

# "Gebäudeentwurf": un système universel de conception assistée par ordinateur en bâtiment

Autor(en): **Walder, U.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **110 (1984)**

Heft 11: **Architecture et informatique**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75310>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

- le système doit être rentable et rentabilisé sur une certaine durée;
- le système doit être facilement accessible, sans connaissances spécifiques en informatique et surtout être d'une manipulation simple allant dans le sens de la démarche créatrice de l'architecte;
- le système doit présenter la possibilité de se développer et d'évoluer au fur et à mesure des besoins futurs.

### Penser à «l'après-informatique»

Le cahier des charges ci-dessus implique la nécessité de travailler en trois dimensions ainsi que l'utilisation de catalogues graphiques, de textes, etc., limitant le choix à une quantité très restreinte de produits existants. Les différents systèmes que nous avons évalués répondaient plus ou moins bien à notre cahier des charges. Nous devons dire que celui que nous avons choisi est très rapidement apparu comme le plus performant pour une majorité de critères aussi bien pour son rapport performances-prix. A travers les différentes démonstrations, discussions, simulations, etc., au-delà de l'évaluation proprement dite, se sont développées les réflexions que j'appellerai réflexions sur «l'après-informatique». Notre préoccupation «après informatique» ne fait plus intervenir les notions du jargon usuel de l'informaticien. Elle essaie de considérer les conséquences sur l'avenir de notre profession.

### Pour ou contre l'informatique ?

Chacun, à travers les thèmes suivants, pourra se trouver une bonne raison ou une excuse pour accéder ou non à l'informatique dans son bureau d'études :

- problématique de la relation homme-machine, complexes de domination ou dépendance;

- restructuration et organisation du bureau, problème du personnel, de motivation, du chômage, problème de gestion, archivage, sécurité des informations;
- relation avec le client, utilisation d'un nouveau langage;
- normalisation de la construction, de l'utilisation des systèmes, compatibilité des systèmes et transmission des informations;
- réflexion prospective, nouvelles méthodes de conception, de gestion, de communication, de construction.

L'aboutissement dans notre évaluation a été l'équipement de notre bureau par un système informatique satisfaisant à notre cahier des charges. Après trois mois d'intense utilisation, nous pouvons faire les constatations suivantes :

- augmentation de la qualité de nos prestations envers le client, possibilités rapides de visualisation dans l'espace pour le concepteur et le client, possibilités rapides de création de variantes avec comparatifs, les tâches répétitives, voire rébarbatives sont diminuées au profit de la conception et de l'exécution;
- économie de temps.

Nous pouvons constater, après ce laps de temps très court, le développement d'une certaine «harmonie» dans la relation avec la machine. Les complexes et les contraintes disparaissent insensiblement en découvrant que le vocabulaire et la grammaire du dialogue restent les dimensions de l'espace architectural.

Adresse de l'auteur:  
Jacques-Henri Singer  
ICP-D  
2043 Boudevilliers

## «Gebäudeentwurf» : un système universel de conception assistée par ordinateur en bâtiment

### Introduction

La mise en place de l'informatique dans le processus de planification du bâtiment se heurtait jusqu'à présent à la sectorialisation importante des planificateurs (technique, statique, administration, etc.).

Les bases communes du projet des différents intervenants sont représentées par le projet d'architecte qui a habituellement la forme de descriptifs et de plans à deux dimensions.

L'objectif de la CAO (conception assistée par ordinateur) est de mettre en place une base de donnée commune sous forme d'un modèle informatique en trois dimensions, qui soit accessible aux différents intervenants de la planification d'une manière interdisciplinaire et interactive.

Cet objectif peut être atteint seulement si l'ensemble des données soit géométriques, soit alphanumériques, sont stockées et à disposition des projeteurs et des services administratifs.

### Caractéristiques d'un système CAO — bâtiment

La réalisation d'une construction consiste à mettre en place un processus de planification qui intègre les idées et les solutions de différents spécialistes.

La base de travail est l'avant-projet de l'architecte qui exprime les vœux du maître de l'ouvrage et qui est corrigé par itérations successives au fur et à mesure de l'intervention des spécialistes. Plus le projet est avancé dans son évolution, plus le processus de correction est difficile. Un système CAO doit donc avoir les caractéristiques suivantes :

- la base de donnée doit pouvoir stocker en trois dimensions l'ensemble des caractéristiques de la construction;
- les modifications doivent pouvoir s'effectuer continuellement;
- le système ne doit pas être limité par la grandeur du projet, par le nombre d'utilisateurs, etc.;
- le système doit être accessible aux différents intervenants (architecte, ingénieur, technicien, dessinateur, secrétaire).

### «Gebäudeentwurf»

«Gebäudeentwurf» est conçu en accès dialogués (conversationnel) avec la technique des menus. L'utilisateur travaille à l'écran graphique ou sur une table à digitaliser.

Le menu et les éléments graphiques apparaissent sur le même écran. Tous les éléments graphiques peuvent être agrandis pour faciliter le travail.

L'ensemble des textes des menus ainsi que les données de bases sont stockées sur disques et disponibles en tout temps. Un bâtiment est structuré par sous-objets (ou étages). Pour des applications urbanisme les sous-objets peuvent être les bâtiments eux-mêmes.

Un projet peut contenir jusqu'à 10000 sous-objets.

Plusieurs projets peuvent être travaillés simultanément sur l'ordinateur central.

### Données de base

Les données de base sont introduites soit au clavier, soit à l'écran par les réticules, soit à la table à dessiner digitalisante qui a l'avantage de ne pas trop perturber les habitudes du dessinateur. Le travail conversationnel se poursuit à l'écran et les indications sont rentrées par le réticule à l'aide du menu.

Les éléments nécessaires sont alors définis (niveau de base, hauteur des parois, épaisseur des cloisons intérieures, extérieur, porteur, non-porteur, etc.).

Les parois sont définies soit de cas en cas, soit par des données préétablies (épaisseur, valeur K, prix, couleur, etc.).

Les intersections des murs et des dalles sont calculées automatiquement par l'ordinateur.

Une fois les données rentrées, le processus se poursuit par les corrections, changement d'angle, copies, etc.

**Eléments de construction**

Le processus de conception se poursuit par le positionnement des éléments de construction comme par exemple les fenêtres, les portes, les percements, etc. Plusieurs possibilités de positionnement sont offertes soit par position absolue, soit par position relative, ou encore selon une grille ou même d'autres critères à définir par le projeteur.

Les éléments de construction sont choisis dans une bibliothèque d'éléments déjà paramétrisés ou définis dans chaque cas à l'écran.

Les éléments peuvent être associés à des valeurs ou à des textes propres (dimensions, valeur K, etc.).

Parallèlement, la liste des pièces, des spécifications, etc. sont imprimées, le processus administratif étant suivi jusqu'à la facture finale.

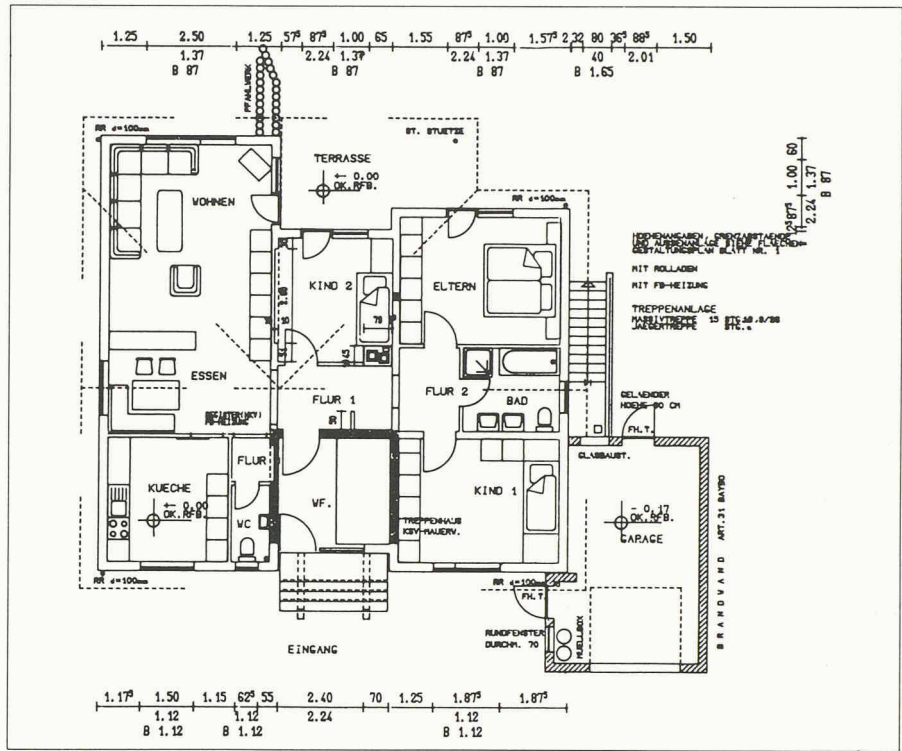
**Définition d'objets 2D ou 3D**

Avec l'aide de l'éditeur graphique à deux dimensions, il est possible de définir des éléments comme des meubles, des détails constructifs, des schémas sanitaires ou d'autres symboles qui peuvent être incorporés aux plans, détails, coupes, etc. A chaque objet 2D peut être associé un descriptif propre. Grâce au module à trois dimensions il est possible de définir des volumes par constructions géométriques. Ces éléments peuvent ensuite être positionnés dans le projet.

**Cotation**

Les plans et détails sont ensuite équipés des traits de cotes, soit intérieures, soit extérieures.

Deux points sont définis par le réticule, créant ainsi une ligne de mesure, le calcul



des cotes étant automatique, les points de mesures sont simplement rentrés à l'écran.

Les changements ultérieurs (par exemple déplacement d'une paroi) entraînent automatiquement la correction des lignes de cotations.

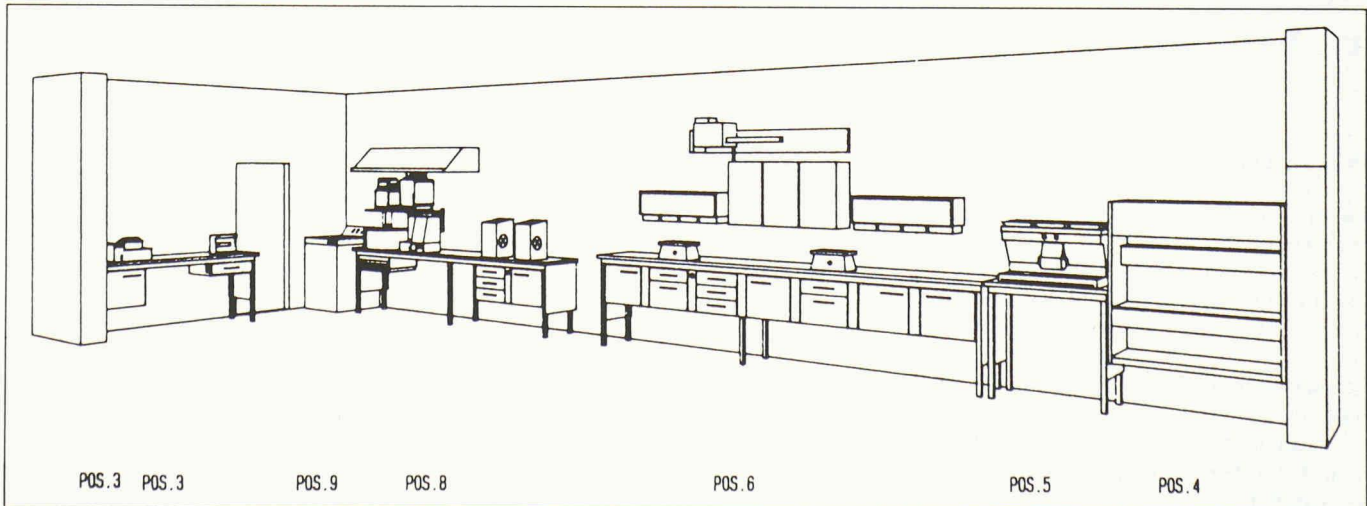
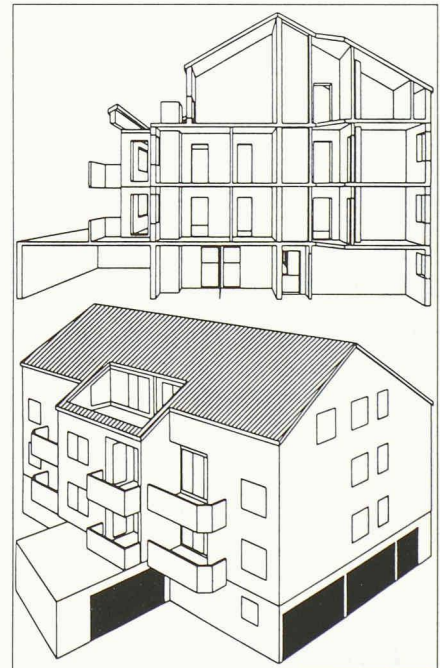
**Dalles et toitures**

Les dalles et les toitures sont positionnées par rapport aux murs soit relativement à des points déjà introduits, soit en mode absolu par des points d'angle supplémentaires.

Les intersections avec les parois et les autres éléments de la construction sont calculées automatiquement.

Une dalle peut être définie comme un élément géométrique par l'architecte ou par l'ingénieur.

A partir de la définition de la dalle, l'ingénieur peut procéder automatiquement à la réalisation des plans d'armature.



Il est également possible de transférer directement les données pour les utiliser dans le programme Flash par éléments définis.

Pour les systèmes de dalles préfabriquées, il est possible de réaliser directement le plan complet des éléments préfabriqués.

### Coupes, vues, perspectives

Il est ensuite possible d'obtenir de chaque projet ou partie d'objet des représen-

tations en perspective ou en axonométrie, les parties cachées sont automatiquement effacées.

### Mètres, calculs de physique du bâtiment, etc.

Le programme possède un langage descriptif simple qui permet d'extraire du modèle 3D les éléments de base des mètres avec toutes les possibilités d'ajouter ou de retrancher des éléments. Il est également possible de sortir directement

toutes les données nécessaires aux calculs thermiques et énergétiques.

*Cette contribution est un résumé de l'article «CAD als gemeinsame Planungsinstrument des Architekten und der Ingenieure», paru dans le numéro 66 de la série de documentation publiée par la SIA.*

Adresse de l'auteur :  
U. Walder  
3073 Gümligen

## Le logiciel de conception assistée par ordinateur en bâtiment Kéops

**Le système de CAO Kéops s'est rapidement fait connaître depuis avril 1983, comme étant un logiciel parfaitement adapté à la conception du bâtiment, capable de rivaliser dans sa spécialité avec des systèmes de plusieurs millions de francs. (Il vient d'être agréé par l'Union nationale des syndicats d'architectes français – UNSAF – comme répondant le mieux aux besoins de la profession.) Quelle en est la raison ?**

### La philosophie de Kéops

Kéops est un logiciel original par un certain nombre d'innovations en matière de conception assistée par ordinateur (CAO).

Mais avant tout, c'est la philosophie qui a conduit à orienter son développement, et les principes de méthodologie adoptés, qui ont permis de surmonter les contradictions propres au domaine de l'informatique en architecture et bâtiment.

Contradictions qui expliquent le retard de notre profession dans l'utilisation d'un outil pourtant indispensable à notre crédibilité de technicien moderne.

La profession d'architecte n'offre pas un débouché propre à rentabiliser des développements qui s'avèrent aussi difficiles que ceux des domaines de l'industrie.

Le coût d'acquisition d'un système de CAO doit être accessible aux possibilités financières modestes d'une profession libérale et des petites entreprises du bâtiment.

Rentabiliser par le nombre? La contradiction s'installe.

Une grande diffusion commerciale de la CAO en général, et de celle en architecture en particulier, est aujourd'hui incompatible avec la nature même du produit.

Un système de CAO ne se vend pas. Il se transmet, accompagné de savoir-faire méthodologique.

L'utilisateur choisit donc d'abord les hommes qui conçoivent le logiciel, car, et c'est un lieu commun, un logiciel de CAO est un produit vivant qui se doit d'évoluer, sous peine de disparition rapide.

Il ne peut évoluer qu'avec les utilisateurs, donc en coopération avec l'équipe de développement.

De ce fait, un intermédiaire commercial entre l'équipe de développement et les utilisateurs est en porte-à-faux, si son seul objectif est de vendre sans assurer ni la formation ni l'expérimentation.

La première contradiction est donc d'ordre technico-commercial. La surmonter suppose réunir dans une même entité les seuls partenaires qui doivent rester en présence dans l'informatisation

