

§ Les différences proviennent principalement de l'interface graphique :



La tonalité des menus est devenue gris sombre.

Un ruban vient se placer en haut afin de proposer les mêmes fonction que les icones (!?). En fait le ruban est une palette ancrée en haut. Pour la bouger ou la réduire on fait un clic droit pour accéder aux options.

Dans la parties basse, les fonctions Résol, accrobj, polaire .. sont remplacées par des icones.

De même des icones permettent de passer vers l'espace papier, faire des zooms, pan, SteeringWheeler VIEWCUBE (pan, zoom et mise en vue 3D par un logo). Le système d'annotation et des échelles est disponible en bas également.

Les anciens menus classiques sont placés derrière le grand « A » rouge en haut à gauche.

Il va sans dire que les anciens utilisateurs n'y trouveront pas forcément leur intérêt (Les autres non plus d'ailleurs).

Donc on peut retrouver les menus « classiques » de cette manière :

Clic droit sur une barre d'outil -- > choisir « espace de travail ». Dans cette barre, choisir « Autocad classique »

- § Un enregistreur d'action a été créé qui permet de répéter des suites de commandes (à la manière de macros)
- § La case de dialogue des calques est devenue une palette (elle reste affichée si on le désire)
- § Possibilité de géolocaliser son projet en GPS sur Google Earth
- § Vue rapide des présentations par une miniature

NOUVEAUTES SUR LA VERSION LT :

Là, on assiste par contre à un ajout important de nouvelles commandes utiles :

- § Ajout de la gestion des 16 Millions de couleurs PANTONE et RAL .
- § Fonction X-clip sur les X-ref (on peut donc limiter leur affichage).
- § Possibilité de créer des fenêtres polygonales dans les présentations.
- § Utilisation des champs pour automatiser les infos du plan (date échelle, nom de présentation, etc)

SITES INTERNET

De nombreux sites et ressources sur Internet permettent de compléter vos connaissances :

SITES

www.autodesk.fr

Ce site offre essentiellement les informations commerciales des produits Autodesk. Il est également possible d'y télécharger des versions d'outils tels que DESIGN REVIEW, DWG TRUEVIEW.

Pour les autres logiciels (et notamment le programme gratuit pour les étudiants, il faut aller sur Autodesk.com (US en anglais)

FORUMS

Autodesk héberge un certain nombre de forums sur son site. Ils sont majoritairement en anglais (sauf un en français) :

<http://discussion.autodesk.com>
 plus précisément sur Autocad :
<http://discussion.autodesk.com/index2.jspa?categoryID=8>
 et en français :
<http://discussion.autodesk.com/forum.jspa?forumID=127>

Des hébergeurs indépendants ont également des forums :
 CAD XP

<http://www.cadxp.com/XForum+main.html>

on y trouve des forums très documentés sur chaque version d'Autocad, mais également sur Architecture, Revit, Inventor, All Plan

Une inscription est nécessaire pour lire les réponses.

Forum	Sujets	Messages	Dernier Message
CADxp comment ça marche?	471	2373	25/9/2008 à 12:59 par ghd1334
CADxp vos souhaits	137	824	23/9/2008 à 13:30 par Patrick
Forum test	194	370	28/9/2008 à 07:11 par ghd1334
AutoCAD			
Autocad 2009 (Modéré par: hll200q)	138	1015	29/9/2008 à 09:57 par pascoco
Autocad LT2009 (Modéré par: hll200q)	16	130	22/9/2008 à 16:26 par mscoco
Autocad 2008 (Modéré par: hll200q)	993	6140	29/9/2008 à 09:59 par titebuis
Autocad LT2008 (Modéré par: hll200q)	95	591	25/9/2008 à 15:17 par boumcaud
Autocad 2007 (Modéré par: hll200q)	1139	6398	27/9/2008 à 22:32 par ghd1334

NOS COORDONNEES

Visitez le site Internet de PM Formation

www.pmformation.com

PM Formation
ZA – 11 rue ST Eloi
49270 LA VARENNE
Tél : 02 40 98 50 76
Fax : 08 25 24 79 28
Email : infos@pmformation.com

Votre interlocuteur : Patrick Miault