

# **Fichiers d'échanges de dessin**

## **DXF ASCII**

## **Fichiers d'échanges de dessin, DXF ASCII**

Le format DXF a été défini pour le programme de DAO Autocad pour l'échange de fichiers entre programmes. Ce format de fichier est maintenant reconnu par de nombreux logiciels de dessin.

Les informations qui suivent sont partiellement tirées des documentations Autocad Release 11.

Les fichiers DXF sont des fichiers ASCII standard. Ils peuvent facilement être traduits aux formats d'autres systèmes DAO/CAO ou être transmis à d'autres programmes pour des analyses spécialisées. Autocad peut également produire ou lire une forme binaire du fichier DXF ASCII.

### Structure générale du fichier

Un fichier DXF est un fichier texte écrit en mode séquentiel ASCII. L'organisation générale du fichier est :

1 Section HEADER - Les informations générales relatives au dessin se trouvent dans cette section; chaque paramètre possède son propre nom ainsi qu'une valeur associée.

2 Section TABLES - Cette section contient les définitions de tous les éléments nommés.

- Table des Types de Ligne (TYPELIGN)
- Table des Plans (PLAN)
- Table des Styles de Texte (STYLE)
- Table des vues (VUES)
- Table des Systèmes Coordonnées Utilisateur (SCU)
- Table des fenêtrages (FENETRES)
- Tables des Styles de Cotation (COTSTYL)
- Table d'Identifications (APPID)

3 Section BLOCKS - Cette section contient toutes les définitions d'entités relatives aux blocs utilisés dans le dessin.

4 Section ENTITIES - Cette section contient toutes les entités du dessin, incluant toutes les références de mise en place des Blocs.

5 END OF FILE

Un fichier DXF est composé d'une multiplicité de groupes, chacun occupant deux lignes dans le fichier. La première ligne est le code de groupe qui est un entier différent de zéro au format FORTRAN 13 (c'est à dire justifié à droite dans un champ de trois caractères). La seconde ligne est la valeur du groupe qui dépend de l'information relative au code de groupe.

Le code de groupe dépend de l'article à décrire dans ce fichier. Cependant, le type de valeur associé au groupe est relié au code de groupe selon le principe suivant :

*Codes de groupes*

Type de code de groupe	Valeur suivante	Type de code de groupe	Valeur suivante
0-9	Chaîne de caractère	999	Commentaire (chaîne)
10-59	virgule flottante	1000-1009	Chaîne
60-79	Entier	1010-1059	Virgule flottante
210-239	Virgule flottante	1060-1079	Entier

De cette façon, un programme peut lire une valeur suivant un code sans connaître l'utilité de ce groupe dans la définition d'une entité ou d'un ensemble. Les mises en place de valeurs ne sont pas modifiées par l'action de la commande UNITES. Les coordonnées sont toujours représentées en nombres décimaux (ou en mode scientifique si les nombres sont trop grands), les angles en degrés décimaux avec le zéro à l'horizontal et à droite.

Les variables, définitions de table et entités sont définies par un groupe qui introduit l'article donnant son type et/ou son nom, suivi d'autres groupes qui fournissent les valeurs associées à l'article. De plus, certains groupes sont utilisés pour définir le début ou la fin des tables, des sections ou du fichier lui-même.

Les entités, les définitions de table et les séparateurs de fichiers sont toujours introduits par un code de groupe 0, suivi d'un nom décrivant l'article.

Codes de groupes

Les codes de groupe sont utilisés aussi bien pour indiquer le type de valeur du groupe que pour expliquer et indiquer l'utilisation du groupe. La fonction spécifique du code dépend de la variable définie, de la table correspondante ou de la description de l'entité. Ce paragraphe indique l'utilisation générale des groupes (les groupes ayant toujours la même fonction sont appelés "fixé").

*Codes de groupes d'entités Autocad*

<b>Code de groupe</b>	<b>Type de valeur</b>
0	Identifie le début d'une entité, d'une table ou d'un séparateur de fichier. Le texte suivant indique la nature de l'article.
1	Premier texte de qualification pour une entité
2	Un nom; étiquette d'attribut, nom de Bloc, etc.
3-4	Autre texte de commentaire ou nom de qualification
5	Identificateur d'entité exprimé sous forme de chaîne hexadécimale.
6	Nom de type de ligne (fixé).
7	Nom de style de texte (fixé).
8	Nom de plan (fixé).
9	Nom d'identification de variables (utilisé uniquement dans le section HEADER du fichier DXF).
10	Première coordonnée X (point de départ pour une ligne, un texte, un centre d'un cercle, etc.).
11-18	Autres coordonnées X.
20	Première coordonnée Y. Les valeurs 2n correspondent toujours aux valeurs 1n et les suivent immédiatement dans le fichier.
21-28	Autres coordonnées Y.
30	Première coordonnée Z. Les valeurs 3n correspondent toujours aux valeurs 2n et 1n et les suivent immédiatement dans le fichier.
31-37	Autres coordonnées Z.
38	L'élévation de cet article si elle n'est pas zéro (fixé). Existe uniquement dans les versions antérieures à Release 11 d'Autocad.
39	La hauteur d'objet de cet article si elle n'est pas zéro (fixé).
40-48	Valeurs numériques en format décimal (hauteur de texte, facteurs d'échelle, etc.).
49	Valeurs numériques en format décimal (hauteur de texte, facteur d'échelle, etc.).
50-58	Angles.

*Codes de groupes d'entités Autocad (suite)*

<b>Code de groupe</b>	<b>Type de valeur</b>
62	Numéros des couleurs (fixé).
66	Drapeau "entité suivent" (fixé).
70-78	Valeurs entières comme pour le nombre de répétition, bits de drapeaux ou modes.
210, 220, 230	Les composants X, Y, Z de l'orientation de la hauteur d'objet.
999	Commentaires.
1000	Chaînes ASCII longueur jusqu'à 255 octets.
1001	Nom de l'application enregistré
1002	Chaîne de contrôle XDATA.
1003	Nom de plan XDATA.
1004	Tranche d'octets (longueur jusqu'à 127 octets).
1005	Identificateur d'entité dans la base de données.
1010, 1020, 1030	Coordonnées X, Y et Z XDATA.
1011, 1021, 1031	Coordonnées X, Y et Z XDATA en espace Général 3D.
1012, 1022, 1032	Composants X, Y et Z XDATA de déplacement en espace Général 3D.
1013, 1023, 1033	Composants X, Y et Z XDATA de direction en espace Général 3D.
1040	Valeur en virgule flottante XDATA.
1041	Valeur de distance XDATA.
1042	Facteur d'échelle XDATA.
1070	Entier 16 bits XDATA.
1071	Entier signé, long 32 bits XDATA.

Commentaires

Le code de groupe 999 indique que la ligne suivante contient un commentaire sous forme de chaîne de caractères.

Section de fichiers

Le fichier DXF est divisé en quatre sections. Les groupes de séparateurs de fichier sont utilisés à cet effet. Suit un exemple d'un fichier DXF contenant uniquement les marqueurs de section et les en-têtes de tables.

```

0          (Début de la section HEADER)
SECTION
2
HEADER
          <<<<Tous les articles sont définis à partir d'ici>>>>
0
ENDSEC    (Termine la section HEADER)
0          (Début de la section TABLES)
SECTION
2
TABLES
0
TABLE
2
VPORT
70
          (Calcul du nombre maximal d'entités dans la table de fenêtre)
          <<<<Définition des articles de la fenêtre>>>>
0
ENDTAB
0
TABLE
2
LTYPE, LAYER, STYLE, VIEW, UCS, ou DWGMGR
70
          (Dénombrement du nombre maximum d'articles de table)
          <<<<Définition des différents articles de table>>>>
0
ENDTAB
0
ENDSEC
          (Fin de la section TABLES)
0          (Début de la section BLOCK)
SECTION
2
BLOCKS
          <<<<Définition des entités relatives aux blocs>>>>
0
ENDSEC
          (Fin de la section block)

```

```

0
SECTION (Début de la section ENTITIES)
2
ENTITES
0 <<<<Définition de toutes les entités du dessin>>>>
0
ENDSEC (Fin de la section ENTITIES)
0
EOF (Fin de fichier)

```

### Section HEADER

La section HEADER du fichier DXF contient toutes les variables associées au dessin. Ces variables sont déterminées par différentes commandes et sont relatives aux informations fournies par la commande ETAT. Chaque variable est annoncée par un groupe 9 donnant son nom, suivi des groupes qui fournissent les valeurs associées. Les variables d'en-tête ainsi que leur signification sont énumérées dans la table suivante.

Variable	Type	Description
\$ACADVER	1	Numéro de version de la base de données Autocad; AC1006 = R10, AC1009 = R11.
\$ANGBASE	50	Direction de l'angle 0.
\$ANGDIR	70	1 = angles dans le sens trigonométrique, 0 = dans le sens horaire.
\$ATTDIA	70	Dialogues de l'entrée des attributs, 1 = actif, 0 = inactif.
\$ATTMODE	70	Visibilité des attributs: 0 = aucun, 1 = normal, 2 = tous.
\$ATTREQ	70	Demande d'attributs pendant INSERER, 1 = actif, 0 = inactif.
\$AUNITTS	70	Format UNITES des angles.
\$AUPREC	70	Précision des UNITES des angles.
\$AXISMODE	70	Présence d'axes si différents de 0.
\$AXISUNIT	10,20	Espacement de X et Y.
\$BLIPMODE	70	Mode actif si non 0.
\$CECOLOR	62	Numéro de couleur d'entité; 0 = DUBLOC, 256 = DUPLAN.
\$CELTYPE	6	Nom du type de ligne de l'entité ou DUBLOC ou DUPLAN
\$CHAMFERA	40	Première distance de chanfreinage.
\$CHAMFERB	40	Deuxième distance de chanfreinage.
\$CLAYER	8	Nom du plan courant de travail.
\$COORDS	70	0 = affichage statique des coordonnées, 1 = mise à jour continue 2 = format d<a.
\$DIMALT	70	Cotation d'unités alternante si non-nulle.
\$DIMALTD	70	Décimales des unités alternantes.
\$DIMALTF	70	Facteur d'échelle des unités alternantes.
\$DIMPOST	1	Suffixe de la cotation alternante.
\$DIMASO	70	1 = créer cotation associative, 0 = dessiner entités individuelles.
\$DIMASZ	40	Taille des flèches de cotation.
\$DIMBLK	2	Nom du bloc de flèches.
\$DIMBLK1	1	Nom du premier bloc de flèches.
\$DIMBLK2	1	Nom du second bloc de flèches.
\$DIMCEN	40	Taille des marques/lignes centrales.

\$DIMCLRD	70	Couleur de la ligne de cote. Valeur entre 0 = BYBLOC et 256 = BYLAYER.
\$DIMCLRE	70	Couleur de la ligne d'extension. Valeurs entre 0 = BYBLOC et 256 = BYLAYER.
\$DIMCLRT	70	Couleur du texte de cotation. Valeurs entre 0 = BYBLOC et 256 = BYLAYER.
\$DIMDLE	40	Extension de la ligne de cotation.
\$DIMDLI	40	Incrément des espacements des lignes.
\$DIMEXE	40	Prolongation des lignes d'extension.
\$DIMEXO	40	Décalage des lignes d'extension.
\$DIMGAP	40	Espace entre les lignes d'extension.
\$DIMLFAC	40	Facteur d'échelle de mesures linéaires.
\$DIMLIM	70	Limites de cotation si différente de 0.
\$DIMPOST	1	Suffixe général de la cotation.
\$DIMRND	40	Valeur d'arrondissement pour des distances de cotation.
\$DIMSAH	70	Utilise différents blocs de flèches si non-nulle.
\$DIMSCALE	40	Facteur d'échelle général de cotation.
\$DIMSE1	70	1ère ligne d'extension supprimée si différente de 0.
\$DIMSE2	70	2ème ligne d'extension supprimée si différente de 0.
\$DIMSHO	70	0 = recalculer cotations pendant évolution dynamique 1 = faire évoluer image originale.
\$DIMSOXD	70	Supprime les lignes-cote hors des lignes d'extension si non-nulle.
\$DIMSTYLE	2	Nom du style de cotation.
\$DIMTAD	70	Texte au-dessus de la ligne de cote si différent de 0.
\$DIMTIH	70	Texte entre les lignes de cote si différent de 0.
\$DIMTIX	70	Force le texte entre les lignes d'extension si différent de zéro.
\$DIMTM	40	Tolérance négative.
\$DIMTOFL	70	Si texte hors des extensions, forcer la ligne entre les extensions si non-nulle.
\$DIMTOH	70	Texte horizontal à l'extrémité des cotes si différent de 0.
\$DIMTOL	70	Tolérances générés si différentes de 0.
\$DIMTP	40	Tolérance positive.
\$DIMTSZ	40	Dimension de la marque de cote; 0 = pas de marque.
\$DIMTVP	40	Texte en position verticale.
\$DIMTXT	40	Hauteur des textes de cotation.
\$DIMZIN	70	Suppression de zéro pied ou zéro pouce.
\$DRAGMODE	40	Élévation courante de la commande LEV.
\$EXTMAX	10, 20, 30	Coin haut droit des limites (XYZ) du dessin (en SCG).
\$EXTMIN	10,20, 30	Coin bas gauche des limites (XYZ) du dessin (en SCG).
\$FILLETRAD40		Rayon de raccord.
\$FIILMODE	70	Remplissage actif si différente de 0.
\$HANDLING	70	Maintient activés, si non-nulle.
\$HANDSEED	5	Prochaine identificateur disponible.
\$INSBASE	10, 20, 30	Point limite (xy) haut droit (SCG).
\$LIMMIN	10, 20, 30	Point limite (xy) bas gauche (SCG).
\$LTSCALE	40	Echelle générale des types de lignes.

\$LUNITS	70	Format des UNITES pour les coordonnées et les distances.
\$LUPREC	70	Précision des UNITES pour les coordonnées et les distances.
\$MENU	1	Nom du fichier menu.
\$MRRTEXT	70	Texte reflété si non-zéro.
\$ORTHOMODE	70	Mode ORTHO actif si différent de 0.
\$OSMODE	70	Accrochage aux objets actif si différent de 0.
\$PDMODE	70	Mode d'affichage par points.
\$PDSIZE	40	Grandeur de l'affichage par points.
\$PELEVATION		
\$PEXTMAX	40	Etendues maximales X, Y et Z de l'espace papier.
\$PEXTMIN	90	Etendues minimales X, Y et Z de l'espace papier.
\$PLIMCHECK	70	Contrôle des limites dans l'espace papier si non nul.
\$PLIMMAX	40	Limites maximales X, Y et Z de l'espace papier.
\$PLIMMIN	40	Limites maximales X, Y et Z de l'espace papier.
\$PLINEWID	40	Largeur par défaut d'une polyligne.
\$PUCSNAME	2	Nom du SCU espace papier courant.
\$PUCSORG	10, 20,	
	30	Origine du SCU espace papier courant.
\$PUCSXDIR	10, 20,	
	30	Axe X du SCU espace papier courant.
\$PUCSYDIR	10, 20,	
	30	Axe Y du SCU espace papier courant.
\$QTEXTMODE	70	Mode raptexpte actif si différent de 0.
\$PFACEVMAX	70	Nombre maximal de sommet par face pour les polymailles.
\$REGENMODE	70	REGNAUTO actif si différent de 0.
\$SHADEEDGE	70	0 = faces ombrés, bords pas en surbrillance. 1 = faces ombrés, bords en surbrillance noire. 2 = faces non remplies, bords de la couleur de l'entité. 3 = faces de la couleur de l'entité, bords en noire.
\$SHADEIF	70	Pourcentage de lumière ambiante/diffuse, valeur entre 1 et 100, défaut 70.
\$SKETCHINC	40	Incrément mainlevée.
\$SKPOLY	70	0 = lignes en main levée, 1 = polygones en main levée.
\$SPLFRAME	70	Visualisation du polygone d'appui en spline, 1 = actif, 0 = inactif.
\$SPLINESEGS	70	Nombre de segments de ligne par élément spline.
\$SPLINETYPE	70	Type de courbe spline pour PEDIT Pspline.
\$SURFTAB1	70	Nombre de tabulations du maillage dans la première direction.
\$SURFTAB2	70	Nombre de tabulations du maillage dans la seconde direction.
\$SURFTYPE	70	Type de surface pour PEDIT Lisser.
\$SURFU	70	Densité de la surface (pour PEDIT Lisser) dans la direction M.
\$SURFV	70	Densité de la surface (pour PEDIT Lisser) dans la direction N.
\$TDCREATE,	40	Date/Temps de la création du dessin.
\$TDINDWG,	40	Temps d'édition cumulatif pour ce dessin.
\$TDUPDATE,	40	Date/Temps de la dernière mise à jour du dessin.
\$TDUSRTIMER	40	Compteur utilisateur
\$TEXTSIZE	40	Valeur par défaut de la hauteur de texte.
\$TEXTSTYLE	7	Nom du style de texte actuel.
\$THICKNESS	40	Hauteur d'objet courante de la commande ELEV.
\$TILTMODE	70	1 pour mode de compatibilité de la version précédente, 0 sinon.
\$TRACEWID	40	Largeur de trace par défaut.

\$UCSNAME	1	Nom du SCU actuel.
\$UCSORG	10, 20, 30	Origine du SCU actuel(en SCG).
\$UCSXDIR	10, 20, 30	Direction de l'axe X du SCU courant (coord. générales).
\$UCSYDIR	10, 20, 30	Direction de l'axe Y du SCU courant (coord. générales).
\$UNITMODE	70	Bit inférieur fixé = fractions d'affichages, pieds et pouces, et unités géodésiques dans le format d'entrée.
\$USERI1-5	70	Cinq variables de nombres entiers, destinées aux concepteurs d'applications.
\$USERR1-5	40	Cinq variables de nombres réels, destinées aux concepteurs d'applications.
\$USRTIMER	70	0 = compteur inactif, 1 = compteur actif.
\$VISRETAIN	70	1 = conserver les valeurs de visibilité dépendant des Xref, 0 = ne pas retenir ces valeurs.
\$WORLDVIEW	70	1 = SCU égale SCG pendant VUEDYN/POINTVUE, 0 = SCU ne change pas.

Les variables d'en-tête listées ci-après existaient avant la Release 11 d'Autocad, mais maintenant elles ont différentes valeurs dans chaque fenêtre active. La fonction CHARGDXF du programme Autocad prend ces variables en considération quand il les extrait d'un fichier DXF. Or, si une table de symboles VPORT avec des entrées \*ACTIVE est présente (ce qui est le cas pour chaque fichier DXF créé avec la Release 11 ou supérieur de Autocad), les valeurs dans les entrées de table VPORT surchargent les valeurs de ces variables d'entête.

Variable	Type	Description
\$FASTZOOM	70	Active si différente de 0.
\$GRIDMODE	70	Grille active si différente de 0.
\$GRIDUNIT	10, 20	Espacement X et Y de la grille.
\$SNAPANG	50	Angle de rotation de la grille.
\$SNAPBASE	10, 20	Point de base pour la grille (en SCU)
\$SNAPISOPAIR	70	Plan isométrique : 0 = gauche, 1 = dessus, 2 = droit
\$SNAPMODE	70	Mode résolution actif si différent de 0.
\$SNAPSTYLE	70	Style de résolution : 0 = standard, 1 = isométrique.
\$SNAPUNIT	10, 20	Espacement de résolution en X et Y.
\$VIEWCTR	10, 20	Centre de la vue actuelle
\$VIEWDIR	10, 20, 30	Direction de la visée (SCG)
\$VIEWSIZE	40	Hauteur de la vue

Les variables de date/heure (\$TDCREATE et \$TDUPDATE) sont sortie comme réels dans le format :

<Date julienne>.<Fraction>

Les variables de compteurs (\$TDINDWG et \$TDUSRTIMER) ont un format similaire :

<Nombre de jours>.<Fraction>

## Section TABLES

La section des TABLES du fichier DXF contient plusieurs tables,, chacune contenant un nombre variable de données de tables. L'ordre des tables peut changer, la table LTYPE précède cependant toujours la table LAYER. Chaque table dans la section TABLES est introduite par un groupe 0 avec le label TABLE. Il est suivi par un groupe 2 nommant la table (LTYPE, LAYER, VIEW, SCU ou APPID) et n groupe 70 annonçant le nombre maximum de données relatives à la table correspondante. Les tables dans un dessin peuvent contenir des articles effacés, mais ceux-ci ne sont pas écrits dans le fichier DXF. Ainsi, le nombre d'articles qui suivent l'en-tête de table peut être inférieur au nombre donné dans le groupe 70, il ne faut donc pas tenir compte de ce nombre en tant qu'index pour lire la table. Cela est prévu pour que les programmes d'extraction de fichier DXF puissent réserver un réseau qui soit, dès le début, capable de tenir les entrées de table qui suivent. Les noms de tables sont toujours en majuscules.

Pour chaque table, cet en-tête est suivi des données relatives aux tables. Chaque article d'une table contient un groupe 0 identifiant le type de l'article, (comme le nom de la table c'est à dire LTYPE, ou LAYER), un groupe 2 donnant le nom d'entrée de l'article, un groupe 70 donnant les drapeaux correspondant aux données de la table et des groupes additionnels qui donnent les valeurs numériques. La fin de chaque table est annoncée par un groupe 0 suivi de ENDTAB.

Si une entrée de table a le code binaire 64 dans ses drapeaux du groupe 70, l'entrée de table était référencée par au moins une entité dans le dessin lors de la dernière édition du dessin. Ce drapeau référencé est destiné à la commande PURGER; la plupart des commandes lisant des fichiers DXF peuvent l'ignorer. Il ne doit pas non plus être défini par des programmes qui écrivent des fichiers DXF.

Suivent les groupes utilisés pour chaque type de table. Tous les groupes sont présents dans chaque définition de table.

APPID2 (nom d'application donnée par l'utilisateur), 70 (valeurs de drapeau standard). Ces entrées de tables maintiennent un index unique pour un nom d'application donné, enregistré et utilisé par Autocad. Lorsqu'un dessin est référencé ultérieurement, Autocad adapte ses index APPID à des entrées APPID similaires dans le dessin courant.

DIMSTYLE 2 (nom du style de cotation) et certains des suivants (décrits par des noms de variables) : 3 (COTPOST), 4 (COTAPOST), 5 (COTBLOC), 6 (COTBLOC1), 7 (COTBLOC2), 40 (COTECH), 41 (COTDFL), 42 (COTELC), 43 (COTELI), 44 (COTPLE), 45 (COTRN), 46 (COTELC), 47 (COTTP), 48 (COOTN), 49 (COTESP), 67 (COTCLS), 68 (COTCT), 71 (COTTOL), 72 (COTLIM), 73 (COTTIH), 74 (COTTEH), 75 (COTS1E), 76 (COTS2E), 77 (COTTDL), 78 (COTZP), 140 (COTTXT), 141 (COTCEN), 142 (COTDMA), 143 (COTALFT), 144 (COTFACL), 145 (COTTPV), 146 (COTFT), 170 (COTALT), 171 (COTALTD), 172 (COTCHLR), 173(COTPF5), 174 (COTDLR), 175 (COTSCHR).

LTYPE 3 (description du type de ligne), 72 (code d'alignement), 73 (nombre de définitions de traits), 40 (longueur totale du modèle) et optionnellement 49 (longueur du premier trait), 49 (longueur du deuxième trait) et ainsi de suite.

LAYER 62 (numéro de la couleur, négatif si le plan n'est pas actif), 6 (nom du type de ligne). Le bit 1 est placé dans les drapeaux du groupe 70 en plus des drapeaux standard listés ci-dessus.

*Codes de groupes 70 pour la table LAYER*

Valeur du bit Indicateur	Signification
0	Plan Actif et libéré.
1	Plan gelé.
2	Si utilisé, plan gelé par défaut dans nouvelle fenêtre.
4	Inutilisé.
8	Inutilisé.
16	Si utilisé, plan dépendant extérieurement.
32	Si ce bit et le bit 16 sont définis, le plan dépendant extérieurement a été converti avec succès.

STYLE 40 (hauteur de texte fixée, 0 si libre), 41 (facteur d'épaisseur), 50 (angle d'inclinaison), 71 (drapeaux de génération du texte), 42 (dernière hauteur utilisée), 3 (police de référence), 4 (nom de fichier 'grandpolice', blanc si aucun). Si le troisième bit (4) est placé dans les drapeaux du groupe 70, il s'agit d'un style de texte orienté verticalement.

Une TABLE de STYLE est utilisé pour mémoriser les commandes formes LOAD. Dans ce cas, le bit 1 est placé dans les drapeaux du groupe 70 et seul le groupe 3 est significatif, tous les autres groupes restent présents.

VIEUW 40 et 41 (hauteur et épaisseur de la vue), 10 et 20 (centre de la vue), 11, 21 et 31 (origine de la direction de la vue), 12, 22, 32 (point cible, SCG), 42 (objectif), 43 et 44 (plan de délimitation avant et arrière - décalages du point cible), 50 (angle de basculement), 72 (mode d'affichage).

UCS 10, 20, 30 (origine), 11, 21, 31, (direction de l'axe X), 12, 22, 32, (direction de l'axe Y). Tout en coordonnées générales.

VPORT 10 et 20 (coin bas gauche de la fenêtre), 11 et 21 (coin haut droit), 12 et 22 (centre de la vue), 13 et 23 (direction, X et Y), 15 et 25 (pas de la trame, X et Y), 16, 26, 36 (direction de vidée depuis le point cible), 17, 27, 37 (point cible de l'affichage), 40 (hauteur de la visualisation), 41 (rapport de linéarité de la fenêtre), 42 ( focale), 43 et 44 (plans de délimitation avant et arrière ; décalages du point cible), 50 (angle de basculement de la vue), 68 (champ d'état), 69 (ID), 71 (mode d'affichage), 72 (précision du zoom du cercle), 73 (valeurs du zoom rapide), 74 (valeurs de ICONESCU), 75 (RESOL actif/inactif), 76 (grille active/inactive), 77 (style de résolution), 78 (snapisopair).

La table VPORT est unique en ce qu'elle peut contenir plusieurs entrées du même nom (indiquant un fenêtrage). Toutes les entrées correspondant au fenêtrage actif s'appellent \*ACTIVE. La première de ces entrées décrit la fenêtre actuelle.

## Section BLOCKS

La section BLOCK d'un fichier DXF contient toutes les définitions de blocs du dessin. Cette section contient toutes les entités qui constituent les blocs utilisés dans le dessin, y compris les blocs anonymes générés par la commande HACHURES et par la cotation associative. Les formats sont identiques à ceux définis dans la section ENTITIES décrite ci-après, pour les détails référez-vous à cette section. Toutes les définitions d'entités apparaissent entre les entités BLOCKS et ENDBLK. Les entités BLOCKS et ENDBLK apparaissent uniquement dans la section BLOCKS. Les définitions des blocs ne sont jamais imbriquées. Les références sont écrites dans un fichier DXF comme toute définition de bloc, sauf qu'elles comprennent également une chaîne texte (code de groupe 1) du chemin et du nom de fichier de la référence externe. Le format de cette chaîne de texte est le suivant :

XREF Nom du fichier

## Section ENTITIES

Les entités apparaissent dans les sections BLOCKS et ENTITIES du fichier DXF. Les définitions des entités sont identiques dans ces deux sections.

Quelques groupes qualifiant une entité apparaissent toujours et certains sont optionnels selon les informations à préciser. Dans l'explication suivante, les groupes qui apparaissent toujours sont donnés par leur nombre de groupe et leur fonction, tandis que les groupes optionnels sont indiqués par - en option N après la description du groupe. N est la valeur par défaut si le groupe est omis.

Les programmes qui lisent le fichier DXF n'ont pas besoin de connaître l'ordre dans lequel sont donnés les instructions dans cet exemple. La fin des groupes est donnée par 0 correspondant au début de l'information suivante ou indiquant le fin de la section.

Rappelez vous qu'un fichier DXF est la représentation complète de la base de donnée associée au dessin et qu'ainsi Autocad pourra ajouter toutes les informations nécessaires à ses évolutions. Les processus d'écriture de fichiers DXF ne tiennent pas compte de l'ordre dans lequel sont données les informations et toute donnée de groupe inconnue par Autocad sera ignorée.

Chaque entité commence par un groupe 0 identifiant le type d'entité. Les noms utilisés pour les entités sont indiqués dans la table suivante. Chaque entité contient un groupe 8 indiquant le nom du plan associé à l'entité. Chaque entité peut avoir une élévation, une hauteur d'objet, un type de ligne ou une couleur associée.

Si les identificateurs sont activés, chaque entité a 5 groupes contenant son identificateur (comme une chaîne représentant un nombre hexadécimal).

Les groupes suivants sont seulement inclus si l'entité n'a pas de valeurs par défaut pour ces propriétés.

*Codes de groupes communs à toutes les entités*

Type de groupe	Signification
6	Nom du type de ligne (s'il n'est pas DUPLAN). Le nom spécial DUBLOC indique un type de ligne flottant.
38	Élévation (si non-nulle). Sortie uniquement dans les versions antérieurs à Release 11 de Autocad. Autrement, les coordonnées Z sont fournies comme groupes 3x, faisant partie de chaque point de définition de l'entité.
39	Hauteur d'objet (si non-nulle).
62	Numéro de couleur (si elle n'est pas DUPLAN). Zéro indique la couleur flottante DUBLOC.
67	Absent ou zéro indique que l'entité est dans l'espace objet. Un indique que l'entité est en espace papier, d'autres valeurs sont réservées.
210, 220, 230	Ces groupes sont compris pour chaque entité ligne, point, cercle, forme, texte, arc, trace, solide, référence de bloc, polyligne, cotation, attribut et définition d'attribut dont l'orientation de la hauteur d'objet n'est pas parallèle à l'axe Z générale. Ils indiquent les composantes X, Y et Z de l'orientation de la hauteur d'objet de l'entité.

Le reste des groupes suit ci-après. Bon nombre d'entités contiennent des groupes indicateur ou drapeau. Il s'agit là de codes d'entiers (groupes 7x ou 7x) qui encodent des informations relatives à l'entité et qui sont spécifiques au type particulier d'entité. Dans les descriptions suivantes, le terme en 'code binaire' signifie que le drapeau contient plusieurs valeurs juste/faux qui sont codés comme la somme des valeurs des bits de données. Tous les bits qui ne sont pas définis dans la section suivante doivent être ignorés dans ces champs et il faut leur attribuer la valeur zéro lors de la construction d'un fichier DXF.

LINE 10, 20, 30 (point de départ), 11, 21, 31 (point final).

POINT10, 20,30 (point), 50 (angle de l'axe X pour le SCU utilisé pour dessiner le point  
- en option, doit être utilisé si PD-MODE n'est pas à zéro).

CIRCLE 10, 20, 30 (centre), 40 (rayon).

ARC 10, 20, 30 (centre), 40 (rayon), 50 (angle de départ), 51 (angle final).

TRACE Quatre points définissant les coins les coins de la trace :  
(10, 20, 30), (11, 21, 31), (12, 22, 32), (13, 23, 33).

SOLIDQuatre points définissant les coins les coins de la trace :  
(10, 20, 30), (11, 21, 31), (12, 22, 32), (13, 23, 33).

Si le solide comporte trois points, les coordonnées du troisième et du quatrième point sont identiques.

TEXT 10, 20, 30 (point de mise en place), 40 (hauteur), 1 (texte lui-même), 50 (angle de rotation, en option 0), 41 (facteur d'expansion/compression, en option 1), 51 (angle d'inclinaison, en option 1), 7 (style de texte en option STANDARD), 71 (drapeaux de génération, en option 0), 72 (justification, en option 0), 11, 21, 31 (point d'alignement en option, apparaît seulement si le groupe 72 est présent et différent de 0).

Les "drapeaux de génération de texte" sont un champ en code binaire avec les significations suivantes :

*Codes de groupes 71 pour les entités TEXTE*

Valeur du bit indicateur	Signification
2	Texte reflété (reflété dans X).
4	Texte renversé (reflété dans Y).

La valeur type de justification (codes de groupe 72 et 73, 'non' en code binaire) indique le style de justification utilisée avec cette entité, comme illustré par le tableau suivant :

*Codes de groupes 72 et 73 pour l'entité TEXTE*

	Groupe 72	(Alignement	vertical)			
Groupe 73 (Alignement Vertical)	0	1	2	3	4	5
0 (Lignebas)	Gauche	Centre	Droite	Aligné	Milieu	Fixe
1 (Bas)	BGauche	BCentre	BDroite			
2 (Milieu)	MGauche	MCentre	MDroite			
3 (Haut)	HGauche	Hcentre	HDroite			

Si la justification est autre que justifié à gauche sur la ligne de base (Groupes 72 et 73 = 0), des codes de groupes &&, 21, 31 apparaîtront dans l'entité pour spécifier le point d'alignement du texte (centré, à droite ou second point d'alignement).

Pour Autocad, dans les chaînes de caractères, SAUVEDXF traite des caractères de contrôle ASCII en plaçant avant le caractère en question un ^ (circonflexe). Par exemple, ASCII Ctrl+G (BEL, code décimal 7) est issu comme ^G. Si le texte contient des circonflexes, ils sont issus comme ^ (circonflexe, blanc). CHARGDXF exécute la conversion complémentaire.

SHAPE 10, 20, 30 (point d'insertion), 40 (taille), 2 (nom de la forme), 50 (angle de rotation, en option 0), 41 (facteur d'échelle en X, en option 1), 51 (angle d'inclinaison, en option 0).

BLOCK 2 (nom de bloc), 70 (drapeaux du type de bloc), 10, 20, 30 (point d'insertion). Apparaît uniquement dans la section BLOCK. Les "drapeaux du type bloc" (groupe 70) sont en code binaire. Le tableau suivant indique la signification des bits :

*Codes de groupe 70 pour la table BLOCK*

Valeur du bit indicateur	Signification
1	Ceci est un Bloc anonyme créé soit par le hachurage, soit par la cotation associative, soit par d'autres opérations internes.
2	Ce Bloc a des attributs.
4	Ce Bloc est une référence externe (Xref).
8	Inutilisé.
16	Ce bloc est indépendant extérieurement.
32	Ceci est une référence externe convertie, ou dépendante d'une référence externe.
64	Cette définition est référencée.

ENDBLK Pas de groupes. Apparaît uniquement dans le section BLOCKS.

INSERT 66 (drapeau des attributs suivent, en option 0), 2 (nom du bloc), 10, 20, 30 (point d'insertion), 41 (facteur d'échelle en X, en option 1), 42 (facteur d'échelle en Y, en option 1), 43 (facteur d'échelle, en Z en option 1), 50 (angle de rotation, en option 0), 70 et 71 (calcul des colonnes et rangées, en option 1), 44 et 45 (distance des colonnes et rangées, en option 0).

Si la valeur du drapeau attributs est égale à 1, Autocad attend qu'une série d'entités suivent INSERT. Cette série se termine par une entité de fin de séquence (SEQUEND).

ATTDEF 10,20, 30 (point de départ), 40 (hauteur de texte), 1 (valeur par défaut, voir TEXT pour le traitement des caractères de contrôle ASCII), 3 (énoncé question), 2 (énoncé étiquette), 70 (drapeau d'attributs), 73 (longueur du champ, en option 0), 50 (rotation du texte, en option 0), 41 (facteur de compression/expansion, en option 1), 51 (angle d'inclinaison, en option 0), 7 (style de texte, en option STANDARD), 71 (drapeaux de génération du texte, en option 0), 72 (justification, en option 0), 11, 21, 31 (point d'alignement - option, apparaît uniquement si le groupe 72 est présent et différent de 0).

Les drapeaux d'attributs (code de groupe 70) sont un champ en code binaire dans lequel les bits ont les significations suivantes :

*Codes de groupes 70 pour l'entité ATTDEF*

Valeur du bit indicateur	Signification
1	Attribut invisible (n'est pas affiché).
2	Attribut constant.
4	L'entrée de cet attribut doit être vérifiée.
8	Attribut prédéfini (pas de message pendant l'insertion).

**ATTRIB** 10, 20, 30 (point de départ), 40 (hauteur de texte), 1 (valeur, voir TEXT pour le traitement des caractères de contrôle ASCII), 2 (étiquette d'attribut), 70 (drapeaux d'attributs; voir ATTDEF, ci-devant), 73 (longueur du champ, en option 0), 50 (rotation du texte, en option 0), 41 (facteur relatif de l'échelle en X, en option 1), 51 (angle d'inclinaison, en option 0), 7 (style de texte, en option STANDARD), 71 (drapeaux de génération du texte, en option 0, voir TEXT ci devant), 72 (justification, en option 0, voir TEXT ci-devant), 11, 21, 31 (point d'alignement - option, apparaît uniquement si le groupe 72 est présent et différent de 0).

**POLYLINE** 66 (drapeau sommets suivent), 70 (drapeaux polyline, en option 0), 40 (largeur de départ par défaut, en option 0), 41 (largeur de fin, en option 0), 71 et 72 (calcul des sommets M et N d'une surface maillée, en option 0), 73 et 74 (densités M et N des surfaces ajustées, en option 0), 75 (courbes et type de surface ajustée, en option 0), Les largeurs par défaut valent pour tous les sommets n'ayant pas de largeur (voir plus loin).

Le drapeau "sommets suivent" est toujours 1, indiquant qu'une série d'entités VERTEX suit le POLYLINE, terminée d'une entité SEQUEND. Le groupe drapeau de polyline (code de groupe 70) est un champ en code binaire avec les définitions suivantes:

*Code de groupes 70 pour l'entité POLYLIGNE*

Valeur du bit indicateur	Signification
1	Polyligne fermée (ou un maillage polygone formé dans la direction M).
2	Des sommets de lissage ont été ajoutés.
4	Des sommets spline ont été ajoutés.
8	Polyligne 3D.
16	Surface maillée 3D. Le groupe 75 indique le type de la surface ajustée comme suit : 0 = pas de surface ajustée 5 = surface B-Spline carrée 6 = Surface C-Spline cubique 8 = Surface Bézié
32	Maillage polygone formé dans la direction N.
64	Polymaille.

Une polymaille est représentée en DXF comme la variante d'une polyline. L'en-tête Polyligne est identifié introduisant une polymaille par la présence de 64 bits dans le groupe de drapeaux Polyligne (70). Le groupe 71 spécifie le nombre de sommets dans le maillage et le groupe 72, le nombre de faces. Alors que ces nombres sont valables pour tous les maillages créés avec la commande PMAILLE, les applications peuvent placer d'autres valeurs dans ces champs et, en fait, Autocad ne compte jamais sur leur exactitude.

Après l'en tête Polyligne se trouve une séquence d'entités Vertex qui spécifient les coordonnées des sommets et les faces d'une polymaille qui a le jeu de 128 bits dans son groupe de drapeaux Vertex (70). Si l'entité spécifie les coordonnées d'un sommet du maillage, le 64 bits est également spécifié et les groupes 10, 20 et 30 donnent les coordonnées du sommet. Les index du sommet sont déterminés par l'ordre dans lequel les entités Vertex apparaissent dans le Polyligne, le premier a le numéro 1.

Si le sommet définit une face du maillage, son groupe de drapeaux de sommet (70) a le bit 128 de fixé mais non le bit 64. LES groupes 10, 20, 30 (emplacement) de l'entité face sont sans importance et sont toujours écrits comme zéro dans un fichier DXF. Les index de sommet qui définissent le maillage sont donnés par les groupes 71, 72, 73 et 74, dont les valeurs sont des entiers spécifiant l'un des sommets défini ultérieurement par l'index. Si l'index est négatif, le bord commençant par ce sommet sera invisible. Le premier sommet zéro marque la fin des sommets de la face. Vu que les groupes 71 et 74 sont des champs optionnels avec des valeurs par défaut de zéro, ils ne sont présents dans un DXF uniquement s'ils sont différents de zéro.

Les applications peuvent représenter les polygones avec un nombre très grand nombre de côtés dans les polymailles. Or, la structure d'entité d'Autocad impose une limite au nombre de sommet qu'une entité de faces donnée peut spécifier. Vous pouvez représenter des polygones plus complexes en les décomposant en coins triangulaires. Leurs bords devraient être invisibles afin d'éviter que des phénomènes de subdivision soient dessinés. La commande PMAILLE réalise directement cette subdivision, mais les applications sont utilisées pour créer des polymailles, qui doivent réaliser cette subdivision.

Le nombre de sommets par face est le paramètre clé dans le processus de subdivision. La variable de système PFACEVMAX fournit une application avec le nombre de sommets par entité des faces. Cette valeur est protégée contre l'écriture et est fixée à 4.

Les polymailles créées avec la commande PMAILLE, sont toujours générés avec les entités de coordonnées de sommet en premier, suivies par les entités de définition de la face. Le code dans Autocad qui crée les polymailles ne demande pas, pour Autocad Release 11, cet ordre; cela fonctionne même avec des coordonnées de sommet imbriqués et des définitions de face aussi longtemps qu'aucune face ne spécifie un sommet avec un index qui apparaît après sa base de données. Les programmes qui lisent les polymailles de DXF devraient aussi tolérer les nombres de sommets impairs et l'ordre des faces tout comme Autocad.

VERTEX 10, 20, 30 (emplacement), 40 (largeur de départ, en option voir ci-dessus), 41 (largeur de fin, en option, voir ci-dessus), 42 (arrondi, en option 0), 70 (drapeaux de sommet, en option 0), 50 (direction de la tangente en option). L'arrondi est la tangente de 1/4 de l'arc décrit entre les deux sommets consécutifs, elle est négative si l'arc va dans le sens horaire du début à la fin. Un arrondi 0 indique un segment de droite et un arrondi de 1 est un demi-cercle. Le tableau suivant indique les significations des drapeaux de sommets en code binaire (code de groupe 70).

*Codes de groupe 70 pour l'entité VERTEX*

Valeur du bit indicateur	Signification
1	Sommet supplémentaire créé par lissage.
2	Tangente du type lissage définie pour ce sommet. Une direction tangente de 0 peut être omise de la sortie DXF, cependant elle est significative si ce bit est défini.
4	Inutilisé (jamais défini dans les fichiers DXF).
8	Sommet spline créé par le justification spline.
16	Point d'appui de la courbe d'appui de spline.
32	Sommet d'une polyligne 3D.
64	Sommet d'une surface maillée.
128	Sommet d'une polymaille.

**SEQEND** Pas de champs Cette entité marque la fin des sommets ou vertex pour une polyligne ou la fin des entités attributs suivant une entité INSERT avec des attributs (avec un groupe 66 non nul).

**3DFACE** Quatre points définissent les coins de la surface : (10, 20,30), (11, 21, 31), (12,22,32), (13, 23, 33). 70 (indicateur des arêtes indivisibles, en option 0). Si uniquement trois points sont entrés (formant un triangle), le troisième et le quatrième point sont égaux. Le tableau suivant indique les significations des indicateurs des arêtes invisibles en code binaire.

*Codes de groupes 70 pour l'entité 3D face*

Valeur du bit indicateur	Signification
1	Première courbe invisible.
2	Deuxième courbe invisible.
4	Troisième courbe invisible.
8	Quatrième courbe invisible.

**VIEWPORT** 10, 20 30 (point central de l'unité en coordonnées espace papier), 40 (largeur en unité espace papier), 69 (ID fenêtre, permanent pendant les sessions d'édition mais transformable entre les sessions. L'entité fenêtre espace papier a toujours une ID de 1), 68 (champ d'état de la fenêtre), sa valeur est interprétée comme suit :

- 1 Actif mis entièrement ou partiellement hors-écran ou l'une des fenêtres non actives car le nombre est fixé par \$MAXACTVP est dépassé.
  - 0 Inactif.
- <Valeur positive> Actif et la valeur indique l'ordre "mise en pile pour les fenêtres, avec 1 appliqué à la fenêtre active qui se trouve la première, 2 appliqué à la prochaine fenêtre dans la pile et ainsi de suite.

*Codes de groupes de données étendues pour VIEWPORTS*

<b>Groupe</b>	<b>Description</b>
1000	Début des données fenêtres. Ce champ sera toujours la chaîne "FMULT". D'autres groupes de données peuvent apparaître à l'avenir.
1001	Données espace papier toujours dans données d'application ACAD. Ce champ sera toujours la chaîne "ACAD".
1002	Début des données descripteur de fenêtres. Ce champs sera toujours la chaîne "{".
1010,1020,1030	Point cible de vue (12, 22, 32 dans la table VIEW).
1010,1020,1030	Vecteur de direction de vue (11, 21, 31 dans la table VIEW).
1040	Angle de basculement de vue (50 dans la table VIEW).
1040	Hauteur de vue (40 dans la table VIEW).
1040	Centre de vue.
1040, 1040	42 dans la table de vue.
1040	Valeur du plan de délimitation avant (43 dans la table VIEW).
1040	Valeur du plan de délimitation arrière (44 dans la table VIEW).
1040	Angle de Snap (50 dans la table VPORT).
1040, 1040	Coordonnées SCU X et Y du point de base de Snap (13, 23) dans la table VPORT.
1040, 1040	Espacement X et Y de Snap (14, 24 dans la table VPORT).
1040, 1040	Espacement X et Y de Grille (15, 25 dans la table VPORT).
1070	Numéro de version de données d'entité étendues. Ce champ sera toujours l'entier "16" pour Autocad Release 11.
1070	Mode vue (71 dans la table VIEW).
1070	Zoom cercle (71 dans le table VPORT).
1070	Valeur de zoom rapide (73 dans la table VPORT).
1070	Valeur de UCSICON (74 dans la table VPORT).
1070	Ortho Actif/Inactif (76 dans la table VPORT).
1070	Grille Actif/Inactif (76 dans la table VPORT).
1070	Style d'accrochage (77 dans la table VPORT).
1070	Snap ISOPAIR (78 dans la table VPORT).
1070	Caché dans le drapeau de sortie.

En outre, les groupes de données dans le tableau précédant s'appliquent aux fenêtres. Contrairement aux données d'entités normales, le même code de groupe peut apparaître plusieurs fois et l'ordre est important.