



L a u s a n n e



Charte graphique DAO

édition :

15.04.2013 (version 4.03)

sites Internet :

www.ville-ge.ch/dao

www.vd.ch/directives-constructions

www.yverdon-les-bains/dao

www.lausanne.ch/charte_graphique

www.renens.ch/dev/administration/ctc/charte.htm

annexes :

La Charte graphique DAO est complétée par des annexes spécifiques.
Pour l'obtention de ces documents, se référer au mandant.

© 2007 Ville de Genève & Etat de Vaud

L'utilisation et la diffusion de la Charte graphique DAO sont libres de droits, seule est requise l'acceptation des présentes conditions.

Avertissement

La Ville de Genève et l'Etat de Vaud excluent toute responsabilité en cas d'erreur ou d'omission pouvant apparaître dans ce document et n'assument aucune responsabilité quant au dommage pouvant résulter de l'utilisation de ce document par des tiers.

Conditions d'utilisation et de diffusion de la charte graphique DAO

1. La charte graphique DAO (la Charte) est un document conçu et rédigé par La Ville de Genève (Direction de l'organisation urbaine et des constructions) et l'Etat de Vaud (Service Immeubles, Patrimoine et Logistique), co-auteurs.
2. La Charte a pour objectif de normaliser l'élaboration et l'échange de données DAO.
3. La Charte et ses mises à jour sont gérées exclusivement par la Ville de Genève et l'Etat de Vaud.
4. La diffusion de versions modifiées de la Charte est interdite.
5. Toute diffusion de la Charte doit faire référence aux auteurs : la Ville de Genève et l'Etat de Vaud.
6. La Charte ne peut être diffusée que sous forme imprimée ou au format électronique PDF.
7. La diffusion de la Charte doit être accompagnée des annexes spécifiques citées (par exemple les cartouches, les règles de numérotation des plans, la liste des couches, etc...).
Ceci implique la prise en charge et la responsabilité de l'élaboration, de la diffusion et de la mise à jour de ces annexes.
Les annexes disponibles publiquement sur les sites Internet mentionnés en 1^{ère} page de la Charte peuvent être utilisées et adaptées au besoin pour l'élaboration d'annexes spécifiques.
8. L'utilisation de la Charte doit obligatoirement être accompagnée d'un suivi et d'une assistance aux utilisateurs ainsi que par les mesures nécessaires pour assurer un contrôle des données DAO.
9. Chaque version de la Charte est identifiée par un numéro. Il appartient à chacun de s'informer sur les sites Internet officiels de la Ville de Genève et de l'Etat de Vaud des dernières versions de la Charte.

Tous les noms de produits ou autres marques cités dans ce livre sont des marques déposées par leurs propriétaires respectifs.

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	5
1.1	Objectifs de la Charte graphique DAO	5
1.2	Utilisation de la Charte graphique DAO	5
1.3	Domaine d'application	5
1.4	Autres bases applicables pour l'élaboration des plans	5
1.5	Site Internet	5
1.6	Mise à jour de la charte graphique DAO	5
1.7	Nomenclature des couches	6
	Nomenclature libre	6
	Nomenclature officielle	6
1.8	Couleurs, épaisseurs et types de lignes	6
1.9	Logiciels de DAO	6
1.10	Version valable du format DXF/DWG	7
1.11	Procédure en cas de non-respect de la charte graphique	7
1.12	Droits d'auteur des données DAO	7
1.13	Plans de relevé	7
1.14	Cas particuliers	7
2	Contenu de l'échange des données	8
2.1	Structures des dossiers de plans	8
2.2	Contenu et présentation des plans	8
2.3	Echelles des plans	8
2.4	Unités de dessin	8
2.5	Structures des données géométriques	8
2.6	Objets DAO autorisés	9
2.7	Objets DAO interdits	9
2.8	Système de coordonnées et d'altitude	9
	Système de coordonnées des plans	9
	Points de référence dans les plans	10
2.9	Format des plans DAO	10
2.10	Bord de coupe	11
2.11	Cartouche des plans	11
	Cartouches types	11
	Couche DAO	11
2.12	Échelles graphiques	11
2.13	Symboles	11
2.14	Lignes	11
	Épaisseur et couleur des lignes	11
	Types de ligne	12
2.15	Textes	13
	Généralités	13
	Polices de caractères	13
	Couches de textes	13
2.16	Cotations	13
	Généralités	13
	Propriétés des cotations	13
	Couches de cotations	13
2.17	Hachures	13
	Types de hachures	13
	Trames	14
	Couches de hachures	14
2.18	Utilisation des couleurs dans les plans des CVSE	14
2.19	Facility Management	14

Contour et numéros des bâtiments	14
Contour des locaux	14
Numéro et nom des locaux	14
Remarques	15
3 Organisation des couches DAO	16
<hr/>	
3.1 Choix de la nomenclature des couches	16
Restrictions applicables aux noms des couches	16
3.2 Nomenclature libre	16
3.3 Nomenclature officielle du mandant	17
Commentaire dans les noms de couches	17
Couches supplémentaires	18
3.4 Exemples de couches DAO officielles	18
Couches ARCHITECTURE	18
Couches CVSE	18
4 Format des fichiers d'échange	19
<hr/>	
4.1 Noms des fichiers d'échange	19
4.2 Format des fichiers d'échange	19
4.3 Spécifications logicielles pour l'échange des données	19
4.4 Autres spécifications	19
5 Marche à suivre pour l'échange des données	20
<hr/>	
5.1 Envoi des données	20
Supports physiques	20
5.2 Test de l'échange de données	20
5.3 Transmission des paramètres de dessin personnels	20
Couleurs et types de ligne utilisés	20
Nomenclature des couches DAO	20
5.4 Marche à suivre en cas de problèmes lors de la remise des données	20

1 INTRODUCTION

1.1 Objectifs de la Charte graphique DAO

Cette charte définit les règles techniques nécessaires à l'échange de données DAO (dessin assisté par ordinateur) entre le mandant et les mandataires externes. Elle définit également les procédures applicables en cas de remise de fichiers non conformes (voir point 1.11) ainsi que les droits d'auteur des données DAO (voir point 1.12).

L'objectif de la Charte est d'assurer l'exploitation des données DAO des mandataires externes sur le système informatique du mandant.

La Charte fait partie intégrante du contrat avec les mandataires externes.

1.2 Utilisation de la Charte graphique DAO

L'utilisation de la charte graphique DAO est décidée par le mandant. Celui-ci est l'unique répondant pour toute question ou support concernant son application.

1.3 Domaine d'application

La Charte s'applique de manière générale à tous les plans livrés au mandant sous forme de données DAO, y compris ceux n'étant momentanément pas destinés à la réalisation.

1.4 Autres bases applicables pour l'élaboration des plans

- SIA 400 (Elaboration des plans dans le bâtiment)
- SIA 405 (Informations géographiques des conduites souterraines)
- SIA 406 (Contenu et présentation de projets d'améliorations foncières)
- SIA 410, 410/1 et 410/2 (Désignation des installations du bâtiment)
- SIA 416 (Surfaces et volumes des bâtiments et aménagements extérieurs)
- Cahier technique SIA 2014 concernant l'organisation des couches DAO
- Toutes autres annexes mentionnées dans le contrat du mandataire ou en 1^{ère} page de ce document.

Les annexes nécessaires à l'application de cette charte graphique et spécifiques au mandant sont mentionnées dans la 1^{ère} page de ce document. **En cas de contradiction entre les éléments de la Charte et les annexes, les annexes font toujours foi.**

1.5 Site Internet

Toutes les informations mentionnées dans cette Charte ainsi que la dernière version de la Charte elle-même sont accessibles sur le site Internet officiel du mandant, dont l'adresse est mentionnée en 1^{ère} page de ce document.

1.6 Mise à jour de la charte graphique DAO

La dernière version de la charte graphique DAO disponible sur le site Internet officiel, ainsi que ses annexes (fichiers gabarits, listes de couches, etc.), sont applicables et remplacent les anciennes versions en vigueur.

Avant l'utilisation de la charte graphique ou de tous documents y relatifs (gabarit, dessin test, liste de couches, etc...), la consultation du site est **obligatoire** pour vérifier que l'on dispose d'informations à jour. Il est par ailleurs conseillé d'employer la dernière version des fichiers gabarit à disposition.

1.7 Nomenclature des couches

L'utilisation d'une nomenclature des couches particulière n'est **pas obligatoire**, une nomenclature libre peut être appliquée à condition que les règles de base décrites dans cette Charte soient respectées.

L'adoption de la nomenclature officielle du mandant est toutefois vivement recommandée car elle assure une meilleure cohérence des données ainsi qu'une structure flexible et naturellement évolutive.

Quelle que soit la nomenclature utilisée, les conditions décrites au chapitre 3 sont applicables.

Nomenclature libre

La possibilité d'utiliser une nomenclature libre et personnelle permet de conserver les habitudes de travail des mandataires. Les règles et restrictions de base à respecter en cas d'utilisation d'une nomenclature libre sont décrites au point 3.2.

Nomenclature officielle

La nomenclature des couches DAO du mandant est basée sur la recommandation SIA 2014. Son utilisation, bien que facultative, est **recommandée**.

Tous les noms des couches utilisées dans les différents chapitres de cette charte font référence à la nomenclature officielle du mandant et peuvent être substitués par des noms de couche personnalisés (nomenclature libre).

1.8 Couleurs, épaisseurs et types de lignes

L'utilisation des couleurs de travail à l'écran est pour beaucoup de systèmes DAO une aide importante à l'élaboration des plans. La modification des codes de couleurs habituels représente une contrainte d'adaptation importante pour l'utilisateur.

Dans le but de faciliter l'élaboration des plans, l'utilisation de couleurs (écran) et de types de ligne spécifiques n'est pas imposée. En contrepartie, les renseignements concernant l'utilisation des couleurs et des noms des types de lignes devront être fournis pour permettre une interprétation correcte des données transmises.

Pour des informations complètes sur ce sujet, se reporter au point 2.14

La procédure pour la transmission de ces renseignements est décrite au point 5.3.

1.9 Logiciels de DAO

Un système d'exploitation spécifique (MAC-PC), ainsi qu'un logiciel DAO particulier, ne sont pas requis pour assurer le respect des directives. Certains logiciels ou versions obsolètes de logiciels peuvent ne pas être adéquats et devront être mis à jour ou remplacés à charge du mandataire.

L'application des directives a été testée sur les versions récentes des 3 logiciels DAO les plus répandus, soit Autocad, Archicad et VectorWorks.

Les spécificités d'utilisation de ces différents logiciels sont décrites dans l'annexe I, **Elaboration et échange de données DAO**

1.10 Version valable du format DXF/DWG

Le format d'échange DXF n'est pas un véritable standard, mais un standard de facto de l'industrie DAO.

Seuls les formats DWG 2000 et DXF 2000 sont admis pour l'échange de données DAO.

1.11 Procédure en cas de non-respect de la charte graphique

Les données DAO ne pouvant être exploitées, ou dont la non-conformité aux standards du mandant a été constatée, devront être corrigées et remises au mandant dans un délai fixé, en règle générale, à 30 jours.

La marche à suivre pour la remise des données est décrite au chapitre 5.

En cas d'incapacité du mandataire de transmettre des données corrigées dans le délai imparti, le mandant fera traiter les données concernées par un tiers à la charge du fournisseur de données.

Le mandant se réserve en outre le droit de faire valoir des dommages et intérêts.

1.12 Droits d'auteur des données DAO

Le mandataire transmet la propriété des données DAO au mandant lors de la remise (voir chapitre 5).

Le mandataire n'est pas autorisé à utiliser des symboles ou parties de plans dont les droits d'auteur pour l'utilisation sont ou pourraient être détenus par des tiers. Tout dommage causé au mandant par le non respect de cette règle est à la charge du mandataire. En outre, en cas de procès intenté au mandant par un tiers, le mandataire doit intervenir dans la procédure en faveur du mandant et l'assister de ses conseils. Une éventuelle condamnation du mandant est à la charge du mandataire, de même notamment que les frais de procédure, d'avocat ainsi qu'une indemnité pour le travail assumé à l'interne par le mandant (juriste interne notamment). Cette règle est également valable pour les données obtenues auprès d'autres autorités (cadastre, etc.).

1.13 Plans de relevé

Sauf indications contraires, la précision des plans de relevé est celle du 100^{ème}. Les contours de tous les locaux (voir point 2.19) et de tous les éléments de construction doivent être constitués de polygones, à défaut, de lignes parfaitement jointes.

1.14 Cas particuliers

Les cas particuliers ainsi que les problèmes liés à l'application de la Charte doivent être réglés avec le responsable DAO pour le mandant.

Projets complexes

Lorsque plusieurs mandataires interviennent sur un même projet et échangent des données DAO, la nomenclature officielle peut être imposée pour assurer un développement cohérent du projet. D'autres paramètres tels que l'utilisation des couleurs, des types de lignes, etc... devront être obligatoirement coordonnés entre les mandataires avant les premiers échanges de données (le mandataire pilote est à définir avec le service chargé du contrat)

2.1 Structures des dossiers de plans

Un dossier de plans pour un ouvrage est composé d'un ou plusieurs fichiers de données DAO (DWG ou DXF).

Chaque niveau de bâtiment différent doit être contenu dans un fichier séparé. La juxtaposition de deux niveaux différents dans un fichier unique est interdite et non-conforme aux principes de système de coordonnées (voir point 2.8).

La cohabitation de coupes ou façades avec des plans de niveaux dans un même fichier est interdite.

La présence de plusieurs coupes ou élévations dans un fichier unique est admise.

En principe, toutes les données, en particulier les plans à l'échelle 1:100, doivent être remises par niveaux complets. Pour des bâtiments importants, une subdivision des niveaux peut être définie en accord avec le responsable DAO pour le mandant.

Dans ce cas, les jonctions entre les différentes parties devront être traitées avec soin. Les données DAO situées hors du périmètre défini seront placées sur des couches de jonction dont le 9^{ème} caractère est la lettre **O** (autres graphiques).

Les parties de plans ainsi établies doivent pouvoir être intégralement réinsérées dans le plan d'ensemble après extinction des couches de jonction.

2.2 Contenu et présentation des plans

Les directives et recommandations mentionnées au point 1.4 constituent la base pour le contenu et la présentation des plans.

Cette base est complétée par les directives spécifiques à la DAO contenues dans cette Charte.

2.3 Echelles des plans

La notion d'échelle définit le niveau de détail des plans et non les unités de dessin (voir point 2.4). Le degré de détail, la dimension des textes et des cotations doivent correspondre à l'échelle à laquelle le plan sera utilisé par le mandant.

Les éléments de dessin sans valeur significative à l'échelle demandée sont interdits. Par exemple, un détail de cadre de fenêtre provenant du fabricant ne peut être intégré dans un plan à l'échelle 1:50 sans avoir été simplifié au préalable.

Dans tous les cas, les éléments des dessins n'ayant pas un rapport direct avec l'échelle générale du plan doivent être placés sur des couches spéciales précisant l'échelle de l'élément (voir chapitre 3).

2.4 Unités de dessin

L'unité de dessin des fichiers DAO à remettre au mandant est le centimètre.

1 unité dessin = 10mm.

2.5 Structures des données géométriques

En principe, toutes les données géométriques sont à subdiviser en objets DAO (lignes, poly-lignes, arcs, cotations, etc...). Les lignes de construction sont à effacer des plans avant la remise des données au mandant.

Chaque élément de construction en **coupe** doit être représenté par un **contour fermé** (polyligne ou suite de lignes jointives). Ces contours doivent être placés sur des couches **différentes** de celles des éléments en vue (voir point 3).

Chaque objet DAO doit être placé sur la couche appropriée (voir point 3). Les textes, hachures et cotations seront placés dans des couches spécifiques.

Les symboles indispensables à la bonne interprétation des plans sont à placer sur une couche DAO distincte (voir chapitre 3), par exemple : la flèche du Nord, les flèches des accès et du sens de montée des escaliers, l'échelle graphique, les traits de coupe.

2.6 Objets DAO autorisés

Les formats DWG et DXF supportent l'échange d'objets de natures très différentes et parfois complexes.

Pour permettre une lecture des plans fidèle à l'original, seuls les objets suivants sont **autorisés** dans les fichiers d'échange :

LIGNE	Objet vectoriel de base du dessin
POLYLIGNE	Objet regroupant des lignes et arcs de cercles continus
POINT	Objet de dimension nulle
CERCLE	Cercle complet (360°)
ARC	Arc de cercle
TEXTE	Ligne de texte simple
MTEXTE	Texte multi ligne et/ou formaté
COTATIONS	Ensemble de lignes symboles et texte indiquant la dimension désignée
HACHURE	Objet spécial regroupant les lignes ou trames d'une hachure
SOLIDE	Surface tramée définie par 3 ou 4 sommets
BLOC	Objet nommé regroupant d'autres objets
ATTRIBUT	Texte à contenu variable inclus dans un bloc
FENETRE	Objet spécial Autocad utilisé pour les mises en page
IMAGE	Image tramée insérée dans un dessin

2.7 Objets DAO interdits

Les objets suivants sont **interdits** dans les fichiers d'échange et doivent être décomposés ou supprimés avant la création du fichier d'échange (DXF ou DWG) :

MULTILIGNE	Objet complexe regroupant plusieurs lignes parallèles
ATTDEF	Les définitions d'attributs issus de la décomposition des blocs
ELLIPSE	Les ellipses sont à décomposer en polylignes ou arcs de cercle
SPLINE	Les SPLINE sont à décomposer en polylignes ou arcs de cercle
OBJETS 3D	Tous les objets 3d (boîtes, sphères, cylindres, etc...)
XLINE et RAY	Lignes de longueur infinie
XREF	Liaison vers d'autres dessins
OLE	Objets liés provenant d'autres applications (exemple : tableau Excel)

2.8 Système de coordonnées et d'altitude

Système de coordonnées des plans

Le système de coordonnées des plans doit être aligné sur la géométrie du bâtiment et son origine doit correspondre à un endroit précis, par exemple à l'intersection de deux axes du bâtiment. Ces paramètres doivent être définis en accord avec le responsable DAO pour le mandant.

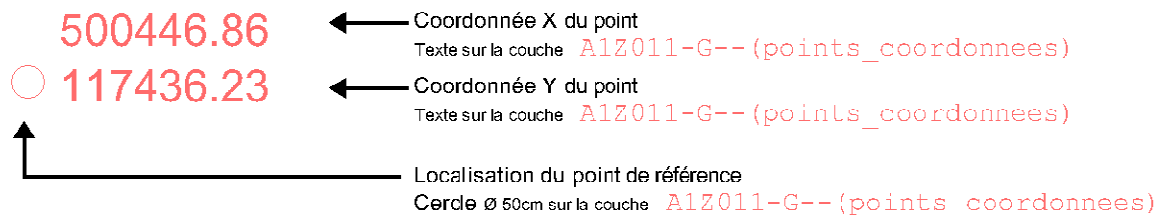
Pour permettre l'assemblage de plans de divers bâtiments dans un plan d'ensemble unique, il est nécessaire d'insérer dans les plans des points de référence basés sur le système de coordonnées national suisse.

Points de référence dans les plans

Chaque plan doit contenir au minimum 2 points de référence **exacts** (axes X et Y) distants de minimum 10m permettant de replacer sur le système de coordonnées national. Ces points doivent être placés sur la couche **A1Z011-G--** (**points_coordonnees**) réservée à cet effet. Chacun des points de référence est composé d'un cercle (diamètre env. 50cm) et de deux textes superposés situés à moins de 500cm du cercle. Le texte supérieur indique la coordonnée X du point de référence, le texte inférieur indique la coordonnée Y du point de référence. Les coordonnées sont écrites en cm, avec toutes les décimales fournies par le géomètre.

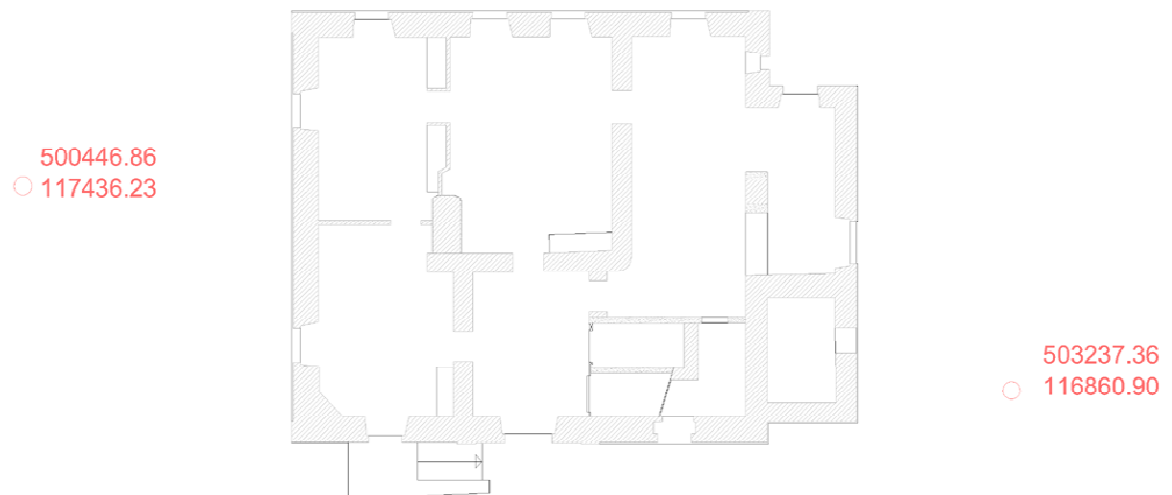
Chaque plan doit également comporter un symbole d'altitude absolue au dessus du niveau de la mer en m, à placer sur la couche **A1-----N-** (**niveaux**).

Pour les plans d'étages, cette indication figurera à proximité du système de circulation principal. Pour les coupes et les façades, l'altitude absolue sera indiquée au niveau fini du rez-de-chaussée.



Détail d'un point de référence géométrique

Exemple :



Plan avec ses deux points de référence géométriques

2.9 Format des plans DAO

En règle générale, les plans doivent être mis en page au format DIN-A (A4, A3, A2, A1, A0).

Dans tous les cas, le format des plans correspondra à un multiple du format A4.

Hauteur maximale des plans : $3 \times 29.7 \text{ cm} = 89.1 \text{ cm}$

Les traits de pliages seront placés dans la zone de l'en-tête. On effectuera le pliage de gauche à droite. Le pliage se fera en accordéon d'abord, puis dans le sens de la hauteur. Le cartouche doit apparaître sur le dessus du document.

2.10 Bord de coupe

Toutes les données DAO destinées à être tracées sur papier doivent être munies d'un bord de coupe dans chaque mise en page. Le bord de coupe, qui englobe toutes les informations du plan, est une ligne qui entoure le plan pour faciliter la découpe du tirage et qui correspond à l'un des formats définis ci-dessus.

Les indications géométriques et les textes ne sont pas autorisés en dehors du bord de coupe. Le bord de coupe doit être placé sur la couche prévue à cet effet. Il est recommandé de le tracer à l'aide d'une plume de 0.25 mm.

2.11 Cartouche des plans

Cartouches types

Les fichiers cartouches mis à disposition par le mandant doivent **obligatoirement** être utilisés et remplis. La version actuelle des cartouches est illustrée en annexe de cette Charte. Ceux-ci sont disponibles sur le site Internet officiel au format DWG.

Le cartouche sera en principe positionné en haut à gauche du plan.

Les champs additionnels seront placés au-dessous du cartouche. Dans ces champs peuvent figurer le schéma de repérage, l'indication du nord, l'échelle graphique des dessins, les légendes, etc....

Couche DAO

Le cartouche complet (graphisme et textes) est à placer dans la couche
A1-----W- (cartouche) .

2.12 Échelles graphiques

En raison de l'utilisation courante de copies réduites, une échelle graphique est à prévoir sur chaque plan. Elle devra être placée dans la zone de l'en-tête.

2.13 Symboles

Afin d'assurer l'unité graphique des différents projets, les recommandations des normes SIA 400, 405 et 410 doivent être appliquées scrupuleusement.





2.14 Lignes

Les **jointures** entre les lignes doivent être parfaitement exécutées. Il est recommandé d'utiliser systématiquement des polylignes à la place des lignes pour chaque partie du dessin.

Épaisseur et couleur des lignes

Les épaisseurs de ligne admises pour l'impression sont les suivantes :

0.13 mm	_____
0.18 mm	_____
0.25 mm	_____

0.35 mm	
0.50 mm	
0.70 mm	
1.00 mm	

Les lignes doivent avoir une largeur **nulle** à l'écran.

La **largeur des lignes** à l'impression est définie par leur **couleur écran exclusivement**.

Sur chaque système DAO, les couleurs sont numérotées. Seules les couleurs n°1 à n° 255 sont autorisées. Tout autre n° de couleur disponible sur certains systèmes DAO est interdit.

Sauf directives spécifiques, la correspondance entre couleurs écran et épaisseurs / couleurs d'impression est définie librement par le mandataire.

Pour permettre la lecture et l'impression correcte des plans par le mandant, la table des n° de couleurs utilisés ainsi que leurs valeurs à l'impression (épaisseurs + couleur) doit être communiquée (procédure voir point 5.3).














Types de ligne

Pour des raisons d'unité des plans et pour assurer l'échange des données, le jeu de types de lignes admis pour l'élaboration des plans a été restreint. Les autres types de ligne ne sont pas autorisés.

Les types de ligne sont identifiés par leur nom. En principe, toutes les lignes doivent être dessinées en *continu*. La subdivision d'une ligne en fragments de ligne distincts n'est pas autorisée. La représentation d'une ligne traitillée en une série de lignes interrompues de type "**CONTINU**" est également interdite. Les multilignes et autres assemblages complexes de différentes lignes ou symboles sont interdits (voir point 2.6).

Les types de ligne autorisés sont illustrés dans les tableaux suivants. Les types de ligne doivent être utilisées dans les dessins DAO **conformément aux recommandations SIA y relatives** (voir point 1.4).

Noms (anglais ou français) et aspect des types de lignes **ADMIS** :

CONTINUOUS	CONTINU	
CENTER	AXES	
DASHED	INTERROMPU	
BORDER	BORDURE	
CENTER2	AXES2	
DASHDOT	TIRETPT	
DASHDOT2	TIRETPT2	
DASHED2	INTERROMPU2	
DIVIDE	DIVISE	
DOT	POINTILLE	
HIDDEN	CACHE	
HIDDEN2	CACHE2	
PHANTOM	FANTOME	

Les types de ligne correspondant graphiquement à l'un des modèles ci-dessus, mais ayant une dénomination différente du nom français ou anglais, sont admis. Dans ce cas, la correspondance avec l'un des noms ci-dessus devra être fournie (procédure voir point 5.3).

2.15 Textes

Généralités

Pour l'utilisation des textes dans les plans, se reporter à la norme SIA 400.

La clarté et la lisibilité des textes DAO sont primordiales.

Pour faciliter l'échange des données, il est recommandé de renoncer aux accentuations dans les textes DAO.

D'autres conventions relatives aux textes tels que la hauteur, la largeur, l'épaisseur, l'angle d'inclinaison, les polices, etc..., doivent être au préalable approuvées par le responsable DAO après concertation.

Polices de caractères

Les polices autorisées sont les polices compilées (SHX) Autocad **txt.shx** et **romans.shx**.

Pour les logiciels ne gérant pas ce type de police, les polices True Type **Arial (Occidental)** et **Courier (New)** sont les seules polices autorisées.

Couches de textes

Les textes doivent être placés sur des couches distinctes réservées exclusivement à ce type d'objet (voir chapitre 3).

Dans les plans destinés à être utilisés ou imprimés à des échelles différentes, les textes doivent être placés sur des couches spécifiques à l'échelle (voir chapitre 3).

2.16 Cotations

Généralités

Pour l'utilisation des cotations dans les plans, se reporter à la norme SIA 400.

En DAO, les cotations sont des objets particuliers différents des lignes et des textes. Pour permettre une lecture fiable des cotations lors de l'échange des plans, elles ne doivent être utilisées que pour **indiquer une dimension** dans un plan et non pour ajouter des commentaires.

Propriétés des cotations

Les seules cotations admises sont les cotations associatives au sens DXF. C'est-à-dire que chaque cotation doit pouvoir être sélectionnée en tant qu'objet distinct et doit indiquer une distance réelle dans le plan. Les cotations composées de lignes et textes libres sont interdites.

Le **remplacement** du texte de dimension automatique par un autre texte est interdit.

L'ajout d'un texte avant ou après la dimension n'est admis que si la cotation reste associative et affiche la dimension réelle.

Couches de cotations

Les cotations doivent être placées sur des couches distinctes réservées exclusivement à ce type d'objet (voir chapitre 3).

Dans les plans destinés à être utilisés ou imprimés à des échelles différentes, les cotations doivent être placées sur des couches spécifiques à l'échelle (voir chapitre 3).

2.17 Hachures

Toutes les lignes d'une hachure doivent être regroupées en une entité de type HACHURE. Les hachures explosées (décomposées) sont interdites.

Types de hachures

Les hachures autorisées sont exclusivement celles prévues dans les normes SIA 400, 405, 406 et 410. Les autres types de hachure sont interdits.

Trames

Les trames (remplissage solide) sont assimilées aux hachures et sont admises, mais ne peuvent être utilisées pour indiquer la nature des matériaux de construction. Dans ce cas, seules les hachures vectorielles sont autorisées.

Couches de hachures

Les hachures doivent impérativement être placées sur les couches réservées à ce type d'objet (voir chapitre 3).

2.18 Utilisation des couleurs dans les plans des CVSE

De manière générale, les couleurs à utiliser pour les plans DAO des techniques du bâtiment sont celles décrites par les recommandations SIA 410/1 et 410/2. Différentes couleurs peuvent être utilisées pour les installations techniques complexes.

La table des n° de couleurs utilisés ainsi que leurs valeurs à l'impression (épaisseur + couleur) doit être communiquée (procédure voir point 5.3).

Pour assurer une interprétation correcte de ces plans, une copie couleur sur **papier** ou au **format PDF** doit impérativement être jointe à la remise des données.

2.19 Facility Management

Les besoins du Facility Management requièrent de pouvoir repérer et identifier tous les locaux dans les plans. Ce repérage est effectué à l'aide des contours des locaux dessinés dans les plans.

Les surfaces définies par les contours doivent correspondre aux définitions de la norme SIA 416 (surfaces de plancher SP et surfaces nettes SN).

Pour d'autres informations utiles, se reporter à la norme DIN 277 et à la publication D 0165f de la SIA « Indices pour le management d'immobilier ».

Contour et numéros des bâtiments

Pour chaque bâtiment, une polyligne suivant le contour des parois extérieures du bâtiment SP sera dessinée sur la couche **A1Z24----- (SP_contour_et_n_batiment)**.

A l'intérieur de ce périmètre du bâtiment et sur la même couche, écrire (texte DAO) le n° du bâtiment (voir annexe spécifique du mandant).

Contour des locaux

Pour chaque local, dessiner une polyligne suivant la surface utile SU (intérieur des parois).

Ce contour **doit** être placé sur la couche **A1Z22----- (SN_contours_et_n_des_locaux)**.

Les éventuels éléments de parois ou piliers situés à l'intérieur du local et distincts du contour doivent être signalés par une polyligne fermée sur la même couche que le contour.

Numéro et nom des locaux

Chaque local est identifié par un numéro unique. Pour le format du numéro de local, se reporter à la directive des dénominations en annexe ou aux conventions définies spécifiquement pour le projet concerné.

Ce numéro est inscrit sous forme d'un texte ou d'un bloc (voir ci-dessous). Il doit être entièrement situé à l'intérieur de la polyligne de contour.

Ce texte doit être placé sur la couche **A1Z22----- (SN_contours_et_n_des_locaux)**.

La désignation du local est un texte placé sur la couche

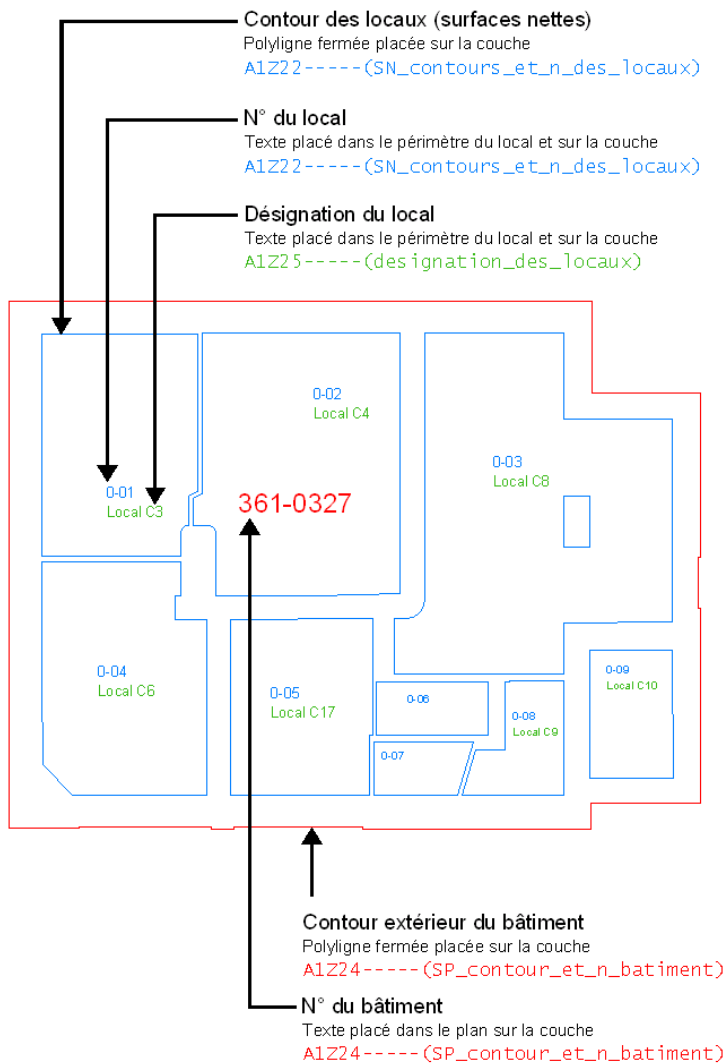
A1Z25----- (designation_des_locaux).

Remarques

Les couches de Facility Management doivent être utilisées pour inscrire les informations décrites ci-dessus. D'autres indications ou objets étrangers au Facility Management, sont interdits sur ces couches.

A l'intérieur de chaque contour de surface doit se trouver un texte identifiant le n° du local. Aucun numéro de local ne peut être indiqué dans le plan sans contour de surface associé. L'indication des surfaces en m2 dans les plans est superflue.

Exemple d'indications de Facility Management à insérer dans un plan



Les couleurs utilisées dans l'exemple ne sont qu'indicatives et sont libres dans les données à remettre.

3.1 Choix de la nomenclature des couches

Comme indiqué dans l'introduction, l'utilisation de la nomenclature des couches officielle du mandant est recommandée **sans être obligatoire**.

Une connaissance de base du cahier technique SIA 2014 est indispensable, même lors de l'utilisation de noms de couches libres.

Dans tous les cas, l'organisation des couches doit être basée sur les éléments de construction exclusivement.

Ex : les contours des murs porteurs doivent être sur une couche distincte, les menuiseries sur une autre couche, etc...

Une organisation de couches se référant au **graphisme exclusivement** est **interdite**.

Ex : une couche contenant les traits fins, une autre contenant les traits pointillés, etc...

Restrictions applicables aux noms des couches

La longueur des noms de couches est de 50 caractères au maximum.

Caractères autorisés

Seuls les chiffres (0-9) et les lettres (A-Z) ainsi que les caractères souligné "_", tiret "-" et les parenthèses "(")" sont autorisés.

Caractères interdits

Les caractères spéciaux, y compris les accents et les espaces blancs sont interdits dans les noms de couches.

En cas de problèmes de lecture du nom de telles couches, le dessin sera refusé.

Les caractères suivants sont strictement interdits dans les noms de couches, ils sont systématiquement à l'origine de problèmes lors de la lecture des données DAO :

< > / \ " « » ; : ? ! * | , = + ' ~ ^ `

3.2 Nomenclature libre

Une nomenclature libre utilisant une dénomination de couches personnelle est admise, **si les conditions suivantes sont respectées** :

La différenciation des éléments de dessin de natures différentes doit être suffisamment détaillée à l'aide de couches ou de couleurs.

Le point 3.1 doit être respecté.

Pour permettre une conversion des données, la correspondance entre chaque nom de couche utilisé et la couche correspondante de la nomenclature officielle doit être fournie.

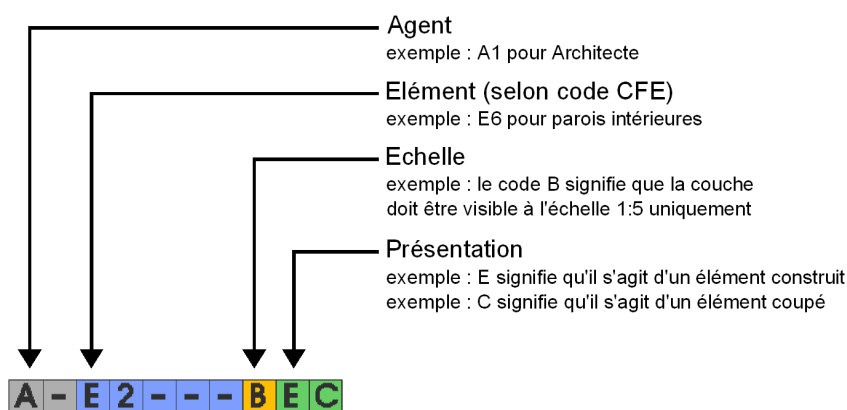
La procédure pour la transmission de ces renseignements est décrite au point 5.3.

3.3 Nomenclature officielle du mandant

La nomenclature utilisée par le mandant est basée sur le cahier technique SIA 2014 définissant des champs dans les noms des couches. Ces champs permettent d'identifier la nature des éléments présents dans la couche selon les critères suivants :

Agent	L'auteur des données. Toutes les couches de l'auteur doivent obligatoirement débuter par les deux caractères de l'Agent. Pour l'architecte, l'Agent est en principe A1.
Élément	L'élément de construction représenté sur la couche. Les deux premiers caractères de ce champ correspondent au code CFE, les caractères restants correspondent à des subdivisions plus précises des éléments et ne sont en principe pas requis (exception : couches de Facility Management).
Echelle	Ce champ définit l'échelle à laquelle la couche doit être visible. Si les objets dessinés sur la couche doivent apparaître à toutes les échelles (ex. contour de mur), ne pas définir ce champ.
Présentation	Indique la nature des objets de la couche (représentation d'un élément de construction, texte, cotation, hachure, etc...).

Structure de nom de couche :



Commentaire dans les noms de couches

Seuls les 10 premiers caractères des noms des couches sont significatifs. Un commentaire libre peut être inclus dans le nom des couches à partir du 11^{ème} caractère (tenir compte des restrictions mentionnées au point 3.1)

Les couches utilisées par le mandant, et prédéfinies dans les fichiers gabarits, comportent une description explicite de la couche à partir du 11^{ème} caractère. Il est admis de n'utiliser que la partie explicite pour nommer les couches.

Les variantes suivantes sont admises et correspondent à la même couche de la nomenclature officielle.

Nom officiel :	A-E4----D-(cotes_exterieures)
Nom explicite :	cotes_exterieures
Caractères significatifs :	A-E4----D-

Couches supplémentaires

L'utilisation d'une couche officielle en **plusieurs** exemplaires dans un même dessin pour des raisons d'organisation est admise. Dans ce cas, la partie du **commentaire** est obligatoire et devra être modifiée pour différencier une couche de sa copie :

Couche officielle : **A-E4----D-(cotes_exterieures)**
Copie de la couche : **A-E4----D-(cotes_exterieures_ouvertures)**

3.4 Exemples de couches DAO officielles

Les couches ci-dessous sont indiquées à titre d'exemple. La liste officielle complète est représentée dans l'annexe **II, Couches DAO – nomenclature officielle**. Cette liste ainsi que des gabarits de dessin contenant l'ensemble des couches sont disponibles sur le site Internet officiel.

Couches ARCHITECTURE

A1E04---E-(escaliers_paliers_rampes)
A1E2---EC(elementes_porteurs_sectionnes)
A1E51---E-(menuiseries_exterieures)
A1-----H-(hachures)
A1I2-----I-(installations_chauffage)
A1M1----D-(cotes_interieures)
A1M1----EV(elementes_non_porteurs_en_vue)
A1-----W-(cartouche)
A1Z24-----Z-(SP_contour_et_n_batiment)

Couches CVSE

C1I241----C-(chaleur_corps_de_chauffe)
V1I3412---V-(air_conduits_extraction)
S1I451----S-(sanitaires_evacuation_eaux_usees)
E1I13-----E-(courant_faible_audio-video_R-TV)

4 FORMAT DES FICHIERS D'ÉCHANGE

4.1 Noms des fichiers d'échange

Les éventuelles règles applicables à la dénomination des fichiers d'échange (DWG ou DXF) sont définies dans les annexes. Le cas échéant, la dénomination des fichiers devra être claire (explicite) et permettre la compréhension du contenu à la lecture.

La longueur du nom du fichier ne doit pas excéder 32 caractères.

Seuls les chiffres (0-9) et les lettres (A-Z) ainsi que le caractère souligné "_" sont autorisés. Tous les autres signes spéciaux, y compris les accents et les espaces blancs sont interdits.

4.2 Format des fichiers d'échange

Le format d'échange pour les données DAO est le format DWG de la firme Autodesk. Les logiciels ne générant pas le format DWG ne seront acceptés que s'ils peuvent créer des fichiers DXF; cette dérogation devra obtenir l'autorisation du responsable DAO pour le mandant. Les fichiers doivent pouvoir être lus **sans erreur** avec le logiciel Autocad, version 2000 ou supérieure.

Chaque fournisseur doit s'assurer que, pour les plans transmis, toutes les liaisons vers d'autres plans (Xref), bases de données ou documents seront totalement supprimées. Un plan contenant de telles liaisons sera refusé.

4.3 Spécifications logicielles pour l'échange des données

Les spécifications relatives aux divers logiciels DAO sont décrites dans l'annexe I

4.4 Autres spécifications

La compression des données est admise au format ZIP uniquement.

Il est du devoir du fournisseur de données de s'assurer que les supports remis sont libres de virus. Tous les supports de données devront être contrôlé à l'aide d'un programme antivirus adapté utilisant une mise à jour récente (max. 7 jours).

5.1 Envoi des données

L'envoi des données est effectué sur support physique ou par Internet.
L'adresse pour l'envoi des données ainsi que d'éventuelles procédures particulières sont décrites dans les annexes (voir 1^{ère} page de ce document).

Au minimum, et dans les deux cas, les informations suivantes seront jointes à l'envoi :

Raison sociale, nom du projet, récapitulation et description des fichiers, date d'expédition.

D'autres informations, copie sur papier ou format spécial, seront joints selon la demande du mandant.

Supports physiques

Les supports admis par le mandant sont le CD-ROM ou le DVD-ROM au standard ISO 9660.

5.2 Test de l'échange de données

Un test de l'échange des données doit être effectué avant l'échange des données de travail.

L'objectif de ce test est de disposer d'informations de base sur le système DAO et les méthodes de travail de l'auteur des dessins, pour pouvoir apprécier leurs incidences sur le système du réceptionnaire.

Le test s'effectue au moyen d'un dessin gabarit à compléter par le fournisseur de données et disponible sur le site Internet. Une illustration du dessin test complété ainsi que la marche à suivre pour l'élaboration de ce dessin figurent dans l'annexe **III, Dessin test**.
Les éventuelles erreurs du dessin test seront signalées et devront être corrigées, les données définitives ne pouvant être livrées que suite à l'acceptation du dessin test.

5.3 Transmission des paramètres de dessin personnels

Les paramètres DAO personnalisés doivent être transmis au mandant. Le format demandé pour ces informations est défini dans les annexes (voir 1^{ère} page de ce document).

Couleurs et types de ligne utilisés

La table de définition des couleurs et types de ligne doit obligatoirement être transmise au mandant.

Nomenclature des couches DAO

En cas d'utilisation de couches hors nomenclature officielle, la table de correspondance permettant la conversion de chaque nom de couche devra être fournie.

5.4 Marche à suivre en cas de problèmes lors de la remise des données

En cas d'erreurs ou de non-conformités lors de l'analyse des données transmises, celles-ci seront communiquées à l'auteur des plans.

Les données DAO ne pouvant être exploitées ou dont la non-conformité aux standards officiels a été constatée devront être corrigées et remises au mandant dans un délai fixé par celui-ci, accompagnées de toutes les annexes mentionnées plus haut (voir point 1.11).