

Revue Editée par :

ISTC
15 rue René Coche
BP 43
92174 VANVES
CEDEX

Tél: (1) 46.45.89.89
Fax: (1) 46.42.86.00

OOPS magazine



Numéro 8
Année 1991
36 Pages

LA REVUE D'ISTC AUX UTILISATEURS D'AUTOCAD

Une étude récente (Distributique No 96 - Février 92) des logiciels de CAO/CFAO mettant en compétition l'ensemble de l'offre du marché Français aujourd'hui a parfaitement rendu compte de la place de numéro un d'AutoCAD, mais a surtout mis en évidence l'importance des développeurs indépendants.

Sur les six critères pour lesquels AutoCAD remporte haut la main la première place, cinq sont directement liés à l'ouverture du produit et aux remarquables capacités créatives des développeurs (Affichage écran, facilité d'évolution, capacité d'intégration, ouverture, richesse en applicatif).

Je voudrais insister sur un seul critère : la richesse en applicatifs, car l'ensemble des utilisateurs l'a avoué et a attribué à ce critère une note de 9 (sur 10), résultat tout à fait exceptionnel. Le second doit se contenter d'un petit 6,36 ... par pudeur je ne vous dirai pas son nom.

Nous sommes donc confrontés à une situation ambiguë : vous connaissez les applicatifs, mais vous ne les achetez pas encore suffisamment. Les résultats 1991 de la communauté des développeurs et ceux d'AutoCAD montre que seulement 1 AutoCAD sur 10 est acheté avec un applicatif.

Alors, utilisateurs d'AutoCAD arrêtez de refaire la roue, et de ré-inventer ce qui existe, nous disposons en France de fantastiques produits - applicatifs métier - bibliothèques - utilitaires - tous développés pour les besoins spécifiques de vos bureaux d'études et parfaitement adaptés à la technologie.

Cette année encore en 1992, la mission d'ISTC sera de mettre l'information au service des utilisateurs d'AutoCAD en France, ce numéro d'OOPS en est un parfait témoignage.

Pour terminer je formulerai un souhait vis à vis, cette fois-ci d'Autodesk pour que rapidement nous mettions en place une "incitation" plus forte pour vous les utilisateurs - existants ou potentiels - à faire l'acquisition en même temps d'un Applicatif et d'AutoCAD.

L'EDITORIAL

Jean MUNIER
Directeur Marketing

SOMMAIRE

DOSSIER

AutoCAD 11

ACTUALITES

Nouvelles d'Autodesk

AutoCAD 11 sur PC 386/486

AutoCAD 11 sur SUN / HP / DEC

3D Studio

Promotion ECLAT par Atemi

Nouvelles de M.M.I.

AUTOCADA LA LOUPE

AutoCAD et le DOS 5

QUID ?

Tracer / Imprimer sous NetWare 2.2/3.11

TOP FIVE DE LA HOT LINE

Les questions les plus fréquentes

LOGICIELS : NOUVEAUTES

TIMS et COMPAGNON de M.L.A.

AutoBASE de CYCO

Logiciels de PROGISTIK

MATERIELS : NOUVEAUTES

HP DesignJet (Traceur A0 à jet d'encre)

Ecrans NEC MultiSync 5FG / 6FG

Cartes graphiques Rasterex/Lazer/Liberty

DIVERS

ISTC et les stations de travail HP

Nouvelle procédure pour les versions Education

ISTC

↙ ↘
↖ ↗
Systèmes Informatiques

Tél : (1) 46 45 89 89 - Fax: (1) 46 42 86 00

AutoCAD 11



I come back and strike again !

Salut à tous les fanas du OOPS Magazine, le CRABE est enfin sorti de son trou, accrochez vous à vos fauteuils, on va bien rigoler ! Je sais parfaitement que le dernier OOPS Magazine a été publié fin 1990 et ainsi pendant 1 an, vous attendiez tous (par milliers) avec impatience votre feuille de chou favorite en vous posant la question : "Le divin auteur du OOPS va t'il enfin condescendre à répandre la manne AutoCADienne parmi le bon peuple".

En fait en 1991, j'ai écrit un seul article et c'était pour une revue que vous connaissez tous "AutoCAD Magazine". L'article présentait en détail la version 11 d'AutoCAD et c'est cet article que je reprends pour ce OOPS en l'améliorant (Mais est-ce vraiment possible !), en le mettant au goût du jour notamment en matière de réseau (Désolé je n'ai pas de pins) et surtout en y ajoutant les derniers potins et commérages (C'est là que je prends mon pied !).

RAPPEL: Toutes les prévisions concernant le "monde Autodesk" citées dans ce OOPS Magazine **n'engagent en aucune façon ni Autodesk, ni ISTC**. Cet avertissement concerne notamment les noms, prix, dates éventuelles de commercialisation, choix de portages, etc, des différents logiciels présents et futurs d'Autodesk. Consultez donc certaines revues : Cadence, Cadalyst, Cad User, AutoCAD Magazine, Byte, PC Magazine, MicroCAD News, etc.

Attention les "visions et folies" commencent et donc avant d'attaquer le vif du sujet, rappelons qu'Autodesk a actuellement 3 lignes de produits commercialisés :

- "Gamme DAO" avec AutoSketch et Generic CADD.
- "Gamme CAO" avec AutoCAD et AutoShade.
- "Gamme Multi-Media / Imagerie" avec Animator, Animator Pro, 3D Studio.

Une 4ème ligne de produit appelée "Gamme scientifique" commence tout juste à démarrer avec CA Labs et CHAOS.

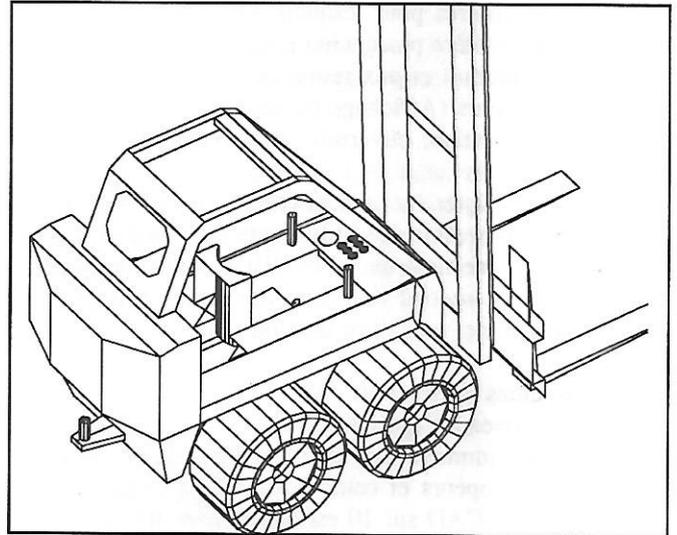
Les labos travaillent notamment sur les espaces virtuels et nouveaux interfaces utilisateurs ("Projet CyberSpace"), la modélisation moléculaire ("HyperChem" sous Windows qui sortira peut-être en 92) et nous attendons un produit dans le domaine de la base de données "hyper-textes / graphiques / informations / multi-média" (Projet démarré depuis le rachat de la société XANADU) et qui aboutira en 93 si Dieu le veut ! Et ne parlons pas d'un futur AME 3.0 avec des fonctionnalités de rêve : ACIS, solides, surfaces, NURBS, etc ...

Introduction (Bla, Bla ...)

Il y a maintenant presque 3 ans (Printemps 1989) sortait AutoCAD vs 10 puis durant l'été 1990 était présentée la version 386 et voici enfin (Début 1991) "AutoCAD 11". Les spé-

cialistes remarqueront que le délai entre les versions d'AutoCAD est maintenant de 2 ans. En effet les évolutions matérielles et logicielles impliquent des temps de développement (et de tests) de plus en plus longs.

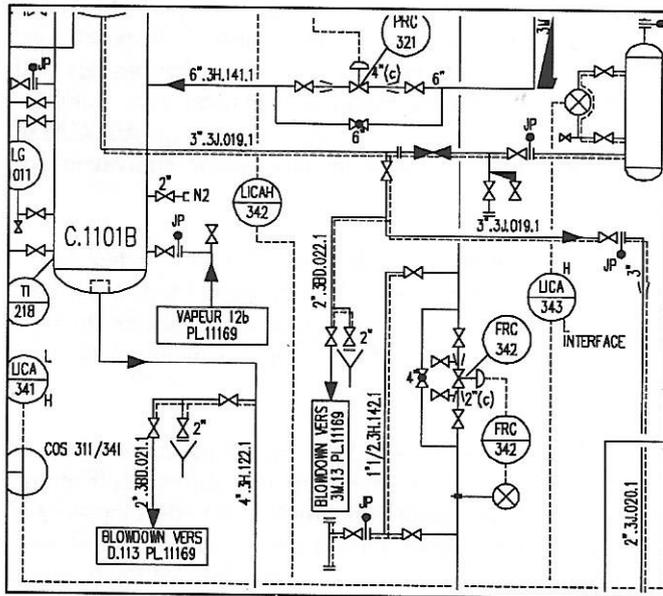
Rappelez vous que AutoCAD 10 est ou plutôt était disponible sur 10 plate-formes Hardware/Software : PC (MS-DOS, OS/2, XENIX 386), MAC II (sous Finder), SUN (3/xxx, 386i, 4/Sparc sous SUN-OS), APOLLO (sous Domain/OS SR), DEC (VaxStation sous VMS, DecStation sous ULTRIX). Le portage d'AutoCAD 11 sur CERTAINS de ces systèmes demandera plusieurs mois et bien entendu la première version disponible a été celle sous MS-DOS. Le portage de la 11 a été ultérieurement réalisé sur les matériels suivants : SUN 4/Sparc (sous SUN-OS vs 4.1 avec soit SunTools, soit Open Look), DEC Station (sous ULTRIX vs 4.1 avec DEC Windows), HP 9000 série 400 (sous Domain/OS SR vs 10.3 d'origine Apollo).



Nous espérons la version MAC (Sous Finder vs 6/7 vers la fin 1992) et pour le monde des PCs, d'importants développements sont en cours : une version WINDOWS (Application Windows avec notamment le Copier/Coller et le DDE) est en préparation (Sans le module AME car c'est une application 32 bits et bien entendu plus lente que la version DOS, date de sortie estimée : Fin 92) et un AutoCAD 286 "niveau 11" pour 80286/80287 (ou 386+387 ou 486 avec 1-4 Mo d'extension mémoire) à moins de 25 000 Frs (Sans le kit ADS, sans le module AME et sans SHADING), date prévue de sortie : 2ème trimestre 92. Nous attendons également l'arrivée imminente de la version 11 pour PC sous UNIX SCO V/386. Mais il faut aussi savoir qu'Autodesk travaille sur de nouvelles plate-formes : Silicon Graphics, IBM Risc-6000, HP 9000 série 700 (sous HP-UX).

Parmi les diverses petites nouveautés qui "pourraient" sortir en 1992, nous pouvons aussi citer : module AME vs 2.0

(Séparation des solides par un plan, opérations booléennes sur les polygones, etc), 3DStudio vs 2.0, AutoShade RenderMan sur SUN 4 SPARC, Explorer Windows (en fait un Run-Time Animator avec les extensions Multi-Média de Windows). Vous remarquerez que Autodesk commence à s'investir sérieusement sur Windows avec notamment HyperChem, AutoCAD, Explorer (And now I am waiting for AutoSketch) !



La société Autodesk (plus de 1000 personnes) ne s'est pas endormie sur ses lauriers et son service "Research / Development / Support" (300 personnes) a bien travaillé ! Car AutoCAD 11 par rapport à la 10, c'est vraiment une "évolution majeure" comparable au passage de la version 9 à la version 10 (ou pour les anciens le passage de la 2.1 à la 2.5).

Mon article sera divisé en plusieurs parties :

- Exigences matériels.
- Gestion de la mémoire.
- Support du réseau hétérogène.
- Espace Modèle / Papier ("Model / Paper Space").
- Module AME (Advanced Modeling Extension).
- Cotations (styles, variables, commandes).
- Kit ADS Langage C (Application Development System).
- Nouveautés dans l'AutoLisp et Extended Entity Data.
- Nouvelles cases de dialogue.
- Fonctions spéciales : récupération des dessins, contrôle de CRC, Audit (au chargement des DXB / DXF / IGES).
- Personnalisation, ombrage (Shading), Alias, justifications des textes, coordonnées et divers.

Exigences matériels

AutoCAD 11 386 est une version 386 exclusivement et fonctionne donc uniquement sur les machines de la classe des 80386 et au delà. Cette version met en oeuvre le mode protégé 32 bits des 80386/80486 et utilise le "DOS Extender

386" de PharLap (dans sa version 2.2x, confère l'article sur "AutoCAD et le DOS 5"). Autodesk a utilisé ce mode pour les produits suivants (dans l'ordre chronologique) : AutoShade 1.1 386, AutoSolid 3.1 386, AutoCAD 10 386, 3D Studio, AutoCAD 11 386, Animator Professional.

Pour travailler correctement, les spécifications suivantes sont nécessaires :

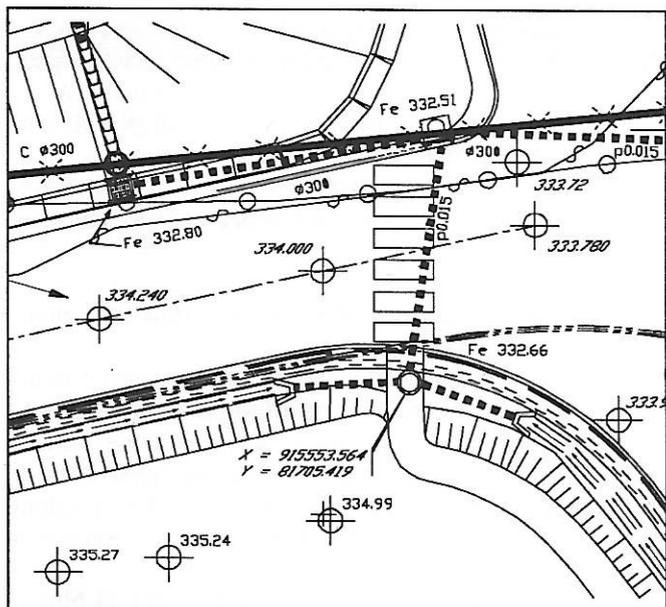
- 80386 (et 80387) ou 80486 (Compaq, HP, IBM PS2, et autres machines 100% compatibles).
- 4 Mo d'extension mémoire (en mode "Extended") minimum ou plus (Nous conseillons 6-16 Mo pour traiter efficacement de gros dessins et utiliser le "solid modeling" AME).
- Carte graphique du type EGA, VGA, Hercules, 8514 et toute carte pilotée par un "bon" driver ADI vs 4.1 ou surtout ADI mode protégé P386 vs 4.1 (spécifique pour AutoCAD 11 386).
- Unité de disquettes haute densité (1.2 Mo ou 1.44 Mo).
- Port parallèle (pour la clé de protection).
- Port(s) série(s) pour digitaliseur/traceur (facultatif).
- Souris ou Digitaliseur (facultatif).
- Traceur et/ou imprimante graphique et/ou laser.
- Système d'exploitation MS-DOS vs 3.3 (ou plus).

AutoCAD 386 marche parfaitement sur les machines équipées d'un 80386 SX avec son coprocesseur 80387 SX. Dans ce cas du fait des entrées/sorties réalisées sur 16 bits par le processeur SX et non pas sur 32 bits comme sur les "vrais" 80386/80486, il est bien évident que AutoCAD fonctionne plus lentement, à vitesse d'horloge égale. Vous pouvez même utiliser AutoCAD 386 sur des portables autonomes à base de 80386 SX et 80387 SX avec 2 Mo de mémoire (Par pitié équipez votre PC de 4 Mo).

Pour les PCs à base de 80486 SX qui commencent à arriver sur le marché, il faudra leur adjoindre le 80487 SX ou bien remplacer le chip 80486 SX par un vrai 80486 DX (Consultez le manuel technique et/ou votre revendeur).

Si vous voulez bénéficier de toutes les fonctionnalités d'AutoCAD 11 386, il faut absolument disposer d'un "bon" driver ADI mode protégé P386 vs 4.1. En effet si vous n'avez qu'un ancien driver ADI vs 4.0 (Pour AutoCAD 10) ou ADI P386 vs 4.0 (Pour AutoCAD 10 386), votre AutoCAD risque fort d'être limité au niveau de la visualisation (Par exemple un maximum de 3 fenêtres utiles dans l'espace Papier/Modèle "Paper/Model Space").

RAPPEL : AutoCAD 386 exige une machine "très" compatible (Hard et Soft) et surtout un processeur 80386 récent du niveau "Step B1 et au delà" (Cependant vous pouvez le faire fonctionner avec un 80386 "Step B0" moyennant un patch réalisé par "CFIG386.EXE", confère votre manuel). Par pitié avant de lancer "CFIG386" ou "NEWDX" (Confère l'article sur "AutoCAD et le DOS 5") qui patche directement le noyau "PharLap VMM 386" dans le fichier



"ACAD.EXE", sauvegardez le "ACAD.EXE" original sous un autre nom ("ACAD-ORG.EXE" par exemple).

Ainsi les gens qui ont un vieux 80386 et/ou un vieux BIOS et/ou une vieille "Motherboard" ont fort peu de chance de faire tourner AutoCAD 386 (version 10 ou 11). Dans ce cas je pense qu'il est temps d'acheter d'un PC "très compatible" car AutoCAD (surtout dans sa version 80386) est l'un des meilleurs programmes sur le marché pour tester la compatibilité d'une machine 80386/80486.

Gestion de la mémoire

Tout ce qui est dit dans ce chapitre est valable aussi bien pour AutoCAD 386 version 10 que pour la version 11. N'oubliez pas de consulter l'article "AutoCAD et le DOS 5".

Remarque : Le minimum de mémoire pour charger AutoCAD 386 est de 2 Mo, cependant il est bien évident que dans ce cas le "pauvre" AutoCAD 386 va "pédaler dans la semoule / yaourt / choucroute (au choix)" du fait du manque de mémoire. Si vous avez des problèmes de budget pour votre configuration, prévoyez une machine du type :

- 80386 (SX) + 80387 (SX) et 4 Mo de mémoire (au total).
- Souris Microsoft (ou compatible).
- Carte graphique VGA/EGA et écran (couleur si possible).

ATTENTION : Le gestionnaire de mémoire "VMM 386" ("Virtual Memory Manager") du "DOS Extender PharLap 386" peut gérer jusqu'à 4 Go (4 096 Mo) de mémoire (impressionnant !). Mais la couche "DOS Extender 386" (qui réalise notamment l'interface entre les applications "PharLap 386" et le système d'exploitation MS-DOS) occupe environ 150 Ko en bas de mémoire dans les fameux 640 Ko. Donc la taille du "SHELL" possible est diminuée de 150-160 Ko, ce qui est incompatible avec certaines "grosses" applications complémentaires qui utilisent des "SHELL" de 450-550 Ko avec le "bon vieux" AutoCAD vs 9/10 standard. Si

vous avez "patché" votre "ACAD.EXE" avec le "NEWDX" (Confère l'article sur "AutoCAD et le DOS 5") la partie résidente est de seulement 100-110 Ko (Ce qui permet d'exécuter la plupart des gros programmes en SHELL sous DOS 5 sans pour autant mettre en oeuvre "CYCOSHEL" ou "SHROOM").

Cependant il existe un programme développé par CYCO appelé "CYCOSHEL" qui permet de "swapper" sur disque la totalité de la couche PharLap et ainsi de disposer sous "SHELL" de toute la mémoire disponible (en bas des 640 Ko). Ce programme est fourni actuellement avec AutoManager (utilisable avec d'autres programmes qu'AutoCAD). Autodesk fournit également un programme équivalent appelé "SHROOM", confère "SHROOM.DOC".

Au sujet de l'optimisation de AutoCAD 386, sachez seulement que tel qu'il est livré, il est configuré tout à fait correctement et donc en principe pour une machine du type 80386/80486 avec 4-16 Mo d'extension mémoire (le plus courant), vous ne touchez à rien.

AutoCAD 386 peut s'exécuter simultanément avec les "bons" gestionnaires de mémoire (ou autres applications MS-DOS) qui respectent la norme V.C.P.I (développée par PharLap et Quaterdeck), c'est à dire "Virtual Control Program Interface" (bien entendu le VMM 386 de PharLap est compatible "VCPI") : QEMM386 vs 4.1, 386MAX vs 4.07, et autres. Par exemple WINDOWS et le DOS 5 ne sont absolument pas compatibles "VCPI", car Microsoft (en fait "HIMEM.SYS" et "EMM386.SYS") utilise son propre système de gestion de mémoire appelé : X.M.S ("eXtended Memory Specification" vs 2.0).

Ainsi actuellement certains utilisateurs travaillent avec AutoCAD 386 et ce type de gestionnaire ("VCPI") conjointement sans problème. Un bon fonctionnement de cet ensemble implique une **parfaite maîtrise** de ces outils (c'est à dire des tests très poussés) et de la **gestion mémoire**. Si vous avez des "incompatibilités" avec votre "QEMM386" ou "386MAX" ou "HIMEM.SYS" ou tout autre gestionnaire de mémoire et AutoCAD 386, **c'est votre problème**.

N'hésitez pas à lire attentivement l'article "AutoCAD et le DOS 5" et notamment la partie consacrée au "NEWDX.EXE".

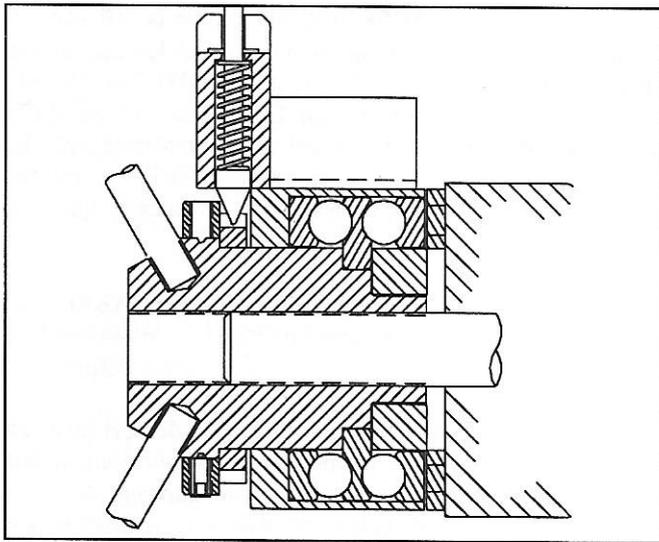
Support du réseau

Autodesk a implanté le support de réseau **hétérogène** dans AutoCAD 11. Attention pas de panique ! Il faut toujours acheter N fois AutoCAD pour pouvoir l'exécuter sur N postes (Ceci est valable aussi bien pour les PCs que pour les stations de travail). Dans ce paragraphe je parlerais surtout d'AutoCAD en réseau avec des PCs et NOVELL (La publicité est toujours gratuite).

L'intérêt de cette mise en "réseau", c'est l'installation d'AutoCAD sur le serveur et ainsi chaque PC accède au serveur pour charger AutoCAD mais surtout pour bénéficier d'une base de données de dessins et bibliothèques de symboles HOMOGENES sans parler des protections de lecture et/ou écriture que vous pouvez mettre en place suivant les "niveaux" des opérateurs et leurs domaines d'activité.

Les clés de protection seront branchées sur les ports parallèles de chaque PC et ainsi vous avez un seul et unique "ACAD.EXE" (en fait parfois plusieurs en fonction des configurations des PCs, si ils ont été patchés de façon différente avec "CFIG386 / CFIGPHAR") sur le serveur et celui ci se chargera dans la mémoire de chaque poste utilisateur.

RéseauNOVELL : Les utilisateurs n'ont en principe qu'un simple droit d'accès en lecture (Sous Novell 2.2/3.11 : "File Scan / Read") sur le catalogue contenant le coeur d'AutoCAD et ses fichiers support. Sous Novell vs 3.11, vous pouvez aussi mettre l'attribut "X" ("eXecute only") avec les utilitaires "FLAG" ou "FILER" sur le fichier "ACAD.EXE" (Attention : A ce moment vous ne pourrez plus le copier ou le traiter avec "CFIG386 / NEWDX", donc gardez en une copie accessible dans un sous-catalogue par exemple).



D'autre part si vous le désirez AutoCAD 11 peut "verrouiller" tous les fichiers manipulés lors d'une session sous éditeur graphique. En réalité AutoCAD crée un petit fichier (environ 1-2 Ko) avec la lettre "K" en dernière position de l'extension du nom de fichier, pour tout fichier traité par le travail sous éditeur graphique (Il s'agit en fait d'une sorte de fichier de "communication / message" spécifique pour AutoCAD 11). C'est pourquoi si vous avez activé dans le menu de configuration la fonction "verrouillage / déverrouillage", on peut voir de nombreux fichiers du type "*.??K" sur disque dur : "DWG - DWK, MNX - MNK, ...".

Attention : Les fichiers menus doivent être copiés dans un catalogue différent ("/home" ou en local sur "C:") pour cha-

que utilisateur, si les verrouillages AutoCAD sont activés car sinon vous risquez des problèmes aléatoires.

Rappel : Ces verrouillages ne sont pas des verrouillages "RESEAU" au sens Novell, 3COM, NFS, etc mais de simples tests et lectures sur la présence/absence des fameux fichiers "*.??K". Dans ce fichier AutoCAD stocke notamment le "Login AutoCAD" de la station qui travaille actuellement sur le dessin, ce qui permet d'afficher sur l'écran d'un utilisateur (Login AutoCAD "ALBERT Eric") qui tente de modifier (option 2 du menu) le dessin "TOTO.DWG" (actuellement modifié/lu par "DUPONT Philippe") le message suivant :

Waiting for file "/CAO/MECA/TOTO.DWG".
Locked by DUPONT Philippe at 12:34 on 10 Jan 1991.
Press CTRL-C to cancel.

Ce choix technique de fichiers "*.??K" gérés directement par AutoCAD a comme avantage de supporter les réseaux hétérogènes et comme inconvénient de ne pas mettre en oeuvre de "vrais" verrouillages (Novell, Unix, etc).

RéseauNOVELL : Ce verrouillage et/ou le fait de créer / modifier des dessins dans un catalogue, implique les droits "Create, Read, Write, Erase, Modify". Le droit "Modify" est nécessaire (si vous envisagez de sauvegarder le dessin en cours) car AutoCAD renomme ses fichiers lors de l'exécution de la commande "FIN / END" ou "SAUVEGRD / SAVE". Le droit "Write" est nécessaire pour travailler sur un dessin et/ou pour mettre en oeuvre les "XREF", si les verrouillages sont activés dans le(s) catalogue(s) concerné(s) et ce toujours à cause des fameux fichiers "*.??K".

Rappel : NetWare vs 3.x permettant à la fois l'attribution de droits sur les répertoires et les fichiers est nettement plus pratique que NetWare vs 2.x qui lui ne le permet pas sur les fichiers. Si vous désirez jouer à fond la carte de la sécurité (ou confidentialité) sous Novell 3.x, il faudra JONGLER subtilement avec les droits sur les répertoires, les fichiers et les attributs de fichiers en fonction du "Login" des utilisateurs. Pour les tracés en réseau sous NetWare, confère les articles "Tracer sous NetWare" et "Top Five" (Q1 et Q2).

Ainsi des configurations en réseau parfois très complexes, peuvent être organisées et maintenues par l'administrateur / responsable (en résumé un "Mega-Cake" sous Novell et AutoCAD 386 : denrée rare par les temps qui courent). N'hésitez pas à m'envoyer vos propositions, je les étudierai avec tout le respect que je dois à mes très chers lecteurs !

Vous pouvez donc mettre en oeuvre les protections disponibles sur votre logiciel réseau (Novell, Unix) ET/OU le verrouillage AutoCAD par ces fameux fichiers "*.??K". Ces possibilités sont particulièrement intéressantes dans le cadre de l'utilisation de dessins en référence externe (voir ci-après).

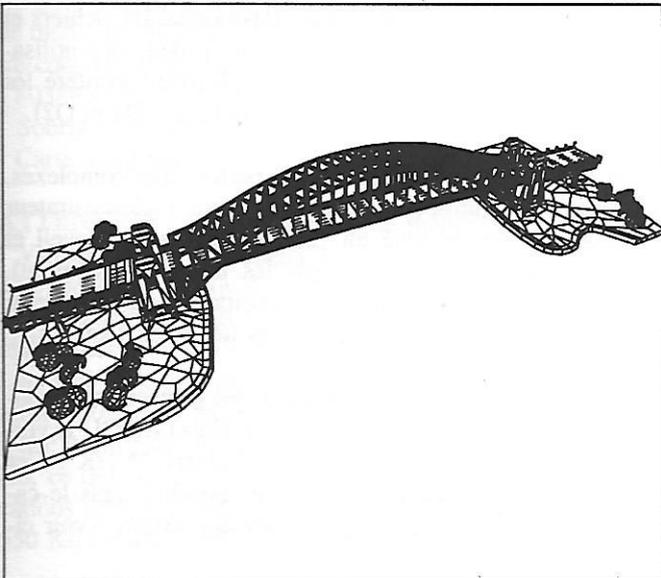
Références externes

Aujourd'hui un utilisateur d'AutoCAD 2.x/9/10 et même 11 (si il ne "connait" pas "XREF"), doit utiliser la commande "INSERER" pour apporter en local dans son dessin des éléments nécessaires à la construction / modification des entités en cours sans pour autant toucher à quoi que se soit dans ce dessin importé localement. Le volume des fichiers "*.DWG" ainsi créés devient rapidement imposant, soit parfois plusieurs Mo.

La nouvelle commande "XREF" option "ATTRibuer" ("XREF ATTACH" en Anglais), permet d'apporter tout fichier "*.DWG" dans le dessin en cours de la même façon qu'un "INSERER" traditionnel (Evolution dynamique sur le point d'insertion, facteurs d'échelle X/Y/Z et rotation), mais avec une différence très importante : les entités ainsi "visualisées" ne sont pas modifiables (En fait "Read only") et ne peuvent être utilisées que pour une aide au travail : zoom/pan/vues, accrochages géométriques, plans ac/in/geler/liberer, multi-fenêtrage, tracer, imprimer, etc.

Par exemple l'opérateur doit implanter les luminaires du 4ème étage dans un bâtiment et pour ce faire avec AutoCAD 11, on peut imaginer qu'il procédera comme suit (Nous imaginons que les dessins "MUR, ELEC, AMEN" ont été réalisés par d'autres intervenants et bien entendu il n'est pas question de les modifier en quoi que se soit) :

- Création d'un nouveau dessin "ECLAIRAG.DWG".
- "XREF" du dessin "MUR.DWG" (Murs, piliers, ...).
- "XREF" du dessin "ELEC.DWG" (Tous les réseaux électriques : BT, MT, etc).
- "XREF" du dessin "AMEN.DWG" (Aménagement intérieur : cloisons, bureaux, machines, etc).
- Laisser visible seulement les plans relatifs au 4ème étage ("PLAN GELER * LIBERER MUR|04* LIBERER ELEC|04* LIBERER AMEN|04*") des différentes références externes.



- Réalisation du réseau électrique de l'éclairage ("Polylignes") et implantation des luminaires ("INSERER" de blocs avec attributs pour les nomenclatures) au 4ème étage.
- "XREF" du cartouche standard A0 horizontal "AOH.DWG" pour un éventuel tracé.

- Et finalement sauvegarde du dessin "ECLAIRAG.DWG" dont la taille ne dépasse pas les 100 Ko, alors que le volume de "ECLAIRAG + MUR + ELEC + AMEN + AOH" représente environ 1 Mo.

Rappel : Vous contrôlez la visibilité des plans des références externes (actif / inactif / geler / liberer). Le gros avantage (et l'un des inconvénients) des références externes, c'est notamment la **mise à jour en temps réel** du dessin au chargement de l'éditeur graphique (option "2" du menu général) par rapport à un ensemble de dessins (facteur d'imbrication des "XREF" illimité) utilisés en "fond de plan".

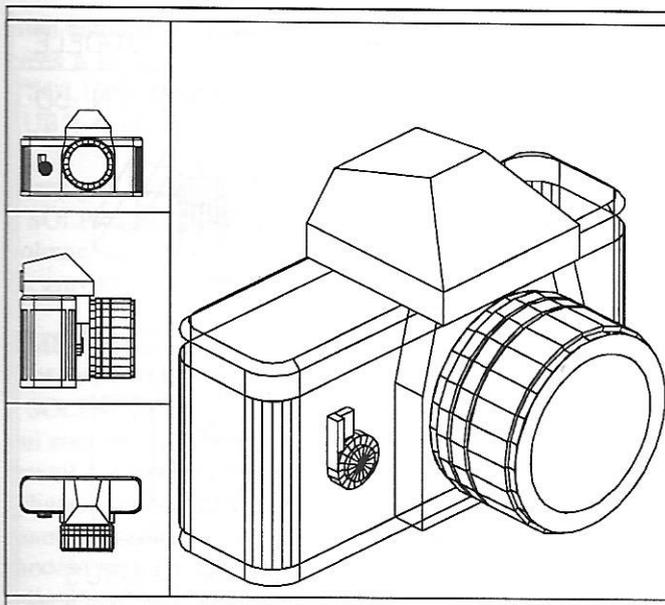
Bien entendu de nouvelles commandes et options permettent de visualiser tout ou une partie des références externes en cours, de les renommer, de changer leur chemin d'accès (très subtil !), de les recharger (car une autre personne sur le réseau vient de modifier tel ou tel dessin que vous utilisez en "XREF" dans le dessin en cours), de les détacher/supprimer (en fait un "EFFACER" est plus rapide et efficace), de les attacher/insérer en local (idem "INSERER", à utiliser pour embarquer éventuellement tous les "DWG" en "XREF" pour aller sur un autre poste AutoCAD, non relié au réseau ou n'ayant pas exactement la même arborescence avec les mêmes dessins). La 1ère application des "XREF", c'est évidemment les cartouches et les logos de société que l'on trouve sur tous les dessins d'un projet.

ATTENTION: Lors de l'appel d'un dessin en "XREF", aucun attribut ne vous sera proposé même si ce dessin/symbole a des attributs VARIABLES visibles/invisibles définis.

Si vous désirez obtenir une bibliothèque de dessins (avec attributs) redéfinissable en temps réel graphiquement, il faut séparer la partie graphique de la partie attributs dans vos symboles et procédez de la manière suivante : réalisez le dessin "A4HCADRE.DWG" (contenant uniquement la partie texte/graphique : cartouche A4 Horizontal) puis le dessin "A4HATTR.DWG" (contenant uniquement les attributs pour le cartouche A4 Horizontal) et enchaîner (par un "script" ou une macro dans le menu) dans le dessin en cours les commandes :

```
xref attr A4HCADRE 0,0 1 1 0
inserer A4HATTR 0,0 1 1 0
```

On imagine dans cet exemple que l'emplacement des attributs ne changera jamais (sinon bonjour la galère) par contre la partie texte/graphique peut être modifiée à volonté (sans déborder sur la partie dessin et/ou attributs) et sera à jour en temps réel pour tous les dessins du projet (Exemples :



modifications mineures dans le cadre, logo, nom/adresse de la société). Ainsi vous avez le cartouche A4 en "XREF" (non modifiable et partagé par tous les dessins A4 du projet) et les textes du cartouche en attributs (modifiables par un bon vieux "ATTEDIT" ou plutôt un moderne "DDATTE") différents pour chaque dessin du projet.

ATTENTION: Il n'est pas possible de mettre un "XREF" à l'intérieur d'un dessin (en fait un symbole) pour l'utiliser ultérieurement par un "INSERER" dans un autre dessin : AutoCAD transforme automatiquement tout "XREF" de ce type par un bloc avec comme texte le nom de fichier du "XREF". Cependant je vous rappelle que le facteur d'imbrication des "XREF" est virtuellement illimité.

NOTE: Toute utilisation d'une commande "XREF" génère ou augmente un fichier texte "*.XLG" qui contient l'historique de toutes les commandes "XREF" utilisées sur chaque dessin (du moins tant que ce fichier n'est pas effacé, auquel cas il est alors recrée).

Une mise en oeuvre efficace des "XREF" impliquera à plus ou moins court terme une réorganisation des fichiers "*.DWG" (noms des plans, dessins prototypes), de l'arborescence et de la façon de travailler avec les dessins / blocs / cartouches (Voir aussi la 4ème question du "Top Five").

Espace Papier / Espace Modèle

Jusqu'à maintenant il était relativement difficile (quoique en passant par l'une des 2 magouilles décrites ci-après), de "mettre en page" un dessin avec de multiples fenêtres, différents points de vue (2D, axonométrique 3D, perspective 3D) avec ou sans élimination des lignes cachées et surtout des échelles diverses (1=1, 1/10, 1/33, 1/100, 1/500, etc).

La 1ère possibilité était la génération de fichiers "DXB" sui-

vi de leurs réinsertions successives par des "CHARGDXB" pour les transformer en "DWG" 2D. Ensuite dans un nouveau dessin (égal au format du papier à l'échelle 1=1), on enchaînait des "INSERER". Rappel : Pour générer des fichiers "DXB", il suffit de se configurer en traceur mode "ADI" et de choisir l'option "Fichier DXB".

La 2ème possibilité consistait à générer des fichiers traceur HPGL (Configuration : Traceur HP 7475) et à lancer un produit comme "TRANSCAD" (qui n'existe plus) ou "HPGL-DXF" (qui existe toujours). Ainsi les fichiers HPGL étaient transformés en "DXF" puis en "DWG", et par des "INSERER" successifs, il était possible (mais fastidieux) de refaire dans un nouveau dessin, un espace papier 2D avec multiples points de vue et multiples échelles.

Autodesk a implanté la notion de "Espace Papier / Espace Modèle" ("Model Space / Paper Space") qui permet de réaliser la "PAO" du traceur. Cette nouvelle fonctionnalité renvoie au rang de "sympathique bricolage préhistorique" les magouilles "DXB/HPGL".

Le "Model Space", c'est l'espace de travail classique d'AutoCAD quelque soit la version (2.x, 9, 10, 11) dans lequel vous créez, modifiez votre modèle (Toute entité graphique 2D/3D) et ce en utilisant éventuellement le multi-fenêtrage (ACAD 10/11).

L'espace papier ("Paper Space") est une grande nouveauté de la version 11 : espace de travail 2D avec uniquement des entités 2D dans lequel les fenêtres (comparables aux "FENETRES / VPORTS" d'AutoCAD 10) rectangulaires (en nombre "illimité") sont des entités graphiques que l'on peut créer et modifier à volonté (étirer, déplacer, copier, effacer, etc). Cependant toute création, suppression, modification de la taille d'une fenêtre coûte un "REGEN" (Donc réfléchissez bien quand vous manipulez un dessin de 5 Mo avant de faire "joujou" avec "FMULT / MVIEW").

Dans chaque fenêtre vous voyez votre modèle sous un point de vue quelconque 2D/3D, avec un facteur d'échelle choisie par l'opérateur : 1/10, 1/50, xxx/yyy (Nouvelle option dans ZOOM : "ZOOM 1/100XP" dans l'espace modèle) et de plus la visibilité des plans (entités du dessin et celles des références externes) est différente dans chaque fenêtre.

Lors de l'exécution d'une commande "Traceur / Plot, Impgraph / Prplot" (Si vous avez sauvegardé votre dessin dans le mode "Espace Papier / Paper Space"), AutoCAD traite chaque fenêtre successivement (Elimination des lignes cachées, entités visibles en fonction du point de vue 2D/3D et des plans actifs / libérées, respect du facteur d'échelle éventuel), et trace les entités 2D créées dans le "Paper Space" (Textes, blocs, cotations, lignes, références externes, etc). C'est vraiment la PAO de l'espace 2D "papier".

Dans l'espace modèle ("Model Space") vous avez mainte-

nant un nouveau multi-fenêtrage (Fenêtres créées par "FMULT / MVIEW" dans l'espace Papier) qui vous permet de créer et disposer un nombre "illimité" de fenêtres (adjacentes ou non, imbriquées, superposées, etc). Attention un fonctionnement (sans limitations et sans surprises) du "Model Space / Paper Space" implique un "bon" driver ADI vs 4.1P386.

Cette commande "FMULT / MVIEW" (utilisable seulement dans le "Paper Space / Espace Papier") offre notamment les possibilités suivantes :

- Création de 1/2/3/4 fenêtres simultanément (en définissant un rectangle dynamiquement).
- Activation / Désactivation de l'affichage pour N fenêtres.
- Activation / Désactivation du drapeau ("Flag") "Elimination des lignes cachées" pour N fenêtres.
- Restauration d'une organisation de fenêtres préalablement sauvegardée sous AutoCAD 10 avec "FENETRES SAUV / VPORTS SAVE".

Remarque : Une variable système très importante "TILE-MODE" permet à tout instant de revenir à un espace "Model Space" identique à celui d'AutoCAD 9/10. Donc en cas de "panique à bord", positionnez la variable système "TILE-MODE" à "1" et vous aurez une visualisation (et multi-fenêtrage) classique "AutoCAD 10". Après avoir compris "le pourquoi du comment", vous pourrez remettre "TILE-MODE" à "0" et ainsi rebasculer dans le mode "Model Space / Paper Space" d'AutoCAD 11 sans avoir perdu la moindre entité graphique (Toute modification de "TILEMODE" coûte un "REGEN").

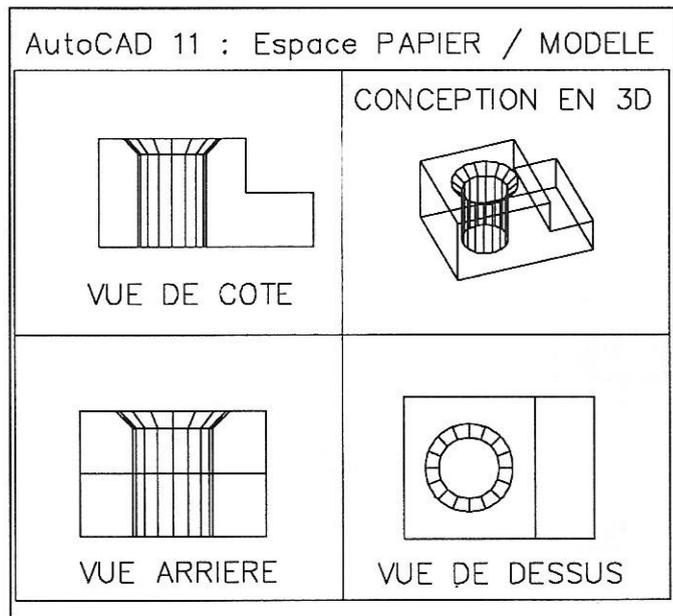
Il est très facile de vérifier si l'on est en mode "Paper Space / Espace Papier" (et non pas "Model Space / Espace Modèle") :

- Lettre "P" sur la ligne d'état.
- Icône spécial de l'équerre pour symboliser l'espace papier 2D (Si "ICONESCU ACTIF / UCSICON ON").
- Curseur du digitaliseur "traversant" tout l'écran.
- Contour des fenêtres sélectionnables.
- Objets (en fait le modèle) à l'intérieur des fenêtres NON sélectionnables.

NOTE : Pour les gens qui ne travaillent sous AutoCAD 9/10 qu'avec **une seule et unique** fenêtre pour le tracé et qui n'ont pas besoin de multiples fenêtres sur le "papier", je leur conseille de ne pas mettre en oeuvre le "Model Space / Paper Space" (ce qui ne les empêche absolument pas d'utiliser toutes les autres nouvelles fonctionnalités d'AutoCAD 11).

Comme pour la bonne mise en oeuvre des références externes, une utilisation efficace du mode "Model Space / Paper Space" implique une réorganisation en profondeur des dessins prototypes et de la façon de concevoir le travail sur le modèle : multi-fenêtrage illimité avec visibilité des plans différente dans chaque fenêtre et entités 2D réalisés dans le "Paper Space".

En résumé de la formation et encore de la formation !



Option AME (Solid Modeling)

Le module AME ("Advanced Modeling Extension") est une option d'AutoCAD 386 11 sur PC (L'AME est toujours intégré sur les versions stations de travail d'AutoCAD) et reprend en fait les fonctionnalités (excepté le maillage) du logiciel AutoSolid 3.1 386 qui était disponible depuis 1990. Ce module AME (Fichier "AME.EXP" de 1.1 Mo) est un superbe exemple d'utilisation des Extended Entity Data et surtout du kit ADS (Développement en langage C) qui permet donc d'ajouter de nouvelles fonctions à AutoCAD 11 par programmation en langage C.

Historique : Au Printemps 1987 Autodesk avait racheté la société Cadetron et son produit "The Engineer Works" et c'est ainsi qu'est apparu le produit "AutoSolid" (Sous SCO XENIX 286 vs 2.2, puis SCO XENIX 386 vs 2.3, et enfin en version 386 sous MS-DOS 3.3) en 1989 en Amérique et en 1990 en Europe.

L'AME est un modéleur hybride basé sur le PADL ("Part Assembly Descriptive Language") développé à l'université de Rochester (New York) qui utilise la technique CSG ("Constructive Solid Geometry") pour définir un solide et la technique B-Rep ("Boundary Representation") pour afficher un solide.

Vous disposez des primitives suivantes (solides simples ou de base): sphère, cône, boîte, coin, tore, cylindre, révolution et extrusion des courbes fermées (cercle, polyligne).

La modification des arêtes des solides simples ou complexes (assemblage de solides simples par des opérations booléennes) peut être réalisée par les commandes de Chanfrein ("SOLCHANF / SOLCHAM") et Raccord ("SOLRACC / SOLFILL") avec des limitations "malheureusement".

Bien entendu les solides complexes sont en fait des solides créés à la suite de diverses opérations booléennes : union ("SOLUNION"), soustraction ("SOLSOUSTR / SOLSUB") et intersection ("SOLINTER / SOLINT").

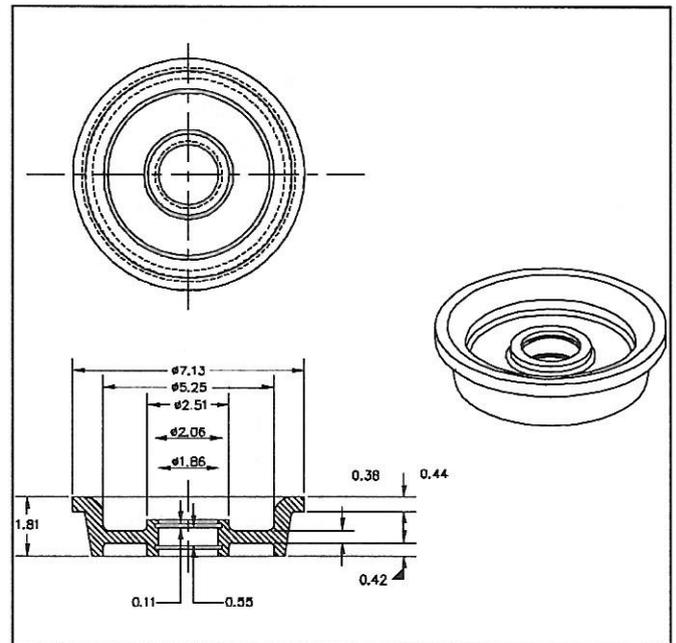
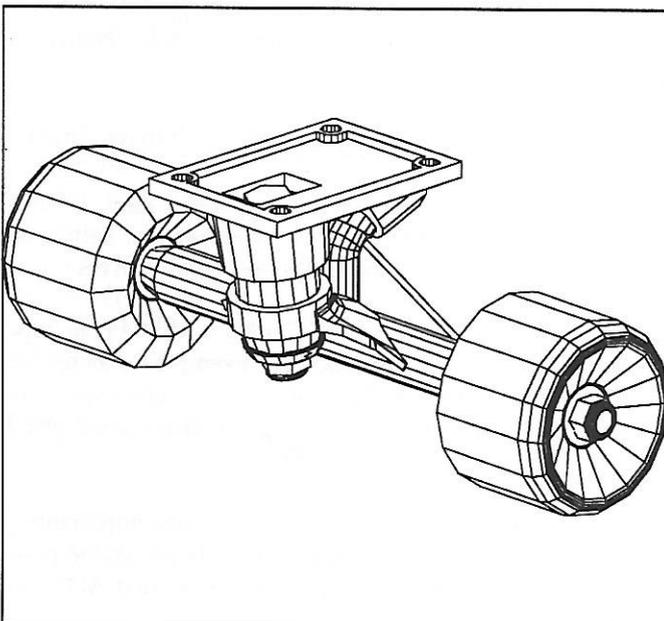
L'analyse des solides en fait les propriétés mécaniques ("SOLPRMEC / SOLMASSP") est possible à tout instant : volume, surface ("SOLSURF / SOLAREA"), masse, centre de gravité, moments d'inertie, rayons de giration, etc.

AME dispose de commandes spéciales pour générer des contours ("SOLARFA / SOLFEAT"), profils ("SOLPROF / SOLPROFIL") et sections ("SOLCOUPE / SOLSECT") qui sont envoyés ou projetés en temps réel dans l'espace de travail d'AutoCAD (Entités : blocs, lignes, arcs, cercles, polylignes, hachures, etc). La mise en oeuvre de ces commandes implique (en principe) l'utilisation de l'espace modèle/papier afin de laisser visible/invisible dans telle ou telle fenêtre soit le modèle, soit les différentes projections.

Une table des matériaux ("ACAD.MAT") contient toutes les caractéristiques mécaniques classiques : densité, module de Young, coefficient de Poisson, etc. La commande "SOLMAT" permet de définir un nouvel élément et de l'assigner à un solide donné. Cette caractéristique des solides pourra être utilisé ultérieurement par des produits complémentaires (FEA, RDM, etc).

Une commande particulièrement puissante "SOLCHP" autorise les options suivantes sur tout solide élémentaire (primitive), composant un solide complexe : changer la couleur, effacer, réévaluer, copier une primitive ("Instance"), déplacer ("Move"), remplacer ("Replace"), changer les dimensions ("Size").

Le "Solid Modeling" AME fonctionne dans le multi-fenêtrage d'AutoCAD avec les aides au dessin d'AutoCAD (par exemple : accrochages aux objets, plans visibles/invisibles,



résolution / grille / ortho, etc). C'est vraiment le pied comparé au bon vieux AutoSolid !

Ainsi le fichier dessin "DWG" (en fait c'est une base de données "graphiques") contient simultanément jusqu'à 3 types d'informations : entités 2D/3D de l'espace modèle, entités "Solid Modeling" de l'AME dans l'espace modèle, entités 2D de l'espace papier.

Système de cotation

Autodesk a implanté dans le système de cotation d'AutoCAD 11 quelques nouvelles fonctionnalités dont l'une : les styles de cotation, était attendue depuis longtemps.

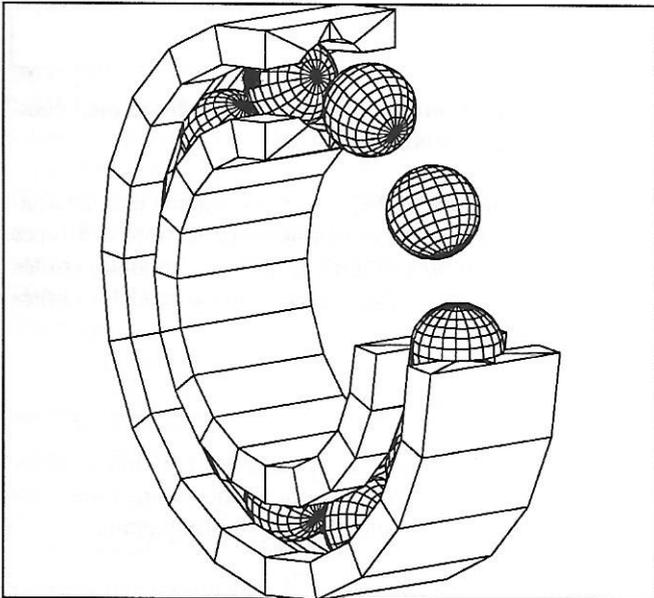
En effet maintenant vous pouvez à tout instant sauvegarder l'état de toutes les variables de cotation d'AutoCAD dans un style nommé (exactement comme pour les styles de texte). Les 2 commandes "SAUVER / SAVE" et "RESTAURE / RESTORE" permettent donc de créer / rappeler une multitude de styles qui seront le plus souvent stockées à l'avance dans le dessin prototype. On peut imaginer un dessin prototype en mécanique, contenant N styles de cotation, du fait de toutes les possibilités de valeurs des tolérances, des hauteurs de textes (en fonction du facteur d'échelle de chaque fenêtre du Paper Space), présentation de la cotation, (blocs de flèches spéciaux, visibilité des lignes d'extension, couleur des entités de cotations), etc.

Comme évoqué ci-avant, il est maintenant possible d'affecter une couleur spécifique aux 3 éléments d'une entité de cotation (la valeur par défaut est "DUBLOC") :

- "COTCLC / DIMCLRD" cotation couleur ligne de cote.
- "COTCLE / DIMCLRE" cotation couleur ligne d'extension.
- "COTCT / DIMCLRT" cotation couleur texte.

Ainsi il sera possible de tracer les lignes d'extension avec une plume 0.25 mm, la ligne de cote avec une plume 0.50 mm et le texte de cotation avec une plume 0.70 mm. Bien entendu l'entité reste toujours une cotation associative. Avec une version 2.6/9/10, il fallait décomposer ("DECOMPOS / EXPLODE") ces cotations et ainsi traiter les différentes entités générées (lignes, textes, blocs de flèches) pour leur affecter manuellement les couleurs voulues.

Autres variables disponibles avec la version 11 :
 "COTESP" / "DIMGAP" valeur numérique en unités graphiques qui contrôle l'espacement entre le texte de cotation et la ligne de cotation.
 "COTFT" / "DIMTFAC" valeur en pourcentage qui permet d'affecter une taille plus ou moins grande au texte de tolérance par rapport au texte de la cotation. Donc vous pouvez soit mettre en évidence soit le texte de cotation, soit les valeurs de tolérance.



Les nouvelles commandes "TEDIT / TEDIT" et "TROTATIO / TROTATE" autorisent un placement et une rotation du texte de cotation beaucoup plus précis : au milieu de la ligne de cotation comme depuis toujours, cadré à gauche / à droite (en fait au ras des blocs de flèches), ou complètement à l'extérieur de la cotation avec en plus un facteur de rotation du texte quelconque (le tout étant évidemment présenté avec une superbe évolution dynamique).

Ces 2 commandes agissent sur le placement du texte de cotation et il y a une autre nouvelle commande "OBLIQUE / OBLIQUE" qui intervient sur la "pente" des lignes d'extension pour par exemple sur des cotations linéaires incliner de +/- 20 degrés les lignes d'extension par rapport à l'horizontale ou la verticale.

Enfin une nouvelle entité de cotation associative est apportée par la version 11 : les cotations ordonnées (et abscisses) ou cotations XY. Avant d'utiliser cette nouvelle commande il faut bien entendu placer son SCU (Système de Coordon-

nées Utilisateur) à l'origine de la pièce que l'on va coter en mode ordonnées / abscisses. Bien entendu si vous modifiez ("ETIRER / STRETCH", "ECHELLE / SCALE") la pièce, toutes les cotations linéaires, circulaires, angulaires et XY sont remises à jour en temps réel.

La totalité du système de cotation et des variables est illustrée par des icônes. Le tour du système de cotation d'AutoCAD est terminé : j'espère que vous avez apprécié à leur juste valeur les nouveautés apportées par la version 11.

Kit ADS Langage C

Jusqu'à la version 10, le seul et unique langage de développement disponible à l'intérieur d'AutoCAD était le fameux et célèbre AutoLisp. Mais avec l'arrivée de la 11, nous disposons maintenant du kit ADS : "Application Development System". En effet grâce à ce kit, il est désormais possible d'écrire des programmes en langage C, identiques dans leur principes et algorithmes à ceux réalisés en AutoLisp.

Cependant pour mettre en oeuvre le kit ADS, vous devez utiliser le même compilateur qu'Autodesk, c'est à dire le MetaWare "High C 386 vs 1.7" (ou éventuellement le Watcom "C 386 vs 8.x"). Le coût d'achat en France de ce compilateur MetaWare et de l'éditeur de lien "386Link PharLap" est supérieur à 10 000 Francs (Trop cher !).

Le chargement et déchargement de ces programmes C est contrôlé par 2 nouveaux ordres AutoLisp : "XLOAD" et "XUNLOAD". Le module AME ("Solid Modeling") est un magnifique exemple d'utilisation du kit ADS (en fait le fichier "AME.EXP" fait environ 1.1 Mgo). Quelques exemples de programmes C (notamment "MOUNTAIN", "GRAVITY", "SLD2PS"), sont fournis sur la 6ème disquette AutoCAD (appelée ADS).

Vous avez 2 superbes produits complémentaires écrits totalement en C par M.L.A (Canada) et appelés "TIMS / COMPAGNON" qui sont décrits dans l'article "Nouveautés Logiciels".

Nouveautés AutoLisp et Extended Entity Data

Différentes améliorations ont été apportées dans l'AutoLisp pour supporter les nouvelles commandes et entités de la version 11. Nous évoquerons les plus significatives.

L'instruction "SSGET" option "X" a été modifiée pour supporter le "OU" logique (sélection par exemple de toutes les entités "arc" OU "line") et l'utilisation des caractères spéciaux du type "*?#" (sélection de toutes les entités sur les plans dont le nom commence par "ELEC").

Autodesk a implanté une nouvelle notion très importante : Extended Entity Data. Il s'agit en fait de la possibilité pour le programmeur par l'AutoLisp, le langage C (Kit ADS) ou

par les fichiers DXFs d'ajouter / modifier / consulter jusqu'à 16 Ko d'informations personnelles (numériques ou alphanumériques) à toute entité AutoCAD (point, cercle, bloc, polyligne, attribut, etc...). Ceci permet de stocker dans le dessin des données et/ou liens logiques qui étaient préalablement dans un SGBD externe avec des aller-retours par un "SHELL" basé sur les codes de maintien ("HANDLE").

Pour les fanatiques du Lisp il y a un programme exemple appelé "XDATA.LSP" que vous pouvez lancer (commandes "XDATA" et "XDLIST") et surtout "décortiquer".

Les produits "COMPAGNON / TIMS" sont entièrement basés sur les "Extended Entity Data" et surtout un énorme développement en ADS.

Cases de dialogue

Nous avons enfin le déplacement latéral (ou manche à balai) sur toutes les cases de dialogue avec le digitaliseur et les touches de fonction du clavier (Flèche gauche / droite, Suppression, BackSpace). Sur les zones alphanumériques le curseur est automatiquement en mode insertion. La case de dialogue qui gère les plans ("DDPMODES") travaille maintenant sur 10 entités (et non pas 5) et de plus elles sont classées ALPHABETIQUEMENT. Le nombre d'entités ainsi triées dépend de la nouvelle variable système "MAXSORT" (Valeur par défaut = 200), si vous la mettez à zéro aucun tri ne sera effectué.

Une nouvelle commande appelée "DDEDIT" permet de traiter les entités "TEXTE" (et "ATTDEF") de la même façon que le bon vieux "DDATTE" intervient au niveau du contenu des attributs.

De plus sur toutes les commandes qui accèdent à un quelconque fichier ("SAUVEDXF, CHARGDXF, MENU, SCRIPT, SAUVIGES, CHARIGES, AFFCLICH, MCLICHE, INSERER, XREF") il est possible de déclencher une case de dialogue qui permet le parcours au digitaliseur de l'arborescence et le choix du nom de fichier (Le look est très comparable à celui d'Auto-Manager).

Le déclenchement est automatique sur toutes ces commandes (sauf "INSERER" et "XREF") si la nouvelle variable système "FILEDIA" est positionnée à "1". Si elle est à "0", il est néanmoins possible d'accéder aux cases de dialogue en répondant par un "~" et "Return". Les macros du type "INSERER ~" et "XREF ATTR ~" sont fortement conseillées dans votre menu adoré.

Fonctions spéciales

Une nouvelle option "9" a été ajoutée au menu général, elle permet de récupérer (si le dommage n'est pas trop grave bien sûr) un dessin endommagé. Comme d'habitude la compatibilité des dessins (sur toutes les plateformes matérielles

et logicielles) est maintenue de façon ascendante (2.x vers 9.0 vers 10 vers 11), mais dès que vous sauvegardez un dessin avec une version 11 vous ne pouvez le recharger qu'avec un AutoCAD 11. Donc un produit du type "AutoSave" (version 3.x) est toujours d'actualité pour "redescendre" les dessins vers les versions précédentes d'AutoCAD (et aussi pour la récupération des dessins endommagés et la conversion DWG en DXF).

Autodesk a implanté des CRCs (contrôles spéciaux) à l'intérieur du fichier dessin (*.DWG) et ainsi il n'est plus possible d'aller "bidouiller" directement avec un "PCTOOLS / NORTON" ou autre programme dans le contenu des entités "TEXTE / ATTRIBUT" ou ailleurs (si vous un PRO de la structure des "DWG").

Lors des lectures de fichiers "DXF / IGES / DXB", AutoCAD 11 peut réaliser un "audit" du chargement et ainsi vous décrire les étapes de l'interprétation syntaxique de la norme en question. Il crée simultanément un fichier texte avec l'extension "*.ADT" qui contient l'écho du traitement.

DIVERS

Quelques gadgets et fonctions diverses ont été ajoutés. Ainsi l'ombrage ("SHADE") rapide est inclus dans AutoCAD 11 386 (il est 10 à 100 fois plus rapide que le même ombrage sous AutoShade 1.1 386). Il est possible de faire un cliché ("MCLICHE / MSLIDE") de la fenêtre avec l'ombrage mais il n'est pas question de le tracer.

Des "ALIAS" (synonymes de commandes) ont été implantés pour lancer une commande d'AutoCAD avec 1/2/N caractères ("C" pour "CERCLE", "PO" pour "POLYLIGN", etc). Tout ceci est inclus dans une nouvelle section du fichier "ACAD.PGP". Malheureusement il n'est pas possible d'inclure une option à cet Alias, donc un programme Lisp est toujours d'actualité (Confère Q3 dans l'article "Top Five").

Il y a maintenant 12 options de justification des textes : gauche / droite / centre par rapport au milieu, bas, haut, base des caractères (Le tout illustré par des icônes). Toutes les variables systèmes sont aussi des commandes directes (inutile donc d'utiliser "MODIFVAR / SETVAR"). Autodesk a aussi implanté de nouveaux systèmes d'entrée des coordonnées : sphériques (Distance, Angle, Angle) et cylindriques (Distance, Angle, Distance).

La variable "SET ACAD=" supporte ENFIN les chemins multiples pour les fichiers support d'AutoCAD et les différentes bibliothèques ou applications.

Franchement je suis fatigué d'écrire sur AutoCAD 11 386 et je suis sûr d'avoir oublié des nouvelles commandes / fonctions et je fais confiance à nos charmants lecteurs pour me le faire remarquer à l'occasion d'une prochaine rencontre (Le Micad 92 par exemple). Ah Tchao Bonsoir !