

## Les cerveaux humains et électroniques — le professionnalisme

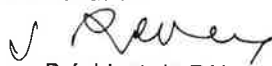
par Steve Revay



Le principal article du présent numéro traite de l'utilisation de la technologie informatique comme outil de gestion aussi bien pour les entrepreneurs que pour les concepteurs et les manufacturiers (CAO/FAO). En 1974, lorsque l'Association canadienne de la construction avait publié les résultats d'une enquête effectuée par RAL, très peu d'entrepreneurs utilisaient l'ordinateur, sauf pour le système de paie et pour la comptabilité. Il s'agissait généralement de grandes entreprises qui avaient les moyens de se payer ces systèmes. Aujourd'hui, comme en fait foi l'article de Brent Holden, les coûts réduits du matériel et le large éventail de logiciels disponibles ont mis l'ordinateur à la portée de tous les entrepreneurs, grands et petits. De plus, leur utilisation est devenue essentielle pour demeurer concurrentiel.

Le cerveau humain, quant à lui, demeure toujours l'ordinateur le plus répandu. Depuis toujours dans la construction, on a employé l'effort conjugué de plusieurs cerveaux pour créer des équipes de gestion qui voient à l'exécution des travaux. De même, quand l'industrie cherche à atteindre certains buts ou objectifs, la tendance est au regroupement sous forme d'associations ou de sociétés de façon à pouvoir, encore une fois, profiter de l'effort conjugué des cerveaux et des autres ressources pour obtenir un meilleur résultat.

Les personnes impliquées dans les activités susdites ont déterminé une série de critères en vue d'établir certaines normes de compétence. C'est ainsi que le Project Management Institute a lancé un programme d'accréditation professionnelle et que l'Institut des cadres d'associations a décerné le titre de "Cadre d'association émérite" à certains de ses membres. Ces sujets sont traités dans deux articles de Regula Brunies et de Don Chutter.

  
Président de RAL

## L'Informatique pour être à la fine pointe dans la construction

par W. Brent Holden, RIA, président, Systèmes de gestion informatiques RMS Inc., Montréal

Les directeurs, ingénieurs et entrepreneurs dans l'industrie de la construction réalisent que l'ordinateur est aussi important que d'autres outils et équipements spécialisés utilisés sur les chantiers. Ils savent que l'ordinateur leur est essentiel pour améliorer la productivité et pour les aider à demeurer compétitifs, et cela grâce à la rapidité et à l'efficacité avec lesquelles les données de base peuvent être recueillies et traitées, ainsi qu'à la fiabilité de l'information communiquée à toutes les personnes concernées.

L'ordinateur s'intègre rapidement dans les industries orientées vers les contrats. Une enquête en 1974 démontrait que 74% des entrepreneurs canadiens interrogés "n'auraient jamais envisagé l'usage de l'ordinateur pour le contrôle des coûts". En 1980, seulement 11% des entrepreneurs "ne considéraient pas que l'informatisation du contrôle des coûts était importante". De façon similaire, le niveau de l'intérêt pour l'informatisation de l'estimation a haussé de 60%. Les entrepreneurs sont maintenant généralement conscients de la nécessité de l'ordinateur dans leurs opérations. Ils peuvent avoir l'information juste en temps voulu. En plus, ils planifient avec plus d'efficacité, prennent de meilleures décisions et répondent rapidement aux problèmes imprévus.

Nous assistons maintenant à une poussée de la disponibilité des logiciels spécifiques à l'industrie. Bien sûr, les systèmes de comptabilité générale et de paie ont toujours leur utilité, mais le plus captivant, c'est que l'informatique s'applique aussi aux différentes activités de la construction. Les nouveaux logiciels comportent les fonctions clés telles que l'estimation, les prévisions budgétaires, la planification, la programmation, le contrôle du progrès des travaux et des coûts. Alors qu'avant, l'informatique se limitait à des fonctions rétrospectives comme la distribution des coûts et le grand livre, maintenant on peut aussi se servir de l'ordinateur pour **prévoir** et résoudre tout de suite des problèmes d'administration tels que la détermina-

tion du coût final, l'identification des dates d'achèvement et la comparaison des plans d'action les plus économiques ou les plus rapides.

Quand l'ordinateur apporte les réponses rapides et exactes aux différentes situations que l'utilisateur lui expose, ce dernier a alors plus de temps pour explorer des alternatives et éliminer les conjectures. Ceci a pour résultat d'augmenter le pouvoir décisionnaire des administrateurs et d'améliorer de façon significative la productivité dans son ensemble. Les avantages alors retirés dans un domaine aussi compétitif que la construction sont manifestes.

### MIEUX ET MOINS CHER

Le logiciel spécifique à l'industrie surgit en réponse à la tendance grandissante à l'informatisation dans la construction et va générer à son tour un intérêt encore plus grand. Le prix joue un rôle initial dans cette montée. Au début des années 60, quand on a implanté les ordinateurs, seulement les plus grands entrepreneurs pouvaient s'en procurer. Quand les miniordinateurs ont fait leur apparition dans les années 70, les prix ont considérablement baissé, mais les ordinateurs étaient toujours inabordable pour la plupart des entrepreneurs. Les années 80 représentent l'ère du microordinateur, et non seulement son prix est abordable pour tous les entrepreneurs, mais aussi ses capacités sont accrues. Le microordinateur devient l'ordinateur du bureau et du chantier avec la capacité de mémoire du miniordinateur.

Durant cette évolution des ordinateurs et de leurs prix, les avantages de l'informatisation étaient constamment exposés aux entrepreneurs et ont accru leur intérêt pour les systèmes de logiciels appropriés. En fait, une nouvelle industrie s'est maintenant implantée et se compose de professionnels dans la construction qui conçoivent des logiciels spécialisés juste pour l'industrie de la construction. Cette nouvelle génération de logiciels qui émerge des microordinateurs non seulement rivalise avec les produits

précédents qui sont plus dispendieux, mais dans la plupart des cas, surpasse aussi leur performance.

## LE LOGICIEL D'ABORD

Le facteur décisif dans l'informatisation est le logiciel. Quand l'entrepreneur décide de se procurer un ordinateur, il doit chercher d'abord un logiciel déjà existant qui répond à ses besoins. Ce logiciel devrait être conçu par des personnes expérimentées dans la construction. Cela demande une grande expertise, du temps et de l'argent pour développer de bons logiciels spécialisés, mais si l'on répartit le coût du développement entre les nombreux utilisateurs, le prix est réduit en fin de compte. Ce système choisi a un avantage additionnel, c'est qu'on peut le livrer et le mettre immédiatement en oeuvre.

Le processus du choix d'un système informatique implique le même bon sens des affaires qu'il faut pour toute autre décision. Le vendeur donnera une démonstration du système avant l'achat pour que l'utilisateur évalue ses applications et capacités. Il ne faut pas oublier la facilité d'opération car comme tout



W. BRENT HOLDEN

Président de Systèmes de Gestion Informatisés RMS Inc., Brent Holden est un comptable professionnel qui a passé 19 ans de sa carrière dans l'industrie de la construction. Pendant tout ce temps, il a occupé plusieurs fonctions administratives et financières, travaillant avec des entrepreneurs généraux ou spécialisés, des compagnies de développement, des ingénieurs et des directeurs de construction. Brent a fait connaître aux groupes de constructeurs et d'ingénieurs l'impact de l'informatique sur la gestion de la force de travail. Sous sa direction, une équipe d'experts en construction et en informatique ont bâti CT4, dont on donne les caractéristiques dans le présent bulletin. CT4 a attiré l'attention à l'échelle internationale, et on le reconnaît maintenant comme à l'avant-garde des systèmes de microordinateur spécialisés dans la gestion de la force de travail. Non seulement pour la construction mais aussi dans l'industrie des services, l'industrie manufacturière et la construction navale. RMS est une filiale de RAL située à la même adresse que cette dernière.

nouveau système, celui-ci offre de simples menus sur l'écran, des cases appropriées pour entrer les données, de simples touches de clavier pour certaines commandes et des repères pour dépanner en cours de route.

La flexibilité et la capacité d'expansion sont les caractéristiques d'un bon logiciel, permettant à l'utilisateur de l'adapter aux différentes situations. Certains travaux demandent une codification très simple alors que d'autres demandent une plus complexe; il faut donc éviter les logiciels à codification fixe. Un logiciel doit aussi avoir des fonctions multiples. Par exemple, il doit aider à faire les prévisions budgétaires de même que soutenir le contrôle du progrès des travaux et des coûts. Finalement, ces fonctions doivent être complètement intégrées. Si l'on veut programmer les travaux ou estimer les coûts, on devrait partir des mêmes données. Des intégrations de données de cette nature donnent des informations exactes et uniformes.

C'est seulement après qu'on ait choisi le logiciel approprié que l'on doit regarder le problème du choix de l'équipement même. La sélection du matériel est secondaire, car même le meilleur matériel ne vaut rien sans un logiciel qui répond aux besoins de l'entrepreneur. Si c'est la première fois que vous achetez un ordinateur, il vaut mieux penser à un système complet. Quand l'ordinateur, les accessoires, le logiciel et l'assistance à l'installation proviennent du même endroit, l'acheteur ne sera pas pris dans l'embarras si jamais quelque chose ne marche pas.

## LES FONCTIONS INTÉGRÉES

Le système de contrôle de la productivité CT4 est un exemple de logiciels spécialisés de la nouvelle industries, conçus par et pour des compagnies de construction. Il est un outil moderne pour la gestion effective du travail et il supporte sur une base intégrée les fonctions de gestion telles que l'estimation, la prévision budgétaire, la planification, la programmation des travaux, le contrôle du progrès des travaux et des coûts. Et comme tout bon système de gestion de travail en construction, il a été conçu pour compléter l'expertise dans la construction sans la remplacer.

Parmi les caractéristiques qui font de CT4 un instrument puissant dans la construction, on note la flexibilité du système qui nous permet de l'utiliser de différentes façons à n'importe quel moment. On peut préparer des rapports et des échéanciers à partir de différents niveaux d'informations et dans différentes séquences. Les structures de codification peuvent varier selon le contrat dépendamment de sa complexité. Un manuel d'instruction intégré et des touches de clavier à commandes

spécifiques facilitent le travail; le système a des fonction multiples et peut accommoder plusieurs utilisateurs. CT4 est disponible comme système complet, incluant le matériel (IBM PC-XT ou autres), l'assistance d'un expert pour l'installation du système et le soutien régulier par la suite.

Le système opère de façon à permettre à l'utilisateur de faire d'abord un plan pour un travail donné. Comme c'est un système intégré, dans ce cas-ci budget signifie à la fois prévision des coûts et programmation des travaux. Les variables que l'utilisateur peut entrer sont la quantité de travail, le calendrier de travail, la date de commencement des travaux, l'organisation des équipes et le taux de rendement. L'utilisateur peut changer ces données à volonté, soit séparément ou ensemble, et voir tout de suite l'impact de ces changements. Il n'y a rien de nouveau dans ces exercices. Ce sont les mêmes étapes de base qui sont essentielles à une bonne planification et une just prévision budgétaire. Il existe cependant une grosse différence, et elle est représentée par la vitesse, l'efficacité et la flexibilité du système.

Une fois le budget et la programmation des travaux réalisés, l'entrepreneur peut suivre le progrès effectif des travaux et le coût réel. Toutes les données déjà enregistrées demeurent intactes et l'utilisateur n'a qu'à changer le statut du contrat du stade de la planification au stade actif. A ce stade, on peut entrer les informations sur les progrès des travaux et celles venant des feuilles de temps pour comparer les résultats réels avec les budgets et les échéanciers respectifs. Le système permet continuellement à l'utilisateur de comparer les coûts par période et les coûts cumulatifs avec le budget, et de prévoir le coût final et la date d'achèvement.

## UN OUTIL PRODUCTIF

Toutes ces information instantanées profitent à l'entrepreneur qui peut les utiliser de différentes façons. Il peut identifier rapidement les problèmes de productivité. L'ordinateur lui fournit un budget comparatif et des informations réelles sur le coût total, le coût unitaire, les heures de travail, le coût horaire moyen et le taux de productivité. Il peut voir sur-le-champ les changements dans l'échéancier. L'utilisateur peut comparer les dates d'achèvement planifiées avec celles envisagées. Il peut aisément explorer des alternatives de coûts et de temps et éliminer les conjectures. Quelle sera l'augmentation des coûts si les travaux sont retardés? Est-ce mieux de travailler des heures supplémentaires ou d'augmenter le nombre d'ouvriers par équipe? Que se passera-t-il si l'on fait travailler en deuxième poste? Si la quantité de travail

## Un regard rétrospectif: L'accent mis par l'IGP-PMI sur le professionnalisme.



par Regula Brunies

Si je regarde les cinq dernières années durant lesquelles je fus membre du comité de direction du Project Management Institute, je crois que l'aspect le plus positif du travail accompli par le PMI est l'accent mis sur la promotion du professionnalisme et sur l'éducation.

En effet, les faits marquants des trois dernières années sont:

- Un programme de certification pour les gérants de projets lancé en octobre 1984;
- Le premier programme accrédité d'études supérieures en gestion de projet en voie d'être implanté à l'Université Western Carolina et ce n'est qu'un début;
- L'adoption d'un code de déontologie pour les gérants de projets suite à trois ans d'études sur la déontologie, les normes et l'accréditation dans le domaine de la gestion de projet.

En tant que Canadienne, je suis particulièrement contente de voir nos effectifs s'accroître au sein de cet organisme

augmente, combien cela coûtera-t-il en plus et quant les travaux seront-ils terminés?

De toute évidence, grâce à la capacité de l'ordinateur de fournir ce type d'informations, l'entrepreneur peut prendre plus rapidement de meilleures décisions aussi bien qu'il sera en mesure de pointer des problèmes auxquels il doit remédier. De plus, un logiciel bien conçu va fournir des données sur les coûts qui permettent de quantifier les droits aux dédommagements supplémentaires si jamais une réclamation survient. En même temps, on peut discerner assez rapidement de possibles réclamations pour les prévenir ou réduire leur impact.

Le plus gros avantage d'un logiciel de microordinateur tel que CT4 est son prix, et s'il est utilisé comme il faut, l'amélioration de la productivité en justifiera vite le coût. Un entrepreneur employant en moyenne 25 ouvriers amortira le coût d'achat en moins d'un an.

Vraiment, l'enthousiasme et l'intérêt concernant le développement de l'informatique dans l'industrie de la construction se justifient pleinement par le prix abordable des ordinateurs, leur efficacité et l'amélioration de la productivité. De plus, les logiciels spécialisés de la nouvelle industrie non seulement satisfont les exigences de l'utilisateur-entrepreneur, mais ils réalisent aussi des standards de haute performance.

international. Le PMI compte plus de 5000 membres des cinq continents dont plus de 800 au Canada. Il y a maintenant cinq branches canadiennes, soit à Montréal, Toronto, Calgary, Edmonton et Vancouver alors qu'une sixième est en voie de formation à Ottawa. De plus, au cours des dernières années, plusieurs Canadiens ont été élus à des postes de direction de l'Institut. Plusieurs articles écrits par des Canadiens ont été publiés dans l'organe du PMI et plusieurs villes canadiennes ont été les hôtes des colloques annuels de l'Institut. D'ailleurs, le prochain se tiendra à Montréal en 1986.

Le PMI se voue à l'avancement des connaissances dans le domaine de la gestion de projet et sert de forum à ses membres qui viennent de différentes industries: de l'aéronautique à l'électronique, de la pétrochimie à la pharmacie. La construction, le génie, l'architecture et les promoteurs ont toujours été majoritaires au sein de PMI bien que les milieux de l'éducation, du droit, des assurances, de la fonction publique, de la recherche médicale et de l'industrie lourde soient bien représentés.

L'adresse du siège du PMI est P.O. Box 43, Drexel Hill, Pennsylvania 19026, téléphone: (215) 622-1796. On incite tous ceux impliqués dans la gestion de projet à en devenir membre.

## L'Aéroport d'Hamilton et RAL

En octobre 1982, les services de RAL ont été retenus par Transport Canada pour prendre en charge le contrôle des coûts et de la progression des travaux pour l'agrandissement de l'aéroport d'Hamilton dont les travaux sont évalués à \$49 millions. Un contrôle rigoureux de la planification des travaux est requis à cause du grand nombre de contrats impliqués et à cause de la nécessité de garder l'aéroport en opération tout au long des travaux.

Le contrôle de la planification et de la progression des travaux est transmise à Transport Canada sous forme de réseaux CPM, de graphiques de Gantt (Bar Charts) et d'un rapport mensuel des activités. Les projections de dépenses sont compilées et révisées au fur et à mesure que les contrats sont accordés. Un mandat similaire a été accordé à RAL pour les projets de relance à l'aéroport de Dorval.

## PROFIL RAL



Regula Brunies

La vice-présidente de RAL, Regula Brunies, a plus d'une flèche à son arc. Elle a terminé des études d'architecture à l'École de technologie supérieure de Zurich en 1967. Par la suite, elle a été accréditée en tant qu'économiste en construction au Canada et en tant que "Certified Cost Consultant" par l'American Association of Cost Engineers.

Elle s'est jointe à RAL en 1970 et depuis, a été appelée à remplir plusieurs mandats tels la préparation ou l'évaluation de réclamations pour des travaux de contrats internationaux, des projets de recherche, des expertises auprès des avocats et des tribunaux et l'animation de séminaires.

Une tâche ardue l'attendait lorsqu'elle fut appelée à participer à la programmation à court terme et au contrôle de la progression des travaux pendant les tout derniers mois de la construction des installations olympiques à Montréal en 1976. Une de ses plus récentes missions (qui, elle espère, ne se répètera pas) consistait en la coordination des travaux d'évaluation et de nettoyage des dommages, d'évaluation et de conception des réparations requises et de reconstruction lorsqu'une tour d'habitation du centre-ville de Montréal fut le théâtre de l'explosion d'une bombe.

Madame Brunies a aussi déjà été présidente de la branche de Montréal du Project Management Institute et fut par la suite présidente puis présidente du conseil de l'organisation-mère internationale. Elle fut nommée "Personne de l'année" en 1982 et reçut le titre de "Fellow" du PMI en 1984.

Elle est présentement membre du Comité consultatif pour le programme de maîtrise en gestion de projets à l'Université Western Carolina et est éditrice en chef de journal de la Chambre de commerce Canado-Suisse de Montréal Inc.

# LE PROFESSIONNALISME DANS LE FONCTIONNEMENT DES ASSOCIATIONS

par Don Chutter

Il n'y a pas si longtemps, l'association typique du secteur de la construction en était une qui avait un caractère plutôt mondain, fonctionnait avec un budget de famine et dont les activités étaient accomplies par un petit noyau de membres très dévoués.

Adjourd'hui, l'aspect mondain des associations est encore important, mais celles-ci sont maintenant dirigées par des chefs de file de l'industrie qui appliquent les mêmes principes et critères de performance que dans leurs propres entreprises. Bien que le financement puisse encore être un problème, les budgets sont souvent importants et peuvent même dépasser le million de dollars. Les programmes des associations sont d'une telle envergure qu'elles doivent avoir un grand nombre de personnes employées à plein temps pour les administrer. Les dirigeants d'associations exercent une occupation hautement spécialisée ayant ses propres critères professionnels. On emploie d'ailleurs le vocable c.a.é., c'est-à-dire cadre d'association émérite ou, en anglais, Certified Association Executive.

Cette situation s'est développée à cause de la complexité grandissante de notre société moderne et de la croissance constante des gouvernements de tous les niveaux. On se retrouve face au problème de l'oeuf et de la poule. Tous les

secteurs de l'économie ont dû s'organiser afin d'être entendus des gouvernements. De plus, les associations sectorielles se doivent d'être représentatives si elles veulent qu'on les écoute. D'autre part, les gouvernements réalisent qu'il leur est difficile de gouverner de façon efficace s'ils ne reçoivent pas d'informations de groupes intéressés. La consultation est le mot d'ordre. Il est évident, cependant, que les gouvernements ne peuvent pas consulter un grand nombre d'individus. C'est ainsi que les associations sont devenues un facteur important du processus de consultation auprès des gouvernements.

## RAL et les Associations

Revay et Associés Ltée a toujours été un ardent défenseur des associations. La firme est membre de plus de vingt associations ou corporations professionnelles locales, provinciales, nationales et internationales.

De plus, plusieurs des associés de RAL détiennent ou ont détenu des postes de direction au sein d'associations.

- Steve Revay, président de RAL, est présentement président du conseil de la division de construction de la Société canadienne de génie civil. Il est de plus directeur de comité des relations de travail de l'Association canadienne de la construction après en avoir été le président du conseil.
- La vice-présidente Regula Brunies vient de terminer un mandat en tant que présidente puis présidente de conseil du Project Management Institute. Elle fut ainsi la deuxième canadienne à diriger cette organisation internationale.
- Don Chutter, chef du bureau d'Ottawa, c.a.é., est directeur et président du conseil du comité sur l'éducation de l'Association de la construction d'Ottawa. Il fut de plus directeur du PMI d'Ottawa de 1981 à 1984 et fut directeur général de

l'Association canadienne de la construction.

- Le directeur de bureau de Toronto, Mark Doyle, fut président du conseil de deux comités nationaux de l'ACC sur la sécurité dans la construction et sur des formules alternatives de contrats. Il a été membre et a même été l'auteur d'un cours pour le Comité d'éducation et de formation de l'Ontario General Contractors Association.

## LE "TOUR DU CHAPEAU"

Monsieur Steve Revay, président de RAL, a récemment fait des exposés sur les techniques de mesure de la productivité dans la construction lors de trois conférences internationales.

Le premier exposé a été fait à Paris en novembre 1983 lors d'un congrès sur l'innovation technologique dans le bâtiment et par le Conseil international du bâtiment (CIB).

Par la suite, le 26 juin 1984, monsieur Revay a pris la parole à Montréal lors du 8ième congrès international de "cost engineering" et de la 28ième réunion annuelle de l'American Association of Cost engineers.

Le 20 juillet 1984 à Ottawa, monsieur Revay a été le premier conférencier lors d'une séance spéciale sur l'évaluation et la mesure de la productivité, dans le cadre d'un symposium international de trois jours sur l'analyse économique des bâtiments, commandité par le CIB et organisé par le Conseil national de recherches du Canada.

Depuis longtemps un ardent défenseur des techniques pratiques de mesure de productivité dans la construction, il a préconisé une approche microcosmique de certaines tâches dont la productivité est affectée par l'emplacement géographique et par le genre et l'envergure des projets.

Le Bulletin Revay est publié par Revay et Associés Limitée, firme nationale d'experts-conseils en administration et d'économistes en construction spécialisés dans les secteurs de la construction et des relations gouvernementales. Les articles peuvent être reproduits moyennant mention de la source. Vos observations et suggestions pour les prochains articles sont bienvenus.

Les bureaux de RAL:

**MONTRÉAL**  
4333, rue Ste-Catherine ouest  
MONTRÉAL, Québec H3Z 1P9  
514/932-2188  
Télex 055-60403

**OTTAWA**  
85 Albert St., Suite 600  
OTTAWA, Ontario K1P 6A4  
613/238-7184

**TORONTO**  
505 Consumers Road, Suite 1001  
WILLOWDALE, Ontario M3J 4V8  
416/498-1303

**CALGARY**  
Center 70  
7015 Macleod Trail S.W., Suite 410  
CALGARY, Alberta T2H 2K6  
403/259-5056

Prière de retourner à l'expéditeur si le contenu ne peut être livré au destinataire  
L'affranchissement de retour sera payé par:

**REVAY ET ASSOCIÉS LIMITÉE**  
4333, rue Ste-Catherine ouest  
MONTRÉAL, Québec  
H3Z 1P9

**COURRIER DE PREMIERE CLASSE**