



LE BULLETIN

CAD/CAM

mars 1987

Renseignements Recueillis par le Conseil Canadien CAO/FAO
Pour l'Avancement de la Fabrication Intégrée par Ordinateur*

Sujets Traités dans ce numéro

- 1 - Aide gouvernementale au Conseil CAO/FAO
- 2 - La série de TV Ontario intitulée : Coming to a Factory Near You
- 3 - Procédures de justification de la FIO
- 4 - Balance commerciale pour les produits finis manufacturés
- 5 - Perspectives d'emploi pour les ingénieurs
- 6 - Articles intéressants sur la CAO/FAO
- 7 - Information disponible sur la CAO/FAO
- 8 - Errata - numéro de novembre-décembre du Bulletin CAO/FAO
- 9 - Conférences sur la CAO/FAO
- 10 - Citations sur la CAO/FAO
- 11 - Les résumés ci-joints font un tour d'horizon international su la CAO/FAO

1. Aide gouvernementale au Conseil CAO/FAO

Le Conseil canadien CAO/FAO a tenu sa 34^e réunion le 27 mars à Winnipeg, plus précisément à l'Institut canadien de technologie industrielle, une organisation devant occuper l'immeuble destiné à l'origine à abriter l'institut de technologie en production industrielle du CNRC.

Le Conseil CAO-FAO a été avisé au moyen d'une lettre datée du 24 mars des modifications apportées à l'aide que le gouvernement fédéral fournit au Conseil par l'intermédiaire du ministère de l'Expansion industrielle régionale. La lettre fait l'éloge des principaux rapports du Conseil, de son bulletin mensuel "très efficace" et du lien important que le Conseil assure entre le secteur privé et l'État. La lettre indique toutefois que l'aide et les services fournis au Conseil prendront fin le 31 mai 1987.

Le Conseil estime que ses travaux demeurent nécessaires, et qu'il doit notamment continuer de jouer son rôle de planification stratégique et à long terme, d'autant plus que le Conseil est un organisme déjà existant, capable de fournir des conseils à l'État de même qu'aux établissements d'enseignement et à l'industrie. Le Conseil cherchera, afin de pouvoir continuer à jouer ce rôle, à obtenir l'appui d'une organisation du secteur privé, de même qu'il cherchera à faire reporter l'échéance du 31 mai afin de faciliter une transition harmonieuse.

On pourra obtenir des renseignements sur ces questions ainsi que d'autres, lors d'une séance spéciale qui sera consacrée à l'examen de la CAO/FAO au Canada le mardi 16 juin de 19 h à 22 h, dans le cadre de la Conférence canadienne sur la CAO/FAO et la robotique qui se déroulera à Toronto, les 16 et 17 juin.

2. Série de TV Ontario Intitulée : Coming to a Factory Near You

Les responsables de TV Ontario ont annoncé l'horaire de diffusion de leur quatre émissions d'une demi-heure consacrées respectivement à la CAO, la FAO, les systèmes de fabrication flexibles et la FIO.

Cette série en quatre volets sera diffusée à 20 h, à compter du jeudi 16 avril et se poursuivra toutes les semaines jusqu'au 7 mai. Afin de toucher le plus vaste auditoire possible, chacun des volets sera rediffusé à deux reprises chaque semaine, soit le samedi après-midi à 15 h, du 18 avril au 9 mai, et le mercredi à 7 h du matin, du 22 avril au 13 mai.

Un ouvrage intitulé : Coming to a Factory Near You : A Manager's Guide, vient compléter la série. Il se vend 29 \$ et on peut le commander par carte de crédit en composant le 1-800-268-6255.

Afin d'aider les téléspectateurs à saisir les avantages des techniques basées sur l'ordinateur, les émissions renferment des extraits

d'entrevues réalisées avec cinquante personnes représentant plus de trente grandes entreprises et institutions de l'est canadien.

On peut aussi louer les enregistrements des émissions.

Pour s'inscrire au cours et obtenir l'ouvrage d'accompagnement offert au prix de 29 \$, s'adresser à :

TV Ontario Inscriptions
C.P. 200, succursale Q
Toronto (Ontario)
M4T 2T1

Les personnes qui désirent louer les enregistrements des émissions doivent communiquer avec TVO, en composant le (416) 484-2613.

3. Procédures de justification de la FIO

La nature même de la FIO et de ses avantages exige des procédures de justification nouvelles et différentes de celles que l'on applique normalement dans la plupart des entreprises pour obtenir l'approbation de la direction.

Saisir la nature de ces nouvelles procédures et les communiquer aux autres revêtent une grande importance. Parmi les projets énumérés dans le numéro de février du bulletin CAO/CAO, le Conseil CAO/FAO en a un qu'il considère comme prioritaire.

Comme certains dirigeants d'entreprise le déclaraient récemment :

- "Comme nous ne possédons pas les outils nécessaires pour évaluer convenablement les frais généraux, les retombées de la FIO sont invisibles. Il nous faut apprendre à rendre ces avantages visibles et quantifiables."
- "La qualité des produits est quelque chose d'impondérable, et comment peut-on évaluer des marchés perdus ou une qualité médiocre?"

- "Les avantages financiers découlant de la plupart des installations robotisées sont nombreux, mais les véritables résultats risquent de se perdre dans le système comptable."
- "Un système de FIO résulte de l'interconnexion ou de l'intégration des procédés de fabrication avec d'autres procédés ou systèmes. La FIO aura aussi pour effet de rendre désuètes les méthodes de comptabilité de prix de revient fondées sur les coûts directs de main-d'oeuvre."
- "La première chose que nous examinons à propos d'un projet d'investissement, c'est une liste d'hypothèses. Dans certains cas il n'est nécessaire de tenir compte du rendement de l'actif, les hypothèses prennent la décision à votre place."
- "En fait il peut être beaucoup plus facile d'automatiser une cellule de travail de l'intérieur que d'automatiser en aval et en amont."
- "Il existe un malentendu dans l'industrie. On croit en effet que si l'on possède un système graphique CAO/FAO, on a automatiquement la FIO et on peut en tirer tous les avantages. Or, la FIO c'est beaucoup plus que cela."
- "Ensuite, je me dois de souligner qu'il faut l'appui de la direction. Il ne faut pas s'attendre à ce que le personnel de l'usine se précipite et élabore une stratégie de FIO à votre place."
- "La fabrication intégrée par ordinateur est difficile à mettre en oeuvre, et encore plus difficile à définir. Une chose est certaine, cependant, elle ne s'achète pas."
- "C'est lorsque la totalité ou la plupart des champs d'application (individuels) se marient ou sont reliés sous forme de système intégré que les techniques de CAO/FAO sont les plus avantageuses aux plans économique et de la productivité. D'où la forte tendance à s'engager dans cette voie."

Nous continuerons d'accorder autant d'attention que possible à la question de la justification. C'est d'ailleurs pour quoi nous vous signalons :

- Le supplément spécial de résumés de documents de référence reproduit des numéros de 1986 du Bulletin (CAO/FAO) et encarté dans le numéro de janvier 1987. Ces résumés étaient répartis en plusieurs volets, dont un était consacré à la planification stratégique et de gestion liée à la FIO, tandis qu'un autre portait sur les avantages, le rendement économique et la justification de la FIO.
- La section 2 du numéro de février du Bulletin, consacrée à la justification des techniques de fabrication de pointe.
- La section 6 du présent bulletin : "Articles intéressants sur la CAO/FAO"
- La section 7 du présent bulletin : "Information disponible sur la CAO/FAO"

4. Balance commerciale pour les produits finis manufacturés

Il n'existe pas de baromètre permettant de mesurer l'état de la technologie dans le secteur manufacturier, de même qu'il n'existe aucun signe ou indice se rapportant à la seule technologie. La fabrication intégrée par ordinateur est étroitement liée à la fabrication de produits finis dans tous les secteurs industriels. On serait donc en mesure de s'attendre à ce que la balance commerciale du secteur manufacturier pour les produits finis soit fortement influencée par les retards ou les progrès enregistrés dans l'adoption de techniques de fabrication de pointe telles que la FIO et que cette balance commerciale serve d'indice à cet égard.

Voici quels ont été les déficits commerciaux du secteur manufacturier canadien pour les produits finis, lors des trois dernières années :

<u>Année</u>	<u>Déficit commercial</u>
1984	15 milliards de dollars
1985	18 milliards de dollars
1986	21 milliards de dollars (estimations préliminaires)

5. Perspectives d'emploi pour les ingénieurs

Si l'on tient pour acquis que l'automatisation des industries manufacturières est nécessaire, que ce fait est admis et que cette transformation se concrétisera, on s'attendrait à ce que le personnel technique soit en demande. Et même si l'éventuel programme d'automatisation ne devait être que de modeste envergure, l'offre de ressources humaines revêtirait une grande priorité. En fait, un certain nombre de rapports traitant de la CAO/FAO, de la fabrication intégrée par ordinateur et des techniques de fabrication de pointe en général ont déjà cerné ce besoin de ressources humaines.

Les chiffres d'Emploi et Immigration Canada concernant la demande prévue d'ingénieurs, publiés au début du mois dans un des principaux journaux d'affaires du pays, pourraient être interprétés d'une manière qui soulève des doutes et des inquiétudes quant à la question de savoir si cette modernisation est déjà admise et lancée sur une grande échelle.

Les prévisions de croissance du nombre de postes d'ingénieur, données ci-après pour certaines catégories particulières, laissent présager une croissance annuelle moyenne de deux pour cent seulement de 1985 à 1992, chiffre à peu près équivalent au taux de croissance globale de l'économie.

<u>Discipline du génie</u>	<u>Nombre</u>		<u>Augm. en pourcent. sur sept ans</u>
	<u>1985</u>	<u>1992</u>	
Civil	29 200	33 300	14
Électrique	26 000	29 500	13,5
Industriel	15 900	17 800	11,9
Mécanique	18 100	20 300	12,1
Métallurgique	1 600	1 800	12,5

Par comparaison, sauf s'il s'agit d'un cas extrême, R. Jaikumar a révélé dans la revue Harvard Business Review que dans les entreprises japonaises dotées de systèmes de fabrications flexibles très efficaces, la composition de la main-d'oeuvre a évolué à un point tel qu'on y trouve aujourd'hui trois ingénieurs pour un travailleur affecté à la production (voir Bulletin CAO/FAO de janvier 1987).

6. Articles intéressants sur la CAO/FAO

- "Annotated Bibliography on Justification of Computer-Integrated Manufacturing Systems" - J.R. Canada, The Engineering Economist, Vol. 31, n° 2, hiver 1986, p. 137-150.

Étant donné qu'on commence à peine à trouver de la documentation étayée sur la fabrication intégrée par ordinateur, cette bibliographie annotée de 113 titres s'avère particulièrement intéressante.

- La partie 1 énumère 24 ouvrages, la plupart à caractère général.
- La partie 2 énumère 13 colloques; il s'agit d'actes de conférence dans la plupart des cas.
- La partie 3 énumère 52 ouvrages de référence, des exposés subjectifs pour la plupart, mais l'auteur attire l'attention sur ceux extraits de Harvard Business Review.
- La partie 4 cite et décrit succinctement 35 documents qui exposent des techniques quantitatives ou présentent des renseignements assez précis sur la justification de la FIO et des systèmes de robotique. Plusieurs de ces documents semblent ressortir de façon particulière ou font

l'objet d'une mention spéciale. C'est le cas des documents de R.E. Gustavson du laboratoire Charles Stark Draper, de R.J. Mayer de Rockwell International et d'un rapport sur la robotique et la FAO présenté par la société General Dynamics aux laboratoires d'aéronautique Wright de l'aviation américaine.

- "Taking a Hard Look at Cost Management and CIM" - J.A. Schnur, CIM Review, Vol. 3, n° 1, automne 1986. p. 3-4.

Ce numéro de la publication susmentionnée regroupe plusieurs articles sous le thème de la gestion du prix de revient de la FIO. Le rédacteur conseil, J.A. Schnur, qui est également directeur de la FIO chez Hughes Aircraft Co., commence par donner un aperçu de la question. Comme il le dit, les avantages de la FIO, telle la réduction des délais de conception et de production, sont souvent connus, mais le problème est de les exprimer en termes quantitatifs ou financiers. Une modification des méthodes financières s'impose donc. Les autres articles de ce numéro portent des aspects précis de la question. On recommande une approche concertée, à l'instar du Projet de gestion du coût de revient CAM-I.

- "A Path to Successful Factory Automation" - H.J. Thamhain, K. Beicke, CIM Review. Vol. 3, n° 1, automne 1986, p. 5-11.
- Cet article décrit, étape par étape, une méthode d'organisation et de réalisation d'une étude d'amélioration de la productivité d'une usine fondée sur l'expérience vécue dans un service de la compagnie Générale Électrique. L'article expose les buts, les objectifs et les étapes d'une telle étude, et renferme une liste de contrôle pour la gestion du projet.

- "Justifying CIM : A Quantitative Analysis Tool" - W. Herroelen, Z. Degraeve, M. Lambrecht, CIM Review, Vol. 3, n° 1, automne 1986, p. 33-43.

Ce document rédigé par trois auteurs affiliés à l'université catholique de Louvain, en Belgique, expose plusieurs formules détaillées d'établissement des coûts. On recommande une analyse fondée sur la méthode de la valeur actualisée nette (V.A.N.), mais d'une manière qui tient compte du risque ainsi que de la valeur de l'argent dans le temps. Les auteurs font une mise en garde spéciale contre la tentation d'utiliser des taux d'escompte artificiellement élevés, qui peuvent avoir une incidence négative sur l'analyse des investissements en FIO, et qui se fondent sur la présomption erronée que le capital pourrait être mieux utilisé. Un logiciel d'ordinateur personnel baptisé MANROB effectue l'analyse de la valeur actualisée nette ainsi qu'une analyse de sensibilité.

Note de l'éditeur : CIM Review est une revue trimestrielle publiée par Auerbach Publisher's, 210 South St., Boston MA 02111 U.S.A. Le tarif d'abonnement annuel est de 76 \$ U.S. aux États-Unis et au Canada. Cette publication peut s'avérer intéressante et précieuse pour de nombreuses organisations canadiennes.

- "Factory Automation : Greatly Needed But Slow in Coming. Why?" - K.E. Carey, Managing Automation, février 1987, p. 17-19.

Bien que la nécessité de l'automatisation fasse l'objet d'un large consensus, l'auteur révèle que les estimations de dépenses d'immobilisations prévues pour la présente décennie sont inférieures aux projections. Bien que les politiques gouvernementales, le degré de compréhension de la question par les dirigeants d'entreprise ou les revendications syndicales soient tous des facteurs pouvant entrer en ligne de compte, il semble que le véritable obstacle vienne des fournisseurs d'équipement eux-mêmes et d'une dépendance excessive sur

la vente de grands systèmes clés en main. L'auteur propose une solution comportant la planification stratégique et systémique par les utilisateurs, de concert avec les fournisseurs de machines. Il serait ainsi possible d'obtenir 90 p. 100 des avantages d'une nouvelle usine, à 20 ou 30 p. 100 du prix.

- "1986 CADD Systems Survey", R.G. Charlwood, Canadian Consulting Engineer, novembre-décembre 1986, p. 25-27, 30-31, 34-39, 42-47, 50-51.

C'est la sixième année que Canadian Consulting Engineer présente cette utile revue des systèmes disponibles dans le commerce. On y énumère les systèmes disponibles dans trois catégories : systèmes pilotés par ordinateur personnel, systèmes basés sur des postes de travail et systèmes basés sur des ordinateurs centraux. On donne l'adresse des fournisseurs canadiens ainsi qu'une brève description de chaque configuration et de son champ d'application principal plus le prix du système de base, dans la plupart des cas. On précise si possible le nombre d'installations de chaque type au Canada. Ainsi, Intergraph, dont le produit est largement utilisé dans les systèmes basés sur des ordinateurs centraux, signale que son système est utilisé dans 735 postes de travail répartis dans 135 entreprises canadiennes, tandis que VersaCAD a installé 250 exemplaires de son système de niveau ordinateur personnel.

8. Sources d'information sur la CAO/FAO

- "Justifying Automation : A Survival Strategy for the Coming Decade"

Les actes de ce séminaire, tenu à Ann Arbor, les 28 et 29 octobre 1986, reproduisent une partie des documents qui y ont été présentés. C'est après avoir constaté le fait que les indicateurs économiques traditionnels ne parviennent pas à mesurer l'avantage concurrentiel que procure l'automatisation que le conseil consultatif financier de la

Robotics Industries Association (RIA) a organisé ce séminaire spécial. L'information est présentée de manière à permettre aux planificateurs financiers, aux directeurs d'usine, aux chefs d'équipe et aux chargés de projets d'envisager l'automatisation de leurs installations. Prix : 50 \$ U.S.

Veuillez contacter : Robotics Industries Association (RIA)
One SME Drive
P.O. Box 1366
Dearborn, MI 48121, U.S.A.
Téléphone : (313) 994-6088

9. Errata, Bulletin CAO/FAO de novembre-décembre

Plusieurs passages ont malencontreusement été omis lors de l'impression de la version anglaise du numéro de novembre-décembre 1986 du Bulletin CAO/FAO.

Nous reproduisons ci-après les passages manquants, pour le bénéfice de nos lecteurs.

- "Study of Factors Affecting the Low Level of Automation in the Canadian Small and Medium Companies. A Fabricated Metal and Machinery Industry Perspective", L.M. Bianchin.

Ce rapport aux dimensions d'un livre de plus de trois cent pages est l'oeuvre de L.M. Bianchin. Il a été présenté et accepté comme élément partiel pour l'obtention d'un diplôme de doctorat en administration des affaires.

La préoccupation sous-jacente de l'auteur est le faible niveau d'automatisation du secteur manufacturier canadien. Par exemple, on affirme que le Canada est le seul pays occidental dont l'indice de productivité du secteur manufacturier a été négatif pendant les cinq dernières années. Dans son étude, M. Bianchin cherche à identifier de façon constructive les raisons expliquant cet état de fait en analysant

ses propres données de recherche et les travaux d'autres chercheurs qu'il passe en revue dans son rapport. Comme on l'a énoncé, il est particulièrement "préoccupé par le manque de pénétration des techniques de conception et de fabrication assistées par ordinateur dans les compagnies manufacturières canadiennes". Les données de l'étude de l'auteur mettent à jour les données de l'enquête du Conseil pour l'avancement de la technologie CAO/FAO et de l'Association des manufacturiers canadiens. Les autres ouvrages de sources canadiennes auxquels ont fait référence et dont on discute sont ceux de Craig et Noori, de Zeman et Swaminathan, de Moeck et Spiller, D'auer, Wedley et Virgin et de Peitchinis et Kyles.

La propre étude de l'auteur est basée sur 175 réponses des 2 962 compagnies contactées qui avaient le code STI 3400-3800. Si l'on compare ses résultats obtenus en 1985 à ceux de 1982 on obtient les chiffres ci-après indiquant la pénétration des technologies CAO/FAO dans l'industrie canadienne.

Tableau 1.2 Pourcentage de compagnies utilisant les technologies CAO/FAO-1982. Source : (1) L'enquête du Conseil canadien pour l'avancement de la technologie CAO/FAO, et (2) l'enquête de l'auteur. (*)

	Dimension de la Compagnie					
	Petite		Moyenne		Grande	
	<u>1981</u>	<u>1985*</u>	<u>1981</u>	<u>1985*</u>	<u>1981</u>	<u>1985*</u>
Ordinateurs pour la conception et l'analyse en ingénierie	6,7	11,6	10,0	8,9	23,0	31,3
Dessin assisté par ordinateur	0,0	19,5	3,2	21,9	17,8	32,6
Machines-outils à commande numérique	20,0	24,0	36,0	57,0	45,0	68,8
Robots industriels	0,0	6,3	1,3	8,8	5,7	25,0

Cette amélioration peut sembler encourageante et rassurante. Toutefois, les données extraites d'une étude du gouvernement ontarien mettent en relief l'usage qui est fait au Canada des machines-outils à commande numérique comparativement à d'autre pays.

Tableau 5.1 : Pourcentage des machines-outils à commande numérique sur l'ensemble des achats de machines-outils (1983).

Japon	38,1 %
États-Unis	12,9 %
Royaume-Uni	8,1 %
Canada	4,4 %

Dans son analyse, l'auteur a identifié sept types de facteurs qui peuvent expliquer le faible niveau d'automatisation de l'industrie canadienne. Le facteur le plus positif qui devrait favoriser l'automatisation est la reconnaissance que les compétiteurs, au pays et à l'étranger, automatisent leurs usines. Dans une économie de libre-échange, cette tendance devrait s'accélérer. Les facteurs les plus négatifs sont ceux reliés au coût et aussi la croyance selon laquelle l'automatisation en tant que "solution" ne satisfera pas aux besoins ou aux exigences des compagnies. On exprime tout au long du rapport l'opinion que l'on ne reconnaît pas suffisamment les bénéfices de l'automatisation soit parce que les connaissances ou les analyses ne sont pas assez poussées, soit parce qu'on a mis trop de confiance dans des systèmes "clés en main" complets de CAO.

Aux dires de l'auteur, "si le Canada désire réduire ses importations de produits manufacturés, et peut-être devenir un exportateur de biens et de services, et entrer dans le vingt-et-unième siècle avec la bonne infrastructure (...) les compagnies canadiennes doivent incorporer les techniques de fabrication automatisées avec beaucoup plus de zèle que celui dont il a été démontré jusqu'à présent. En d'autres mots, il ne peut y avoir de survie du secteur manufacturier sans l'automatisation du processus de fabrication".

On peut obtenir de l'auteur des copies du rapport en nombre limité, en particulier les chapitres I et V (sommaire et conclusions). On peut aussi obtenir des copies complètes sous forme de prêt ou de microfilm en contactant CISTI ou University Microfilm.

Veillez contacter : M. L.M. Bianchin
Digital Équipement du Canada Limitée
394, rue Isabey
Ville Saint-Laurent (Québec)
H4T 1V3

Note de l'éditeur : Les 7 livres et rapports suivants, tous de sources différentes, traitent de ce sujet. Ils forment un ensemble complémentaire et sont fortement recommandés.

- 1 - "Crise au sein de la gestion : mise en oeuvre de la fabrication intégrée par ordinateur". Il s'agit du rapport 1986 du Conseil canadien CAO/FAO qui a été résumé dans le Bulletin CAO/FAO de septembre. On disait alors que ce rapport était disponible.
- 2 - "Le secteur manufacturier à l'heure des décisions" qu'on a résumé dans le Bulletin CAO/FAO de novembre-décembre 1986.
- 3 - "Towards a New Era in U.S. Manufacturing" qu'on a résumé dans le Bulletin CAO/FAO de novembre-décembre 1986.
- 4 - "Restoring our Competitive Edge : Competing Through Manufacturing" de R.H. Hayes et S.C. Wheelwright, J. Wiley & sons, qu'on a résumé dans le Bulletin CAO/FAO de janvier 1986.
- 5 - "Robots in Manufacturing : Key to International Competitiveness" de J. Baronson, Lomond Publications Inc., qu'on a résumé dans le Bulletin CAO/FAO de mars 1986.
- 6 - "Study of the Factors Affecting the Low Level of Automation in the Canadian Small and Medium Companies" de L. Bianchin, qu'on a résumé plus haut.
- 7 - "Computer Integration of Engineering Design and Production : A National Opportunity" un rapport subventionné par la NASA présenté au National Research Council des États-Unis et qu'on a résumé dans le Bulletin CAO/FAO de novembre 1985.

- "AUTOFACT 86 Conference Proceedings"

Le congrès d'AUTOFACT qui a eu lieu en novembre 1986 avait pour thème "Implementing CIM: A Strategic Challenge" (La mise en oeuvre de l'atelier informatisé : un défi d'ordre stratégique).

Des copies des Actes du congrès (750 pages et plus de 50 exposés-clés) peuvent être obtenues tant qu'il en reste. Le coût : 70 \$ U.S. pour les membres du SME, 75 \$ U.S. pour les non-membres, plus 2 \$ U.S. par livre pour les frais de transport et de manutention. Le code de commande est 1210-0325. On accepte les commandes téléphoniques et les paiements sur carte de crédit. Veuillez contacter :

Society of Manufacturing Engineers
One SME Drive P.O. Box 930
Dearborn MI 43121 U.S.A.
Téléphone : (313) 271-1500 poste 418/419

- "A Program Guide for CIM Implementation"

Cet ouvrage de 110 pages a été préparé pour le CASE/SME Technical Council. Il constitue un guide basé sur des études de cas et sur d'autres expériences et il peut permettre la réussite de la mise en oeuvre de systèmes de CIM. 33 \$ U.S. pour les membres de la SME, 38 \$ U.S. pour les non-membres plus 2 \$ U.S. de frais de transport et de manutention par livre. Code de commande : 973-0325. Veuillez contacter : SME (voir ci-dessus).

- "Design Rules for a CIM System", édité par R.W. Yeomans, A. Choudry, P.J.W. ten Hagen. 454 pages, couverture rigide, 1985.

Ce livre résulte d'une étude complète de la CIM et constitue un cadre d'étude des compagnies préparé par le programme Planification d'une Stratégie Européenne pour la recherche sur la technologie de l'information (PSERTI). 50,75 \$ U.S. pour les membres de la SME, 55,75 \$ U.S. pour les non-membres plus 2 \$ U.S. de frais de transport et de manutention par livre. Code de commande : 1047-0325.

Veuillez contacter : SME (voir ci-dessus)

- "Proceedings: Technology Canada Conference, May 21-22, 1986"

Les Actes du congrès 1986 de Technology Canada, qui a eu lieu les 21 et 22 mai 1986, sont disponibles par le biais du Research Centre for Management of New Technology (REMAT). Le congrès s'intitulait : "Managing New Technology: Today's Competitive Weapon". 569 p., couverture souple, coût - institution : 50 \$. Coût - personne : 35 \$.

Veillez contacter : Carole Litwiller
REMAT
Université Wilfrid Laurier
Waterloo (Ontario)
N2L 3C5
Téléphone : (519) 884-1970 poste 2662

10. Conférences CAO/FAO

(Voir aussi la liste des principales conférences dans le Bulletin de janvier 1987.)

- "Fourth International State-of-the-Art Conference on Solid Modeling"
4 et 5 mai 1987, Marriott Copley Place, Boston (Massachusetts).

Veillez contacter : CAM-I Conference Manager
Téléphone : (817) 860-1654

- "1987 SME International Tool and Manufacturing Engineering Conference and Exposition"

Du 4 au 7 mai 1987, Cobo Hall, Detroit (Michigan). Conférences, vingt-quatre ateliers et une exposition.

Veillez contacter : Society of Manufacturing Engineers
Téléphone: (313) 271-1080 (de 8 h à 16 h 30,
HNE)

- "Profiting with Practical Automation"

"6th Annual CAD/CAM, Robotics and Automation Conference"

16 et 17 juin 1987, Hôtel Skyline, Toronto (Ontario)

Au programme de la conférence, cette année, de nombreux exposés par des cadres de la gestion du personnel ainsi que des séances techniques, une tribune pancanadienne, de 19 h à 22 h, le 16 juin, avec des comptes rendus des activités se déroulant dans chacune des provinces, de même que des séances techniques et une exposition au Centre international.

Veillez contacter : David Hogg
Ontario CAD/CAM Centre
Téléphone : (519) 622-3100

ou

Bill Durant
Ontario Robotics Centre
Téléphone : (705) 876-1611

- "Troisième Conférence des universités canadiennes sur la CAO/FAO"

2 et 3 juillet 1987, Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario)

Il s'agit d'une conférence multidisciplinaire touchant le génie chimique, civil, électrique et mécanique, ainsi que l'informatique. La conférence a pour but de favoriser l'interaction entre les chercheurs ainsi qu'à cerner les problèmes liés à l'enseignement de la CAO/FAO.

Voici quels seront les principaux sujets de discussion :

- * CAO/FAO : Matériel et logiciels
- * Graphisme par ordinateur
- * Génie assisté par ordinateur
- * Robotique
- * Systèmes de fabrication flexibles
- * Enseignement du génie basé sur l'ordinateur

Veillez contacter : Dr A. Fahim
Département de génie mécanique
Université d'Ottawa
Ottawa (Ontario) K1N 6N5
Téléphone : (613) 564-5428

- "Third International Conference on Advances in Production Management Systems" (APMS-87)

Du 11 au 14 août 1987, Winnipeg (Manitoba)

Cette conférence, organisée par le Groupe de travail 5.7 de la Fédération internationale pour le traitement de l'information (FITI) portera notamment sur la modélisation, la simulation et l'analyse de systèmes de production, la planification et le contrôle de la production et la justification économique des systèmes de fabrication flexibles.

Veillez contacter : Dr Andrew Kusiak
Département de génie mécanique et industriel
Université du Manitoba
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N2
Téléphone : (204) 474-9839
Télex : 07-587721

- "AUTOFACT '87 Conference"

Du 9 au 12 novembre 1987, Cobo Hall, Detroit (Michigan)

Cette importante conférence sur la CAO/FAO attire désormais plus de 2 500 conférenciers et plus de 25 000 visiteurs.

Veillez contacter : Computer and Automated Systems Association (CASA)
Society of Manufacturing Engineers
One SME Drive
P.O. Box 930
Dearborn, MI 48121 U.S.A.

- "IEEE International Conference on Computer-Aided Design (ICCAD-87)"

Du 9 au 12 novembre 1987, Santa Clara, CA.

Cette conférence annuelle, qui s'adresse plutôt aux spécialistes du génie électrique, se concentre sur la CAO adaptée à la conception de circuits électroniques. Les exposés produits par suite de l'invitation à soumettre des documents doivent être présentés le 5 mai au plus tard, en 12 exemplaires, avec aperçu d'un paragraphe et résumé en 1 500 mots.

Veillez contacter : ICCAD-87 Secretary
Mentor Graphics Corp.
1940 Zanker Road
San Jose, CA 95112
Téléphone : (408) 436-1500

- "COMPINT '87"

Du 10 au 12 novembre 1987, Palais des congrès de Montréal

Par suite du succès remporté en 1985, COMPINT '87, une conférence de l'IEEE sur les technologies assistées par ordinateur, revient à Montréal. Il y sera question des nombreuses applications de la CAO en ce qui concerne la fabrication, le transport, les télécommunications, la médecine, l'urbanisme et d'autres domaines, dans le cadre de MONTECH '87. Les auteurs éventuels peuvent soumettre trois exemplaires d'un résumé de 100 mots d'ici au 1er mai 1987.

Veillez contacter : M. Le président de COMPINT '87
Dr L. Léveillé
Laboratoire de géomatique
Département d'études urbaines (T-4750)
Pavillon Les Atriums, 4e étage
Université du Québec à Montréal
870 est, boulevard de Maisonneuve
Montréal (Québec) Canada
H3C 3P8
Téléphone : (514) 282-4121
Télex : 05131623

- "1988 IEEE International Conference on Robotics and Automation"

Du 25 au 29 avril 1988, Franklin Plaza Hotel, Philadelphia
(Pennsylvanie)

L'invitation à produire des documents pour cette conférence devant avoir lieu en 1988 est lancée. La date limite de présentation a été fixée au 15 septembre 1987.

Veillez contacter : Robert B. Kelley
ECSE Dept.
Rensselaer Polytechnical Institute
Troy, NY 12180-3590

- "9th Engineering Application of Mechanics Symposium"

Du 29 au 31 mai 1988, Université Western Ontario, London (Ontario)

Placée sous le thème "Technologies actuelles et nouvelles" cette conférence traitera de l'application de la CAO/FAO et de la robotique aux systèmes de fabrication, en plus de l'intelligence artificielle et des systèmes experts et de quelques autres sujets, telles la mécanique des solides et des fluides et la dynamique des systèmes à N-corp.

Veillez contacter : Pr S.M. Dickinson ou pr W.H. El Maraghy
Coprésidents
Faculté de génie
Université Western Ontario
London (Ontario) N6A 5B9
Téléphone : (519) 661-3120 ou 661-3121
(respectivement)

11. Citations sur la CAO/FAO

"L'industrie est déjà automatisée, mais la question est de savoir si nous le sommes suffisamment".

Managing Automation, février 1987, à propos d'un consortium de semi-conducteurs projetant de se concentrer sur l'automatisation.

"Faire fonctionner l'automatisation signifie maîtriser un tout nouvel ordre de procédés. Un grand nombre d'entreprises japonaises en démontrent la réalité à chaque jour. Ils mènent la guerre, tandis que nous tirons de l'arrière, à nos risques et périls."

R. Jaikumar, "Post Industrial Manufacturing", Harvard Business Review. Novembre-décembre 1986, p. 69-76.

"De plus en plus, toutefois, les spécialistes affirment que les véritables économies imputables à la CAD ne concernent pas les coûts directs de main-d'oeuvre, mais les coûts indirects, en raison de facteurs tels que la réduction des erreurs, l'augmentation de la qualité, un flux d'information plus efficace et l'intégration avec les systèmes de fabrication assistée par ordinateur."

C.A. Beatty, "Tall Tales and Real Results: Implementing a New Technology for Productivity" Business Quarterly, University of Western Ontario, novembre 1986.

12. Les vingt résumés ci-joints donnent un point de vue international sur la CAO

Et pour terminer, si vous voulez avoir un aperçu de la CAO/FAO dans le monde, veuillez vous référer à la section de vingt résumés ci-jointe.

Si elles se procurent et qu'elles utilisent certaines des références citées, les entreprises industrielles pourront gagner un temps précieux au niveau de l'administration et de l'ingénierie si elles désirent planifier des projets et répondre aux défis de la production intégrée par ordinateur.

13. Ce bulletin peut être reproduit en tout ou en partie. On encourage la réimpression dans d'autres publications canadiennes. La mention du Conseil Canadien CAO/FAO serait appréciée.

* Secrétariat
Conseil canadien CAO/FAO
Bureau de l'innovation industrielle, 5e étage Est
Ministère de l'Expansion industrielle régionale
235, rue Queen
Ottawa (Ontario)
K1A' OH5

**** Éditeur du Bulletin**

J. Scrimgeour

Division de l'ingénierie électrique

Édifice M-50

Conseil national de recherches du Canada

Ottawa (Ontario)

K1A 0R8

Le Bulletin CAO/FAO est offert gratuitement. Veuillez noter que les demandes d'ajout, de suppression ou de modification à la liste de diffusion du Bulletin doivent normalement être adressées au Secrétariat.