

# ITS-Système interdisciplinaire de conception assistée par ordinateur (CAO)

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

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

Heft 11: **Architecture et informatique**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75308>

## **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.

- COMM permet d'attacher un fichier de commandes utilisateur
- COMP permet de composer des plans à partir des figures existantes et de gérer le fichier graphique.
- Lorsque les figures sont composées il est possible de passer à la création des plans à l'aide des commandes appropriées.
- CREA Composition d'un plan à partir des figures existantes
- DISP Afficher une figure ou un plan (composition seulement ou plan complet)
- PLOT Dessiner un plan au traceur
- ZOOM Créer une nouvelle figure en «zoomant» une figure existante
- BLAN Créer une nouvelle figure en aménageant une fenêtre rectangulaire dans une figure existante

La création des plans fait alors intervenir l'utilisation d'une bibliothèque de primitives graphiques comme les types de traits, les textes, la couleur à l'écran, le type de plume, les lignes des polygonales ouvertes ou fermées, les cercles, des symboles divers, etc.

**Liaison avec le calcul de béton armé**

Les commandes relatives aux armatures permettent d'effectuer les opérations suivantes:

- définition des barres à l'aide des 25 barres types (géométrie, diamètre, crochets);
- dessin des barres de référence;
- mise en place des positions (calcul du nombre);
- dessin des coupes transversales;
- annotation des barres et sections.

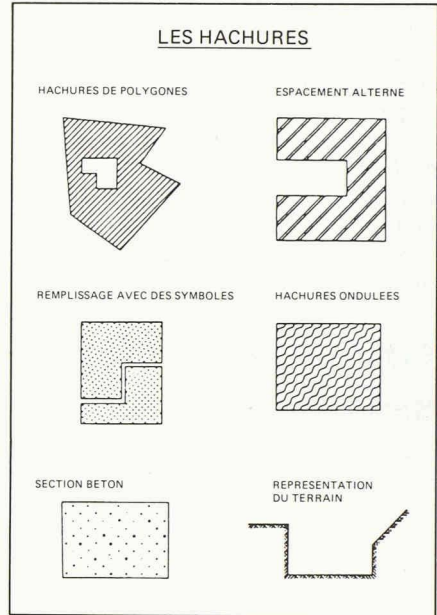
Le calcul et l'impression de la liste des fers en résulte automatiquement.

L'interface avec les programmes de calcul des dalles et parois par éléments finis et le programme de ferrailage semi-automatique est en préparation.

**Conclusion**

Le programme GID est un programme à vocation graphique 2 dimensions étudié pour améliorer la productivité du poste de travail dessinateur.

De par sa liaison ingénieur, il est spécifique à la phase de mise au net de dessins d'exécution.



Exemple de primitives graphiques.

**ITS-Système interdisciplinaire de conception assistée par ordinateur (CAO)**

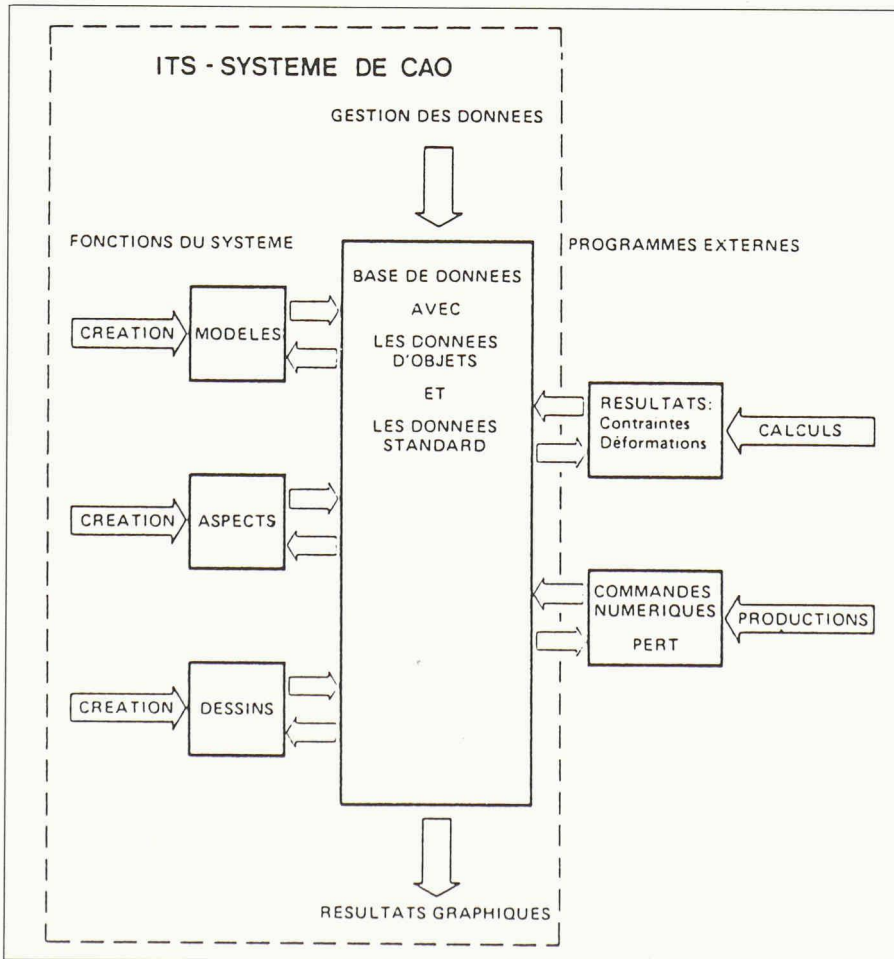


Fig. 1. - Interrelations des composants principaux d'un système de CAO.

**Sa place dans la technique**

ITS-100 constitue le noyau des applications de l'informatique dans la technique.

A ce titre, il contient l'ensemble des fonctions de définition, de description, de modification et de mémorisation, sous une forme unique, des objets ou des systèmes techniques projetés, ainsi qu'une multitude de possibilités de leur représentation logique, textuelle et graphique. ITS-100 est ainsi un ensemble logiciel universel et portable, destiné à l'utilisation pratique de la CAO dans le large spectre des disciplines techniques.

Sa modularité lui prête une capacité d'adaptation permettant de répondre aux exigences particulières de chaque domaine d'application. Son système d'information permet pour la première fois de réunir dans une seule base de données tous les éléments intervenant dans un projet et qui proviennent de disciplines différentes (p. ex. architecture, génie civil, mécanique, électricité), et de mettre en évidence les relations qu'ils entretiennent entre eux.

**Rôle et organisation de la base de données**

La valeur d'un instrument de CAO dépend étroitement des performances de son système d'information. Son rôle porte sur la gestion des données accumulées durant les diverses opérations, selon une organisation qui reflète l'ensemble des interrelations qui se développent à chaque étape du processus d'étude. Il doit de plus permettre l'accès sélectif aux



informations, tout en offrant les garanties de protection et de sauvegarde de celles-ci, dont l'importance est capitale dans un environnement multi-utilisateurs. Le système d'information d'ITS comprend deux classes de données dont l'accès est autorisé de façon différenciée :

- les données de projets composées d'une liste extensible à volonté, d'identificateurs de projets, définis par l'utilisateur, sous lesquelles les informations créées au cours du processus d'élaboration seront distribuées selon leur appartenance ;
- les données normalisées, réparties par domaines et indépendantes des projets, mais elles peuvent être référencées et introduites au niveau d'un projet. Elles sont développées soit par le fournisseur du système, soit créées par l'utilisateur lui-même.

**Le projet**

Quel que soit le domaine d'application, l'activité de conception comporte la construction, la documentation, la gestion d'un objet ou d'un système technique bien déterminé, puis l'utilisation de la description informatique obtenue pour l'ensemble des traitements qui font partie du processus de CAO : le calcul technico-scientifique, l'évaluation des performances et des coûts, l'industrialisation et le management de projet. Dans ITS-100, sont réunies sous le terme projet, toutes les informations qui se rapportent à un seul et même objet ou système technique et qui dépendent de ses propriétés.

**Les données normalisées**

Une multitude d'informations peuvent être déclarées comme données normalisées. Elles sont organisées par domaines représentant des secteurs d'application ou de types de données particulières. Les données normalisées peuvent porter sur :

- des composants normalisés comme les vis, les profilés métalliques ou des parties entières de construction ;
- des attributs définis par le système ou l'utilisateur comme les couleurs, les propriétés physiques, des indications de qualité ;
- des éléments de dessin normalisés comme les cartouches, les textes ;
- des symboles de toutes natures définis par l'utilisateur ;
- des définitions de menus relatifs à la table de digitalisation.

**Organisation**

Les fonctions ainsi que la base de données sont organisées selon une hiérarchie à trois niveaux :

- *modèle* : représentation géométrique et topologique des objets en 3D ;

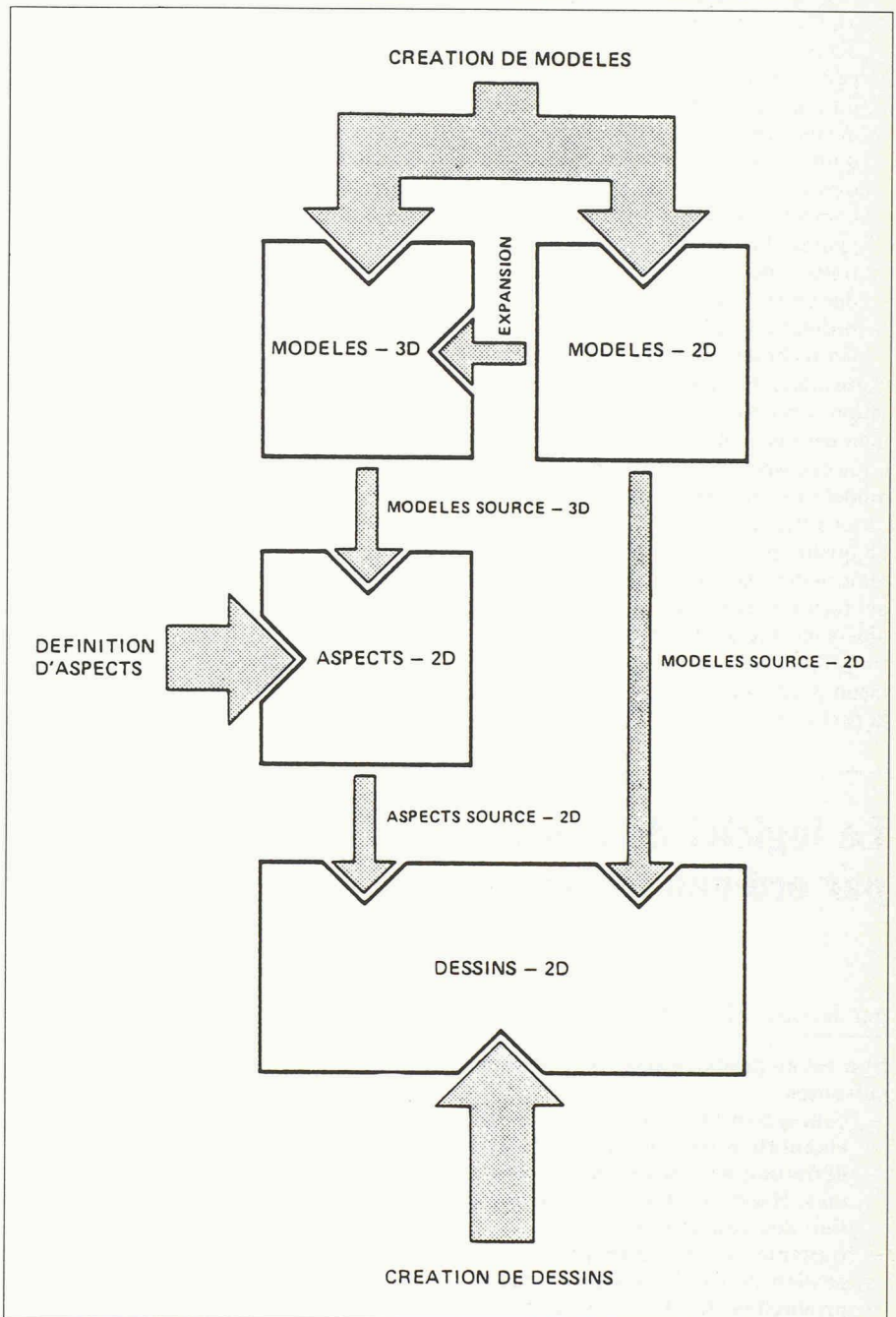
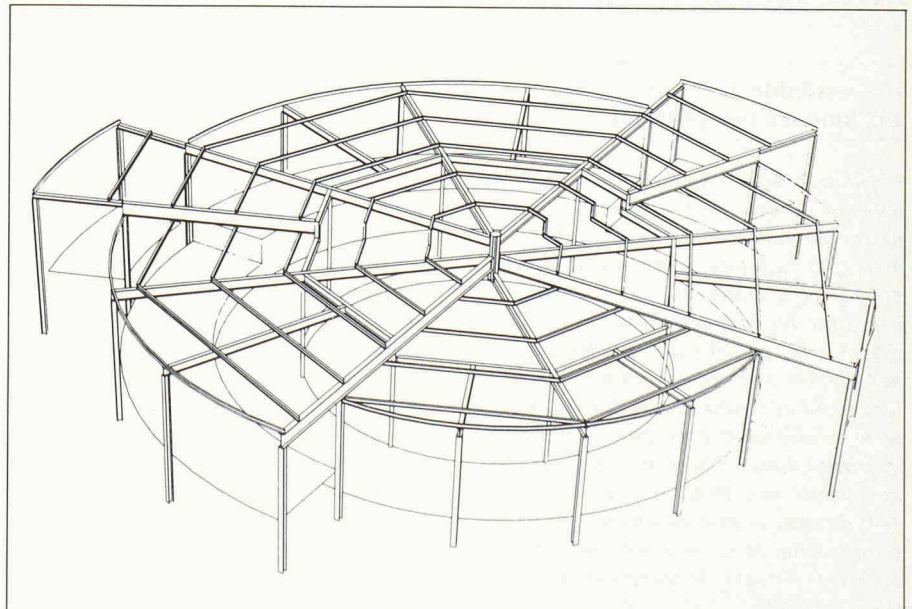


Fig. 2. — Cheminement des actions de l'utilisateur dans le processus de création de modèles, d'aspects et de dessins.





- *aspect*: réalisation automatique de plans, de coupes et de perspectives à partir de la description des modèles ou maquettes 3D;
- *dessin*: création de dessins à l'aide d'un éditeur graphique permettant d'insérer des aspects à des échelles compatibles avec les dimensions des épures. Les qualités graphiques des traits et des textes, ainsi que le rendu des dessins, peuvent être adaptés aux normes en vigueur au niveau du dessin technique de chaque discipline.

Cette hiérarchie des fonctions et l'organisation arborescente de la base de données permet la mise à jour quasi automatique des aspects et des dessins issus d'un modèle, dès que celui-ci subit des modifications (fig. 2).

La qualité principale, attendue d'un système dédié à la CAO, porte sur l'éventail des facilités permettant la description des objets en interactif (fig. 3).

En effet, c'est cette tâche qui exige, de façon prépondérante, le plus d'effort de la part de l'utilisateur.

Dans de nombreux cas, les difficultés rencontrées à ce niveau constituent un obstacle réhébitoraire.

Il n'est toutefois pas indiqué de sacrifier l'étendue du champ d'application à des soucis de simplicité et d'efficacité pour un domaine restreint. ITS offre un compromis raisonnable, il reste très général et permet d'être efficace dans une majorité de cas.

#### Auteur du logiciel

Le programme ITS a été développé par le Laboratoire Hossdorf de Bâle (devenu depuis lors CAD System).

Une version VAX/VMS a été réalisée au Centre informatique du département de génie civil. Elle est en fonction sur cette installation et utilisable à partir d'un écran Tektronix 4014 associé à une tablette de digitalisation. Le traceur Benson 1332 peut être également mis à contribution.

imposé dans d'autres secteurs le mode de travailler et de penser, elle est devenue le nouvel outil de travail propre à faciliter celui-ci, le rendre plus efficace tout en respectant la manière de penser et de travailler de l'utilisateur. La conception et l'utilisation des programmes informatiques priment aujourd'hui sur la technologie des machines. Le quotidien nous fait la démonstration de l'emprise de l'informatique à tous les niveaux. Depuis la machine à calculer à la programmation de la machine à laver ou du magnétophone, elle couvre aujourd'hui les secteurs les plus variés dont les plus spectaculaires sont sans doute le CAM (computer aided manufacturing), la robotique, etc. Les boîtes à lettres des bureaux d'études regorgent de publicité vantant tel ou tel produit ou système informatique. Tout cela amène certainement l'architecte à être intéressé par son utilisation et ses développements.

#### Informer davantage

Entre le battage publicitaire, le marchandage omniprésent et les prix «type supermarché», une information honnête et complète n'est malheureusement pas proposée aux intéressés. Pour s'informer, on peut tenter de s'intéresser à tout ce qui est proposé, d'assister aux diverses démonstrations et finalement à travers une démarche parfois frustrante, se faire une idée plus ou moins objective des produits et des systèmes proposés.

La SIA, d'autre part, a édité un catalogue de logiciels dont la mise à jour est de première importance. Les associations professionnelles en général mettent sur pied des conférences et séminaires qui peuvent également être une importante source d'informations. Quand l'intérêt persiste, le besoin se manifeste de se situer en tant que futur utilisateur possible par rapport à ses propres envies et contraintes. Cette démarche est évidemment propre à chacun. Nous avons fait les réflexions suivantes, entre autres sur ce que devait être notre outil informatique, ayant pris la décision très tôt qu'une solution partielle et limitée dans l'évolution envisageable de la technologie ne nous intéressait pas; si le choix devait être fait d'utiliser l'informatique, il fallait envisager toutes ses possibilités et son utilisation maximale pour notre profession:

- le système doit laisser ouverte la possibilité interactive et de communication informatique avec les collaborateurs usuels (topomètres, géomètres, ingénieurs civils, ingénieurs-conseils, ainsi que les entreprises);
- le système doit lier les notions de texte, métrés, soumissions, physique du bâtiment, devis, etc., avec la conception graphique;
- le système doit au minimum produire les performances usuelles du travail traditionnel (pas de diminution de la qualité de nos prestations);

## Le logiciel de conception assistée par ordinateur Star

par Jacques-Henri Singer

**Star est un produit étudié spécialement par les architectes, il indique les fonctions suivantes:**

- **conception libre du volume du bâtiment;**
- **élaboration de canevas constructifs. Saisie de plans existants;**
- **définition de réseaux de cotations. Calculs automatiques de surfaces et volumes. Habillage des vues caractéristiques. Attribution de composants. Description des équipements;**
- **traitements topographiques et implantation de projets sur sites;**
- **gestion de catalogues de composants, de matériaux, de descriptifs...;**
- **production de plans. Vues en plan, façades, coupes. Perspectives. Plans de métrés, de détails;**
- **impression de métrés.**

**Star étant commercialisé depuis plusieurs mois en Suisse romande, les utilisateurs peuvent déjà s'exprimer valablement sur leurs expériences.**

#### L'accessibilité du CAO aux bureaux indépendants

*L'évolution de la construction, son marché, obligent dorénavant l'architecte à fournir des performances dans des domaines très divers: architecture, technique, droit, économie, et d'autres encore. La pression constante des paramètres financiers et juridiques crée, par ailleurs, un déséquilibre par rapport aux notions prédominantes à long terme de l'esthétique et de l'environnement en général. D'autre part, la technique de travail dans les bureaux a très peu évolué depuis des décennies, les problèmes sont devenus de plus en plus complexes, la coordination et la collaboration entre les différents bureaux de planification restent très artisanales.*

Les planificateurs sont aujourd'hui de plus en plus soumis aux exigences unilatérales du «temps-argent» que leur impose le marché de la construction avec toutes les conséquences visibles sur notre environnement construit. L'événement technologique qu'est l'informatique ne semble pas avoir touché le domaine de la construction, en tout cas pas essentiellement. A part certains domaines qui utilisent l'informatique depuis ses débuts, il est, en fait, heureux d'être des derniers servis, cette situation n'étant pas une volonté délibérée des concepteurs et fabricants, mais le fait que le domaine de la construction semblait rester un marché trop petit pour cette nouvelle technologie.

En effet, l'informatique s'est modifiée récemment à tel point qu'après avoir