



LE BULLETIN

CAD/CAM

Octobre 1986

Renseignements recueillis par le Conseil canadien CAO/FAO
pour l'avancement de la fabrication intégrée par ordinateur *

Sujets traités dans ce numéro

- 1 - Glossaire normalisé des termes d'automatisation industrielle
- 2 - Groupe canadien intéressé au MAP (CMIG)
- 3 - Rapport annuel de l'OCAM (Ontario Centre for Advanced Manufacturing)
- 4 - Comptes rendus de livres - The World Yearbook of Robotics R&D
- 5 - Renseignements disponibles sur la CAO/FAO
- 6 - Citations sur la CAO/FAO
- 7 - Section des résumés analytiques pour une perspective mondiale sur la CAO/FAO ce mois-ci.

1. Glossaire normalisé des termes d'automatisation industrielle

Faisant suite à la rencontre des 11 et 12 septembre de son comité technique 184 SC5 qui s'est tenue à Londres, en Angleterre, l'Organisation internationale de normalisation (ISO) a mis en place le groupe de travail chargé de créer un glossaire normalisé des termes d'automatisation industrielle utilisés à l'échelle internationale. Les co-responsables du projet sont M.A. Roca, représentant la France, et J. Scrimgeour, du Conseil national de recherches du Canada.

On s'emploie présentement à élaborer une base de données de termes et de définitions à partir de glossaires existants connus, travail qui devrait être achevé en mars 1987. Une première distribution du glossaire devrait alors être faite

première distribution du glossaire devrait alors être faite parmi les membres du TC 184 SC5 de l'ISO, afin de recueillir leurs commentaires et suggestions. La tâche de constituer le glossaire sous la forme d'une base de données, pour laquelle nous comptons utiliser l'entrée par ROC, a été confiée à M. J. Buckley, de la Division du génie mécanique du CNR.

Les lecteurs du Bulletin CAD/CAM qui possèdent ou connaissent des glossaires dont nous devrions tenir compte dans la constitution de la base de données sont priés d'entrer en contact avec le rédacteur du bulletin. Nous apprécierions également que vous nous fassiez parvenir une copie de ces glossaires, surtout s'ils sont peu volumineux, épuisés ou difficiles à obtenir.

S'adresser à : J. Scrimgeour
ISO Industrial Automation Glossary
Bureau 382, Édifice M-50
Division du génie électrique
Conseil national de recherches
Ottawa (Ontario)
Canada
K1A 0R6

2. Groupe canadien intéressé au MAP (CMIG)

A plusieurs occasions, on a pu lire dans le Bulletin CAD/CAM des articles sur le MAP (Manufacturing Automation Protocol), qui fut proposé à l'origine par la General Motors. Le développement de ce protocole se fait maintenant sous la conduite d'un groupe réunissant plusieurs industries et parrainé par la SME (Society of Manufacturing Engineers). Le MAP constitue une solution universelle, qui rallie la faveur générale pour la transmission des données à l'intérieur de l'usine automatisée d'aujourd'hui.

Voici quelques renseignements susceptibles d'intéresser le lecteur, transmis par le rédacteur à titre de membre du Groupe des usagers du MAP, de la SME et du CMIG (Canadian MAP Interest Group) :

- Outre le MAP (Manufacturing Automation Protocol), conçu pour la transmission de données dans un contexte industriel, il existe, presque parallèlement, un autre réseau de communication, appelé le TOP (Technical and Office Protocol). Essentiellement, le TOP est l'équivalent, pour les tâches administratives et les travaux techniques, de ce qu'est le MAP pour l'automatisation de l'usine. La série TOP de protocoles d'interconnexion de systèmes ouverts (OSI) est née de l'initiative des services informatiques de Boeing (BCS), de Seattle, Washington.
- Dans le but d'améliorer les liaisons informatiques tant à l'usine qu'au bureau, les groupes d'usagers du MAP et du TOP se sont réunis en un organisme appelé Groupe d'usagers du MAP/TOP, ce qui éliminera le dédoublement des efforts et stimulera le développement des protocoles. La SME fournit le soutien administratif et les services de secrétariat à ce groupe mixte.

- Quant aux services de secrétariat du CMIG, ils sont assurés par M. R. Haighton, de l'Association canadienne de normalisation à Rexdale, Ontario, qui s'est porté volontaire lors d'une réunion de fondation du CMIG, en 1985.
- En mai 1986, le CMIG comptait plus de 150 membres qui se répartissaient ainsi :

Entreprises	28
Associations	12
Membres individuels	<u>113</u>
Total	153

- Les membres du CMIG reçoivent automatiquement le bulletin du CMIG ainsi que la publication trimestrielle MAP/TOP Interface publiée par la SME.
- L'Industrial Technology Institute, de Ann Arbor, Michigan et la SME publient conjointement un répertoire des fournisseurs et de leurs produits, le MAP/TOP Product Directory. Les membres de la SME peuvent s'abonner à cette publication semestrielle moyennant 115 \$ US par année. L'Ontario CAD/CAM Centre est maintenant abonné au service de données ITI AMTech et est en mesure de répondre aux demandes de renseignements sur le MAP/TOP Directory provenant des membres du CMIG, et ceci sans frais pour les demandes ordinaires. S'adresser à Anna Larson, du service d'informaiton, au (519) 622-3100.
- Un recensement des firmes canadiennes utilisant les produits et les services du MAP a été entrepris en mai 1986. Les organismes qui désirent figurer sur cette liste sont priés de s'adresser à Rob Porter de l'OCAM (Ontario Centre for Advanced Manufacturing), au (416) 675-4367.
- Un groupe européen d'utilisateurs du MAP (EMUG) a été formé, tandis que le groupe japonais compte maintenant au-delà de 500 membres.
- La deuxième rencontre de la Fédération internationale des usagers du MAP s'est tenue récemment à Paris. R. Haighton y participait à titre de représentant du CMIG.
- On peut se procurer la version MAP 2.1 pour le MAP auprès du secrétariat du CMIG aux coûts suivants :

Entreprises	- Gratuit par la poste
Associations	- 10 \$
Membres individuels	- 20 \$
Non membres	- 28 \$

- La publication GATEWAY : The MAP Reporter est fortement recommandée. Pour obtenir un exemplaire gratuit ou des renseignements concernant l'abonnement,

s'adresser à : Editor

GATEWAY : The MAP Reporter
Industrial Technology Institute
P.O. Box 1485
Ann Arbor, MI 48106, U.S.A.
Téléphone : (313) 769-4109

- Un des premiers objectifs proposés quant à la durée de transaction à l'intérieur du MAP était de "quelques millise- condes", de manière à permettre une recherche en temps réel, notamment au niveau des applications industrielles. Cependant, le MAP est un protocole organisé en sept couches. Les six couches utilisées dans le MAP 2.1 fonctionnent de manière indépendante, chacune contribuant à la durée totale de propagation du message. L'analyse indique qu'une transaction aller-retour d'une durée d'une seconde constitue un objectif réaliste avec le MAP 2.1. Pour des détails sur cette question de durée de transaction, qui dépend du nombre de noeuds et d'adresses et de la gestion des fichiers, on se reportera à l'étude effectuée par R. Crowder, président et expert-conseil, Shipstar Associates, Inc., et présentée dans le numéro d'août 1986 de MAP/TOP Interface. On y suggère le contournement de toutes les couches inutiles du protocole comme moyen d'en améliorer les performances.
- L'assemblée générale annuelle du CMIG s'est tenue à l'hôtel Skyline de Toronto le 22 septembre 1986.
- Pour des renseignements sur le CMIG, s'adresser à :

R. Haighton, secrétaire du CMIG
Association canadienne de normalisation
178, Boulevard Rexdale
Rexdale (Ontario)
M9W 1R3
Téléphone : (416) 747-4017
- Pour des renseignements sur les produits du MAP ou le groupe d'utilisateurs du MAP/TOP, s'adresser à :

MAP/TOP Users Group
Society of Manufacturing Engineers
One SME Drive
P.O. Box 930
Dearborn, MI 48121, U.S.A.
Téléphone : (313) 271-1500, poste 521
- Pour des renseignements sur des bandes magnétoscopiques portant sur le MAP, s'adresser à :

Audio Visual
General Motors Photographic
465 West Milwaukee Avenue
Detroit, MI 48202, U.S.A.
Téléphone : (313) 556-1419

3. Rapport annuel de L'OCAM

L'OCAM (Ontario Centre for Advanced Manufacturing) a été fondé en 1983. Société de la couronne ontarienne, cet organisme offre à ses clients, moyennant certains frais, une aide et un soutien techniques pour l'application de la CAO/FAO/CAI/FIO et des technologies d'automatisation industrielle. L'OCAM emploie un personnel spécialisé et de soutien administratif de près de 100 personnes et exploite des centres d'application de la technologie à Cambridge, Peterborough et Windsor, en Ontario.

La gamme variée des services offerts par L'OCAM comprend des études de faisabilité réalisées sur place, des analyses coûts-bénéfices, des plans de mise en oeuvre, des programmes de formation "sur mesure" dispensés sur place ainsi que de fréquents colloques et ateliers.

Le rapport annuel de l'OCAM témoigne d'une croissance importante au cours de l'exercice 1985-1986, qui s'est terminé le 31 mars. Le centre a signé plus de 450 contrats avec des firmes canadiennes, soit le double des contrats signés au cours de l'exercice précédent. Et dans plus du tiers des cas, il s'agissait de petites entreprises comptant moins de 100 employés. Les revenus ont augmenté de 42 p. 100, atteignant un total de plus de 3 millions de dollars pour l'exercice.

4. Comptes rendus de livres

The World Yearbook of Robotics Research and Development, 2e édition, Kogan Page Ltd (Londres, Angleterre), 1986, 583 p., couverture rigide, 47,50 livres au Royaume-Uni. Distributeur pour le Canada et les États-Unis : Gale Research Company, Détroit, Michigan.

La deuxième édition de cette publication, qui constitue une autorité dans le domaine, contient des comptes rendus complets des activités de recherche et de développement en robotique dans tous les principaux pays du monde.

La première partie de l'ouvrage, rédigée par des experts, propose un survol de la situation telle qu'elle se présente aux États-Unis, en France, au Royaume-Uni et au Japon. Il est intéressant de noter que la section portant sur le Japon a été rédigée par un Canadien, M. P. Turchan, qui a travaillé à l'Université de Tokyo, et qui est maintenant à l'emploi de Bell Northern à Ottawa. Soulignons au passage que l'ICAR, conférence internationale bien connue sur la robotique de pointe qui a eu lieu à Tokyo en 1985, est accréditée comme activité dans le cadre du programme du Forum conjoint de coordination de la coopération internationale en robotique de pointe (JCF/ARP), programme auquel le Canada participe. Même si l'ICAR de 1983 a coïncidé avec la première rencontre du JCF/ARP à Tokyo, il s'agit en fait de deux activités distinctes. Cette remarque, toutefois, ne diminue en rien la valeur de l'excellent compte rendu sur la recherche et le développement au Japon préparé par M. Turchan, et une fusion de l'ICAR et du JCF/ARP pourrait, en fait, se révéler une bonne idée.

La deuxième partie de l'ouvrage donne un résumé des programmes nationaux d'aide financière mis en place par divers pays, dont le Canada, tandis que la troisième partie décrit en détail les activités de recherche et de développement en robotique menées dans tous les centres de recherches universitaires, gouvernementaux et industriels, pays par pays, y compris, encore une fois, le Canada. L'adresse, la liste du personnel et le numéro de téléphone de chaque centre est indiqué, ce qui accroît l'utilité potentielle de cet ouvrage. Les renseignements sur la recherche et le développement au Canada compris dans les deux premières parties représentent une information particulièrement complète s'étalant sur 42 pages au total, ceci grâce à la publication no 24470 du Conseil national de recherches, d'où la plupart des renseignements ont été tirés. La place accordée au Canada se compare avantageusement à celle accordée aux États-Unis (environ 86 pages), au Royaume-Uni (environ 84 pages) et au Japon (environ 31 pages).

Les autres parties de l'ouvrage (quatre à sept) contiennent des index et des références se rapportant aux centres, un index des chercheurs, par leur nom et l'organisme auquel ils sont rattachés, des index des sujets et d'autres renseignements. Cette publication constitue en définitive un outil d'une grande valeur, notamment comme ouvrage de référence à garder à portée de la main.

Compte rendu préparé par J. Scrimgeour, conseiller principal en CAO/FAO, robotique et automatisation industrielle, Division du Génie électrique, Conseil national de recherches. M Scrimgeour compte vingt-trois ans d'expérience dans l'industrie, dans la conception et la mise au point techniques, l'ingénierie assistée par ordinateur, les systèmes de gestion par ordinateur, la CAO/FAO et l'automatisation industrielle, et quinze ans d'expérience au gouvernement, comme conseiller principal.

5. Renseignements disponibles sur la CAO/FAO

- Managing Automation, vol 1, no 1, mai 1986.

La conclusion de l'examen du premier numéro de cette nouvelle publication trimestrielle est qu'elle mérite d'être fortement recommandée, notamment en raison du fait qu'elle isole et présente les problèmes de gestion associés à l'automatisation. Comme son sous-titre l'indique, cette publication se veut "la revue de la gestion de la fabrication intégrée par ordinateur" et que voilà des débuts prometteurs!

Gratuite pour les lecteurs qualifiés aux États-Unis. Coût de l'abonnement dans tous les autres pays : 65 \$ US par an.

S'adresser à : Managing Automation
Thomas Publishing Company
One Penn Plaza
New York, N.Y. 10119, U.S.A.

- CAD/CAM Activities at NRC, publication no 25719, mars 1986.

Cette publication de 24 pages, préparée de manière informelle par un groupe d'employés du Conseil national de recherches désigné comme le NRC CAD/CAM Interest Group, décrit les divers projets en cours au CNR dans ce domaine. Plus de 50 personnes participent à ces projets mis sur pied par la Division du génie mécanique, la Division du génie électrique, l'Institut de recherche en construction (autrefois appelé Division des recherches en bâtiment), l'Institut de génie des matériaux, l'Institut de dynamique marine, l'Établissement aéronautique national et d'autres organismes.

Parmi les projets décrits figurent une référence standard pour la CDAO (conception et dessin assistés par ordinateur), des normes de CDAO pour le dessin dans l'industrie de la construction, les robots à capteurs, les techniques avancées d'informatique graphique, la connexion d'un capteur visuel tridimensionnel comme périphérique d'entrée à une base de données de modèles de solides d'un système de CAO/FAO, le Bulletin CAD/CAM (!), la CAO/FAO appliquée au moulage des plastiques, la construction automatisée de maquettes de navires pour des essais hydrauliques utilisant la commande numérique (CN) à cinq axes et une cellule de fabrication adaptative prise en charge par un robot pour la production des aubes des turbines d'essai. Publication distribuée gratuitement.

S'adresser à : Bibliothèque, pièce 301
Division du génie électrique
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0R8

- Computers in Industry, printemps 1986

La troisième édition de cette publication annuelle de la Maclean Hunter Publishing Company est offerte, cette année encore, sous forme de tirés à part, en plus d'être jointe à huit des revues spécialisées régulières de cette maison d'édition. Cette mise à jour traite principalement de la FIO et des techniques qui la composent, de la CAO à la planification des ressources de fabrication, en passant par la production de type "juste à temps", les contrôleurs logiques programmables, les robots industriels, les codes à barres, et, nouvelle rubrique, l'intelligence artificielle.

Coût : 10 \$ l'exemplaire, 25 \$ pour cinq exemplaires et 3 \$ pour chaque exemplaire en sus.

S'adresser à : R.A. Smith
Maclean Hunter Ltd
777, rue Bay
Toronto (Ontario)
M5W 1A7

- Determining Grasp Positions for a Parallel Type Robot Gripper, rapport no 25659 du CNR, G. Roth, Division du génie électrique, janvier 1986.

La programmation des robots constitue à l'heure actuelle une tâche longue et fastidieuse. Idéalement, le programme régissant un robot devrait être créé automatiquement à partir d'une description de la tâche, modifié lorsque cela est nécessaire par les données recueillies par capteur, pour tenir compte des incertitudes de l'environnement.

Le rapport décrit l'application des techniques de calcul géométrique pour déterminer la prise optimale de la pince à mâchoires parallèles d'un robot pour saisir une pièce de forme complexe. Les algorithmes sont construits à partir d'un modèle géométrique de la pièce ou, à défaut de ce modèle, de la description de la pièce fournie par un télémètre tridimensionnel. Les algorithmes décrits ont le double avantage de réduire la durée des calculs et de définir les meilleures prises.

Ce rapport descriptif de dix-sept pages est distribué gratuitement.

S'adresser à : Bibliothèque, pièce 301
Division du génie électrique
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0R8

- PCB Populating Technologies

Il s'agit d'un rapport de 200 pages contenant la description de 135 pièces d'équipement offertes par 50 fournisseurs pour l'assemblage automatisé de cartes de circuits imprimés. Des tableaux et des figures permettent de comparer le coût, les possibilités et les performances de chaque machine. D'autres volumes sont prévus dans la série FAST (Flexible Assembly Systems and Technologies).

S'adresser : Ceeris
P.O. Box 939
Old Lyme, CO 05371, U.S.A.

6. Citations sur la CAO/FAO

- "A vrai dire, il est probablement beaucoup plus facile d'automatiser les opérations à l'intérieur d'une cellule de travail que les mouvements qui y aboutissent ou en originent."

Extrait d'un article de D.G. Gayman sur les véhicules à guidage automatisé (AGV) comme ponts entre les flots de fabrication, paru dans Manufacturing Engineering, juillet 1986, pp. 33 à 35.

- "La recherche en robotique menée par les entreprises de construction japonaises s'étend bien au-delà de tout ce que les firmes américaines peuvent même envisager."

J. Albus, National Bureau of Standards, compte rendu de mission cité dans "Japan Leads U.S. in Construction Research and Robots", Robotics World, mars 1986, p. 8 et suivantes.

- "Le secteur de la fabrication adopte rapidement des méthodes scientifiques - délaissant les méthodes subjectives au profit de l'analyse, la simulation, l'expérimentation. Un rapport récent émanant de la Commission présidentielle sur la concurrence industrielle indique que le facteur déterminant qui explique que le secteur manufacturier américain ait perdu la place prépondérante qu'il occupait est que nous n'avons pas su appliquer nos propres technologies à la fabrication."

P.H. Francis, in "Toward a Science of Manufacturing", Mechanical Engineering, mai 1986.

- "Je dois encore insister sur le fait que les gestionnaires se doivent de prendre l'initiative. Personne dans l'usine ne viendra en courant élaborer une stratégie de FIO pour eux."

B. Moore, in "Integration : A Vendor's Perspective", CAD/CAM and Robotics, octobre 1986.

7. Vingt résumés analytiques ouvrant une perspective mondiale sur la CAO/FAO

La sélection des vingt résumés analytiques annexée au présent bulletin donne une vue d'ensemble des progrès accomplis dans le monde dans le domaine de la CAO/FAO. Cette information aidera votre entreprise à relever les défis posés par la fabrication intégrée par ordinateur tant sur le plan de la gestion que sur celui de la technique.

- 8. Le présent bulletin peut être reproduit en totalité ou en partie. Nous encourageons sa reproduction dans d'autres publications canadiennes. Nous vous saurions gré de mentionner la participation du Conseil canadien CAO/FAO.

* Secrétariat

Conseil canadien CAO/FAO
Bureau de l'Innovation industrielle, 5e étage
Ministère de l'Expansion industrielle régionale
235, rue Queen
Ottawa (Ontario)
K1A 0H5

** Rédacteur du bulletin

J. Scrimgeour
Division du génie électrique
Édifice M-50
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

Veuillez faire parvenir au secrétariat toute demande d'ajout, de suppression ou de modification à la liste d'envoi du bulletin.

