

LE JOURNAL DES ARCHITECTES

N° 15

OCTOBRE 1986

archis



F. PELEGRIN

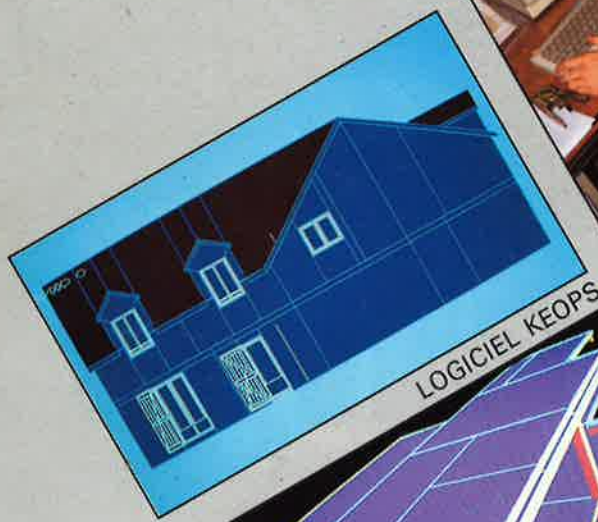
5 ÉDITO

8 UN CONGRÈS
PEUT EN CACHER
UN AUTRE

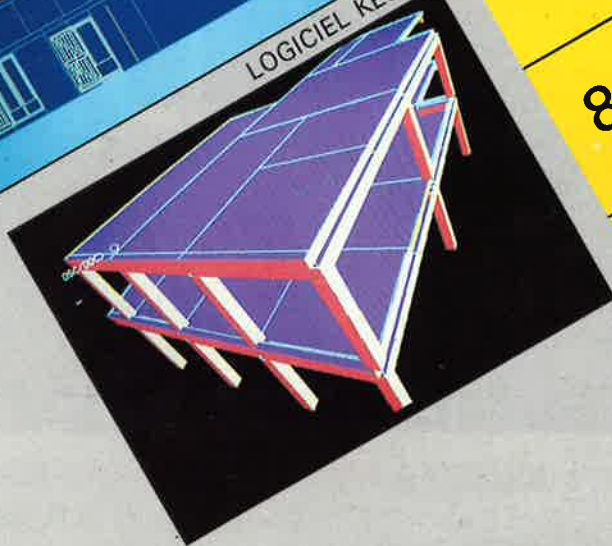
24 UN ARCHITECTE
UN ORDINATEUR

17 TERRE !
TERRE !

16 LA QUALITÉ
DE LA CONSTRUCTION



LOGICIEL KEOPS



PRIX : 50 F

UN ARCHITECTE, UN ORDINATEUR

Nous sommes 22.000 architectes, dont 15.000 architectes-artisans.

Chaque année, les projets que nous étudions sont de plus en plus complexes à établir (réglementation oblige), la taille des opérations diminue, les exigences — et c'est bien naturel — croissent (thermique, acoustique, qualitel, handicapés, etc.), les délais de conception deviennent de plus en plus restreints, les affaires sans suite sont de plus en plus fréquentes, la concurrence de plus en plus vive.

Il faut, en moyenne, 5 ans pour « sortir » une affaire, et c'est souvent l'architecte qui fait l'avance de la trésorerie au maître d'ouvrage, y compris dans le secteur du logement social (et pourtant il existe une circulaire rappelant aux maîtres d'ouvrage sociaux qu'ils doivent, lors de la demande de financement, présenter la copie du contrat d'architecte signé au moins cinq mois avant).

Si l'architecture tient bon, les architectes souffrent, certains décrochent, à bout de souffle.

La concurrence est telle que la pratique du dumping n'est pas rare sur les notes de complexité des opérations. « A prendre ou à laisser, déclarent bien des maîtres d'ouvrage, réfléchissez vite : il y a 50 de vos confrères qui attendent derrière la porte »...

Face à ce faisceau de contraintes néfastes à l'architecture, il faut se battre.

On en doit pas réclamer le statut privilégié des « espèces en voie de disparition à protéger » ni d'obtenir des marchés réservés.

La concurrence est une bonne chose.

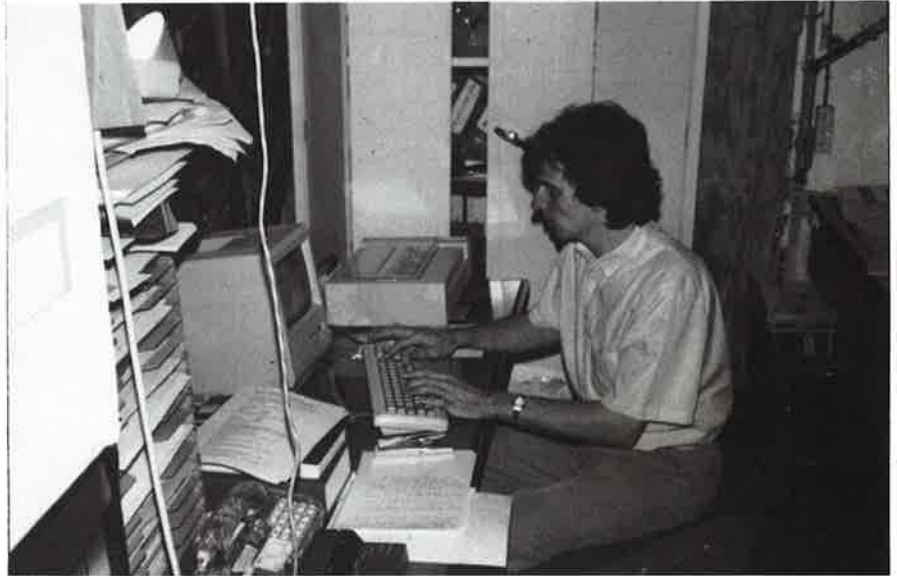
Il s'agit tout simplement de se rendre indispensable.

Comment ?

En exerçant à chaque occasion notre compétence, notre esprit de synthèse, notre capacité de gestion de la qualité tout au long du processus de conception et de réalisation des opérations dont nous avons la charge.

Pour cela plusieurs conditions sont à réunir :

— augmenter les efforts par la formation initiale et la formation permanente,



F. PELEGRIN, vice-président de l'U.N.S.F.A. dans son agence -

Photo AM.

— obtenir leur juste rémunération (depuis 73, aucune revalorisation des barèmes « ingénierie » n'est intervenue et beaucoup de prestations en plus doivent être assurées ou sous-traitées - thermique, acoustique, labels, etc.) ;

— se moderniser.

C'est un dernier point qu'il faut développer : beaucoup trop de nos agences pèchent par un défaut de modernité.

En effet, nous devons absolument et rapidement nous donner les moyens d'être performants et compétitifs. Elargir le champ et la qualité de nos prestations, sans pour autant allonger les délais d'études. Réduire l'importance du temps consacré à la gestion au profit de la conception.

Nous devons nous adapter — condition de la survie — au bouleversement économique que nous vivons depuis plusieurs années (crise de l'énergie, ralentissement de la construction, marché fluctuant, etc.).

L'âge d'or des grosses commandes auxquelles on pouvait répondre avec des grandes structures d'agence est terminé. Les années 80-90 posent des problèmes nouveaux que nous ne pourrions vraiment bien résoudre avec les outils adéquats. L'époque est davantage au qualitatif qu'au quantitatif.

Notre société réalise aujourd'hui l'importance de l'environnement et de la qualité architecturale.

Elle exigera de l'architecte la capacité de produire cette qualité dans des conditions économiques très strictes.

Comme des artisans « modernes » ou des industriels de la qualité, il nous faut gérer au mieux les différentes tâches que nous avons à traiter.

Gestion de la comptabilité : simplifier le travail de comptabilités traditionnelles et, par un système de comptabilité analytique, connaître les coûts réels des études, affaire par affaire.

Gestion de la documentation : savoir exploiter la documentation et l'information que ce soit celle obtenue dans les différentes revues que chaque architecte reçoit ou que ce soit celle des fournisseurs.

Gestion de la recherche des informations : pouvoir rapidement apporter une réponse à toute question posée.

Gestion des marchés : établir ses contrats et les différentes pièces de marchés dans des délais satisfaisants en allégeant la tâche du secrétariat.

Gestion du dialogue : savoir dialoguer avec les différents partenaires de l'acte de bâtir, c'est-à-dire trouver des langages communs et des outils communs.

L'informatique, dont on ne parle pas encore assez, sert à cela, c'est-à-dire à gérer les très nombreuses informations que nous manipulons tous les jours avec plus ou moins de bonheur.

En 1986, il est inconcevable qu'il n'y ait pas encore un ordinateur auprès de chaque architecte. D'autant que l'informatique, de nos jours, n'est plus un mythe, c'est un outil aussi indispensable que le téléphone. Il y a maintenant suffisamment d'agences équipées pour en attester.

Pour être plus convaincants, vous mettre la puce à l'oreille et vous donner envie d'installer un ordinateur dans votre agence, expliquons concrètement les services que l'informatique peut rendre à l'architecte.

L'AIDE A LA GESTION

La première chose à gérer, c'est bien l'outil de production, en l'occurrence l'agence de l'architecte.

L'architecte doit pouvoir consulter à tout moment le « tableau de bord » de chacune des affaires qu'il traite, connaître le montant de ses dépenses et de ses recettes à tous les stades : élaboration du projet, esquisse, réception des travaux...

La comptabilité classique ne répond pas à cette exigence ; seule la comptabilité analytique le permet ; seule l'informatique le rend facile.

Sans logiciel spécifique, cela représente un travail fastidieux, tandis qu'avec un programme établi, il suffira de « saisir » les données : frais et heures de travail et les imputer à chaque affaire.

Le logiciel fera tous les calculs nécessaires et quelques instants plus tard, l'imprimante « éditera » tous les éléments comptables.

Une seule contrainte insurmontable, à en croire certains : remplir une feuille d'heures. Or « c'est pas cher, presque amusant et ça peut rapporter gros ! ». Comme une voiture, une agence doit se conduire avec un bon « tableau de bord ».

La comptabilité informatique permettra peut-être un jour de limiter la concurrence déloyale car, lorsque les architectes, quelle que soit la taille de leur agence, auront conscience du prix de revient de leurs travaux, ils n'oseront plus signer n'importe quoi à n'importe quel prix.

Elle permettra enfin, indirectement, d'améliorer la qualité architecturale : les architectes, conscients du coût des études, sauront négocier de justes rémunérations leur permettant de concevoir et réaliser de meilleurs projets.

POUR LE SECRÉTARIAT

L'intérêt du traitement de texte est, aujourd'hui, unanimement reconnu. De plus en plus utilisé par les architectes, il libère la secrétaire (ou l'architecte-artisan sans secrétaire), des frappes fastidieuses et permet d'utiliser le temps gagné à des tâches plus intéressantes et utiles ; par exemple : la constitution et la gestion de la documentation, des échantillons ou... la conception.

Un micro-ordinateur relié à une bonne imprimante permettra de réaliser un excellent traitement de texte, mais aura aussi de nombreuses autres applications : interrogation des banques de données, exécution des programmes de calcul de métré, de dessins, etc.

LA RECHERCHE D'INFORMATIONS

L'architecte ne peut pas tout savoir, mais il doit tout connaître : les règlements, les matériaux, les techniques, les prix.

La recherche d'information est par conséquent, une activité importante.

L'informatique, nous l'avons déjà dit, c'est avant tout l'art de gérer l'information de façon très performante.

Les bases et banques de données commencent à se développer. Pour y accéder, il suffit de posséder un minitel ou un terminal qui peut être le micro ou mini-ordinateur.

Les banques de données concernant le bâtiment sont de plus en plus nombreuses : MONITEL (contenant les informations du Moniteur), CYCLOPE (du

C.S.T.B., sur les nouveaux produits du bâtiment, INFOBAT (SOCOTEC, sur les avis techniques, sans compter les B.D. des fournisseurs.

L'U.N.S.F.A., de son côté, mène actuellement, en collaboration avec l'Agence de l'Informatique et le C.S.T.B. une étude pour la réalisation d'une banque de données (dont la maquette a été présentée au congrès de Nice) intégrant la réglementation technique et permettant de guider l'architecte dans l'établissement du descriptif.

Il convient également d'évoquer l'intérêt de la messagerie électronique. Le bureau de l'U.N.S.F.A. l'utilise depuis une année et a pu en apprécier l'utilité.

Imaginez que vous adoptiez ce système : vous pourrez communiquer avec vos partenaires pour un chantier, par exemple. Vous pourrez en quelques secondes envoyer un message simultanément à tous vos interlocuteurs, qui de leur côté seront en mesure de vous répondre aussi facilement.

Documentation : en rêvant un peu, on pourrait imaginer que la profession tienne un index bibliographique informatisé. Les architectes exploiteraient alors, enfin, leur propre documentation et toutes les revues qui contiennent de précieuses informations ou illustrations, mais que l'on ne retrouve jamais où il le faudrait.

Il suffisait alors d'interroger le service de la profession qui s'occupent de cette gestion et qui donnerait instantanément la bibliographie sur ce sujet, accompagné d'un petit commentaire de quelques lignes précisant, le cas échéant, le contenu de certains articles.

Tout cela apparaîtrait sur écran. Il n'y aurait plus qu'à aller chercher dans la bibliothèque de l'agence les numéros des revues désignées.



Photo AM.

Profession

En ce qui concerne la documentation sur les produits, c'est le même principe : tout cela est informatisé. La profession a adopté un plan de classement homogène, les fournisseurs aussi, qui nous envoient, en plus de leurs catalogues, des cassettes de leurs produits courants comprenant les références de l'article, sa représentation graphique, son descriptif, son prix, ses caractéristiques physiques.

En dehors de ces applications déjà connues et répandues (bureautique et télématique), il en est d'autres plus spécifiques à notre profession et surtout beaucoup plus fondamentales car elles touchent au domaine de la conception.

La conception : le souci de préserver au mieux les richesses actuelles, de tirer le meilleur parti de l'environnement, d'économiser l'énergie tout en répondant aux cahiers des charges des maîtres d'ouvrage rend plus complexe encore l'acte de conception.

Pour appréhender tous ces critères, les synthétiser sous forme d'études d'impact, comparer les solutions après les avoir évaluées sans allonger les coûts et les délais d'études, l'architecte, en plus des compétences humaines réunies, aura tout intérêt à utiliser un outil informatique approprié.

Celui-ci devra lui permettre de prendre en considération, quelle que soit l'échelle du programme (de l'élaboration d'un plan d'occupation des sols à la conception d'une maison individuelle), les paramètres climatiques : vent, soleil, relief, végétation, etc. et de l'aider à élaborer dans des délais raisonnables plusieurs partis possibles, qu'il conviendra ensuite de simuler.

L'ordinateur n'est pas seulement un très bon gestionnaire de données, c'est aussi un fantastique outil de simulation et ceci concerne particulièrement le concepteur.

Concevoir c'est imaginer et représenter.

L'imagination reste l'apanage du concepteur, mais l'informatique peut.

La représentation sert à simuler et à communiquer :

- simuler l'impact, l'aspect, le coût, les performances du projet,
- communiquer avec soi-même, avec le maître d'ouvrage et les autres partenaires.

La représentation assistée par ordinateur, appelée abusivement conception assistée par ordinateur (C.A.O.) n'a rien à voir avec la représentation traditionnelle des projets, même si les résultats se ressemblent (documents graphiques et pièces écrites). Elle la dépasse nettement car elle est pratique, cohérente et permet d'aller beaucoup plus loin : couplée aux techniques

vidéo, et de traitement d'images (en attendant la banalisation des hologrammes — images virtuelles en trois dimensions) — l'informatique permet des représentations très performantes et de nature à améliorer la communication et enrichir considérablement le dialogue entre les différents acteurs ; il est temps d'utiliser ces techniques beaucoup plus « parlantes » et fiables, en tout cas, moins trompeuses que les maquettes ou les savantes axonométries que seuls les spécialistes savent lire.

La rapidité des temps de calcul donne la possibilité à l'architecte de simuler et d'étudier toutes sortes de variantes à son projet avec une meilleure maîtrise des paramètres.

Pour mieux comprendre l'intérêt de l'informatique, il n'est pas inutile de comparer processus traditionnel et processus informatique.

LE PROCESSUS TRADITIONNEL (schéma A)

Dans ce cadre, le projet est élaboré par phases successives esquisse, A.P.S., A.P.D., S.T.D., P.E.O., etc.

Le « projet » comportant plans, coupes, façades, perspectives, maquettes, descriptif, estimatif, quantitatif, circule par de nombreux « allers et retours » entre les différents intervenants : maître d'ouvrage, architecte, économiste, ingénieur structure

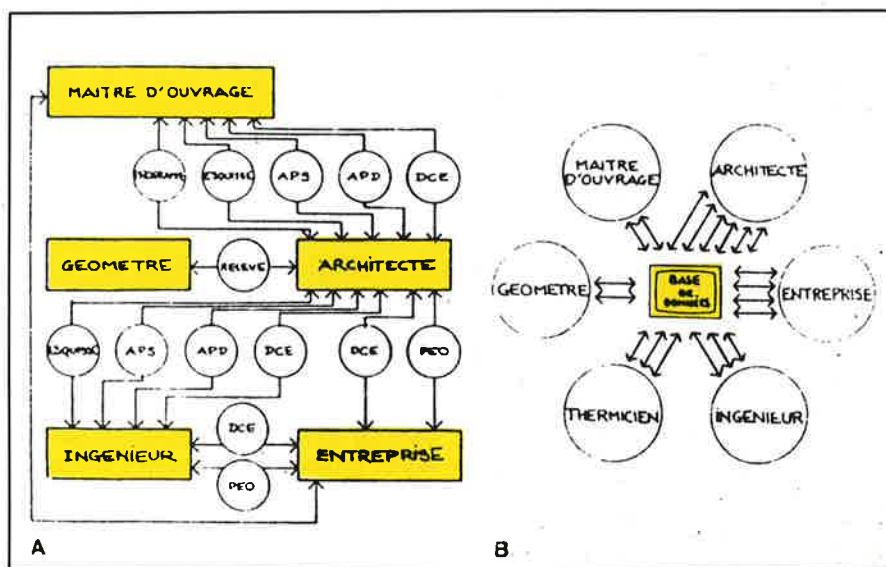
thermicien, acousticien... pour arriver finalement à constituer un gros dossier « ficelé et sanglé » sur lequel les entreprises devront s'engager au niveau du prix et des délais.

Chacun sait les travers d'un tel processus qui entraîne inévitablement des risques d'incohérence, de perte d'information, de redondance et de lenteurs. De plus, les systèmes traditionnels de représentation du projet, assurent très mal leur fonction principale qui est la *communication* entre tous les intervenants.

Chacun, en effet, est obligé de « déchiffrer » et de « recodifier » dans son propre « langage » les informations contenues dans le dossier, au fur et à mesure de son élaboration. Ces dernières, ne sont pas toujours en phase, car les différentes pièces constituant le dossier utilisent chacune des supports différents (plans, façades, pièces écrites...), et toute modification d'un des éléments entraîne, en cascade, une très laborieuse mise à jour de tous les autres documents.

AVEC L'INFORMATIQUE (schéma B)

Les professionnels disposent d'un véritable outil de communication entre eux et avec l'extérieur. Le projet est alors une base de données commune (chacun y apporte et en retire les informations propres à son action spécifique).



Les schémas A et B caricaturent le processus de conception sans et avec un outil informatique.

C'est ce que l'on appelle le BIM aujourd'hui

Le système informatique en gère automatiquement et instantanément la cohérence et évite toute lourdeur.

On gagnera donc en délai et surtout... en fiabilité, car toute information sera intégrée et restituée à tous les niveaux : graphique, descriptif, calcul.

Lorsque l'architecte dessine un mur, l'ordinateur reçoit des instructions qui associent au trait un ensemble d'informations riches, cohérentes, et « renseignées ». Le trait aura automatiquement une véritable signification architecturale : forme, couleur, quantité, structure, acoustique, thermique, économique (coût global, mise en œuvre, et entretien), moment de réalisation sur le chantier, etc.

Si votre tracé vient à être modifié, les répercussions se feront instantanément, cela dépend de la technicité du logiciel. Toute nouvelle « sortie machine » (documents graphiques ou pièces écrites) en tiendra compte.

Les ordinateurs excellent dans la gestion des modifications.

L'ESTIMATION DES COÛTS

Elle suppose d'avoir probablement établi le métré. Il y a deux possibilités : le traitement informatique se fait à partir du graphique ou à partir d'une saisie manuelle.

La deuxième procédure est la plus répandue, mais la plupart des logiciels de D.A.O. ou C.A.O. disposeront bientôt, quand ce n'est pas déjà le cas, de modules intégrés.



Matériel THOMSON : beauté des lignes, efficacité des fonctions.

Les logiciels d'estimation des coûts présentent l'avantage évident de pouvoir évaluer le prix du projet aux différentes étapes de la conception, de simuler des variantes.

Il suffit de rentrer les données « ad hoc » au niveau de la programmation et de l'esquisse : elles sont très succinctes mais génèrent par défaut tout un ensemble de calcul rendant possibles, très en amont, des études permettant d'avoir une idée relativement précise des coûts des corps d'état.

Ces données peuvent être acquises automatiquement dans le cas d'un logiciel de dessin ou de conception assistée si celui-ci sait extraire de sa base de données graphiques les mesures et qualités de chacun des ouvrages.

On comprend alors le formidable intérêt de l'outil informatique.

LES CALCULS TECHNIQUES

L'intérêt de l'évaluation lorsqu'elle est faite suffisamment tôt, est de permettre un retour sur la conception.

Dans la pratique, faute d'outils adaptés, faute de temps, faute peut-être aussi de véritable dialogue, les calculs interviennent le plus souvent « a posteriori » et non « a priori » et le retour sur la conception ne se fait pas.

C'est vrai, par exemple, pour les problèmes thermiques.

Parce que la plupart des logiciels non chaînés à des outils de C.A.O. nécessitent,

avant de produire leur résultat, une saisie relativement lourde de données.

Si bien que les concepteurs sont tentés de ne pas les multiplier.

Et puis comme cela a été dit plus haut les professionnels ne savent pas toujours dialoguer au bon moment.

Il en résulte parfois une transmission tardive d'informations entre l'architecte et le thermicien préjudiciable à l'enrichissement du projet.

Mais les choses évoluent, préfigurant sans doute ce qui se passera dans la plupart des domaines techniques.

Il règne une grande effervescence (soutien dû à la réglementation thermique) c'est donc à la fois un champ d'observation privilégié et particulier qui peut (peut-être) préfigurer ce qui se passera à l'avenir (toujours sous réserve de l'inventaire de ce qui se passe dans les B.E.T.) :

— logiciels thermiques complètement indépendants de la C.A.O. nécessitant une reprise et un transfert manuel des informations ;

— logiciels thermiques chaînés à sens unique (IMPACTE, CASANO) ;

— recherche de logiciels thermiques fonctionnant à partir d'informations produites par un système de gestion de base de données (S.G.B.D.).

On constate, en effet, que les nouvelles générations de logiciels thermiques utilisent moins les algorithmes que la sou-

Profession

plesse de logiciels standards type gestionnaires de fichiers.

De là, il n'y a pas qu'un pas à franchir pour avoir un véritable « chaînage » avec la C.A.O. dès lors que celle-ci intègre un système de gestion de base de données. Là, est l'avenir.

Avantage : simulation en amont avec enrichissement du projet par itérations successives.

En ce qui concerne les calculs de structure on peut espérer qu'à brève échéance ils seront aussi effectués directement à partir des informations graphiques des logiciels de D.A.O./C.A.O.

L'AIDE A LA GESTION ET AU SUIVI DES PROJETS

Une fois le projet décidé, les marchés passés, l'outil informatique aidera au suivi du chantier. Il établira automatiquement et en quelques secondes en fonction de l'avancement constaté, les propositions de paiement, les situations, les notes d'honoraires, signalera les dérapages par rapport au planning qu'il aura préalablement mis en forme, calculera les pénalités de retard, les révisions de prix et le décompte définitif des travaux. Son efficacité est là aussi incontestable.



LA GESTION DU CHANTIER

Le compte rendu de chantier est établi à partir d'un traitement de texte, ce qui permet, d'une réunion à l'autre, de bien avoir la trace de tout ce qui a été dit et cela pendant toute la durée du chantier. Cela fait peut-être des comptes rendus plus longs mais ils sont plus précis.

La gestion des situations, propositions de paiement, peuvent se faire à partir de simple « tableurs » type « MULTIPLAN » ou de programmes spécifiques.

On pourra, bien sûr, traiter toutes les questions de revalorisation.

Pour ce qui est du planning, là encore, l'ordinateur apporte son précieux secours, il suffit de lui indiquer les tâches, leur durée, les dates au plus tôt et au plus tard pour obtenir automatiquement plusieurs expressions du planning : graphe, listing des tâches par entreprise, par fonction, les dépenses prévisionnelles, etc. finies les heures à « gratter » des plannings à barres et à remettre à jour à chaque dérapage.

Après ce rapide tour d'horizon destiné à convaincre les incrédules à se préoccuper sérieusement de l'usage de ces nouveaux outils, il convient avant de conclure de resituer ces propos dans le *contexte interprofessionnel*.

Loin d'être partisan de l'informatisation systématique et anarchique, (l'informatique n'est pas une fin mais un moyen) je plaiderai en faveur de l'informatique de communication.

Il appartient aux professionnels du bâtiment d'être suffisamment « grands garçons » pour comprendre que l'enjeu n'est pas de revoir seulement l'informatisation de sa profession mais de mettre en place celle qui lui permettra aux professionnels de la construction de travailler ensemble plus efficacement grâce à une meilleure communication.

François PELEGRIN,
Vice-président U.N.S.F.A.

L'opération : « 1 Architecte, 1 Ordinateur », sera lancée dans le cadre du F.A.U.S.T. (Forum des Arts de l'Univers Scientifique et Technique) à Toulouse, le 21 octobre 1986.

APPEL AUX ARCHITECTES SPÉCIALISÉS



Par essence l'U.N.S.F.A. est union, rappelons que le syndicat des architectes est né en 1969 de la fusion des différentes associations qui regroupaient les architectes selon leur implantation territoriale, leur formation d'origine ou leur spécialité. Aujourd'hui, par une modification de ses statuts, l'U.N.S.F.A. veut donner une plus large place aux regroupements d'architectes dont l'activité est spécifique.

On connaît le développement du collège des Architectes Bâisseurs et le dynamisme de cette action pour la conquête du marché de la maison individuelle. Actuellement, un certain nombre d'architectes exercent à titre principal ou subsidiaire une activité sortant du concept traditionnel de la mission d'architecte, et concourant cependant à l'acte de bâtir et à l'aménagement de l'espace. En offrant une prestation de service complémentaire de la mission traditionnelle comme conseil en informatique, en acoustique architecturale, en diagnostic immobilier... et par une formation de base commune, ces professionnels constituent les partenaires privilégiés de l'architecte.

De telles orientations sont encore rares, mais après les timides tentatives des 3^{es} cycles optionnels des écoles d'architecture, la création des certificats d'études approfondies constitue un atout pour leur développement.

Ces architectes spécialisés doivent mettre en valeur en commun leur identité d'exercice afin d'être mieux connus. Alors pourquoi pas la création du « collège des architectes techniciens » adhérent à l'U.N.S.F.A. et bénéficiant de ses structures ?

Tout reste à faire, l'appel est lancé, que ceux qui se sentent concernés y répondent !

Téléphone-moi : 16-1 39.51.62.72 ou écris à U.N.S.F.A., 26, boulevard Raspail, 75007 Paris.