



LE BULLETIN

CAD/CAM

Decembre 1985

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

Sujets traités dans ce numéro

- 1 - Mot éditorial
- 2 - Le Conseil CAO/FAO est à préparer un nouveau rapport
- 3 - Le nouveau plan quinquennal du CNR vise le secteur industriel
- 4 - Comptes rendus de livres
- 5 - Articles récents portant sur la CAO/FAO
- 6 - Renseignements disponibles sur la CAO/FAO
- 7 - Conférences, expositions, ateliers et séminaires
- 8 - Vingt résumés analytiques choisis ouvrant une perspective mondiale sur la CAO/FAO
- 9 - Citations sur la CAO/FAO

1. Mot éditorial

Le Bulletin CAO/FAO est rédigé chaque mois au cours du mois de sa date de publication. Cela signifie donc que le numéro de décembre est rédigé pendant le mois de décembre, mais qu'il n'atteindra les lecteurs qu'une fois franchies les étapes de la traduction, de l'impression et de la distribution.

Un des principaux objectifs du Conseil canadien CAO/FAO, et de son Bulletin, est d'aider l'industrie canadienne à effectuer la transition entre les technologies de fabrication du passé et les méthodes actuelles et futures de fabrication intégrée par ordinateur. La réussite de cette transition sera essentielle à la conservation des emplois dans l'industrie de fabrication et constituera un facteur important de la force ou de la faiblesse de l'économie dans son ensemble.

Nous devrions aussi avoir un second objectif présent à l'esprit. Celui d'assurer que dans tous les cas où c'est possible, ces moyens radicalement nouveaux, différents et hautement productifs soient utilisés pour produire des biens et services qui satisferont les besoins réels du monde dans son ensemble.

Nous avons surtout tendance à penser aux aspects sociaux de l'automatisation en termes d'ergonomie (de l'étude scientifique des conditions de travail) et de besoins de formation du personnel, dans les cas où il y a déplacement de la main d'oeuvre.

Ces considérations sont importantes, certes, mais la nature des produits issus de ces systèmes de production aux possibilités inégales constitue une préoccupation sociale d'une plus grande ampleur encore.

Encore une fois se pose le choix des canons et du beurre - en des termes plus modernes et d'une manière plus pressante.

2. Le Conseil CAO/FAO est à préparer un nouveau rapport

Le Conseil canadien CAO/FAO se réunira pour la première fois en Saskatchewan les 16 et 17 décembre, au Conseil de recherches de la Saskatchewan. Depuis sa fondation en 1978, le Conseil a tenu des réunions dans presque toutes les provinces, soit la Colombie Britannique, l'Alberta, le Manitoba, l'Ontario, le Québec, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse.

Les rapports adressés jusqu'ici par le Conseil au gouvernement canadien, aux industries et aux institutions d'enseignement, notamment Opération survie, en 1980 et Emboîtons le pas, en 1983, exposaient surtout des problèmes et des recommandations reliés à l'adoption par les entreprises des technologies CAO/FAO. Cette approche convenait à l'époque où les rapports ont été publiés.

Le Conseil, fidèle à ses objectifs, est à élaborer un plan selon lequel les rapports qu'il publiera dans le futur examineront en détail un sujet particulier correspondant à l'identification d'un problème. Le sujet choisi sera étudié de manière exhaustive et approfondie.

La période qui va de 1975 à 1985 pourrait être appelée, pour ce qui est de la diffusion de la technologie CAO/FAO, la décennie du premier choc et de la prise de conscience graduelle. La prise de conscience était identifiée comme le problème à traiter. Il a fait et il fait encore l'objet, dans tout le Canada, d'une attention considérable.

La décennie, ou l'époque, que nous entamons présentement verra probablement des sujets comme la connaissance, la compréhension et la planification stratégique, de la fabrication intégrée par ordinateur, prendre une extrême importance aux yeux de la haute direction des entreprises.

En conséquence, et avec l'aide et la collaboration de chefs d'entreprises connus pour avoir déjà identifié ce besoin, le Conseil CAO/FAO est en train de préparer un nouveau rapport portant spécifiquement sur ce sujet.

Nous espérons que ce rapport, qui devrait paraître au printemps 1986, recevra un accueil aussi chaleureux que les rapports publiés antérieurement par le Conseil.

Aussitôt qu'il sera disponible, des renseignements supplémentaires vous seront communiqués par le truchement du Bulletin.

3. Le nouveau plan quinquennal du CNR vise le secteur industriel

Le 27 novembre 1985, l'honorable F. Oberle, ministre d'État aux Sciences et à la Technologie, présentait à la Chambre des communes le nouveau plan quinquennal du Conseil national de recherches.

Le nouveau plan, intitulé "Un sens pratique", s'applique à la période de 1986 à 1990. Dans ses commentaires, le ministre faisait observer que "le Conseil national de recherches continuera à être la base vitale de la recherche à long terme au Canada, mais il mettra plus d'emphasis, au cours des années qui viennent, sur le développement et la diffusion, les "D" de R&D". Le plan suggère des idées et des avenues nouvelles sans nécessiter d'autres crédits que ceux déjà approuvés par le cabinet."

Une partie du rapport cite ainsi la Commission royale d'enquête sur l'union économique et les perspectives de développement au Canada (Commission MacDonald) : "Les nouvelles technologies se propagent-elles aussi rapidement dans l'industrie canadienne que dans les industries des pays étrangers? Les principales recherches dans le domaine ont mené à la conclusion que les nouvelles technologies connaissent une diffusion plus lente dans les industries canadiennes de fabrication que dans les industries des autres pays."

Dans le but de favoriser la diffusion de la technologie, le CNR a maintenant plus de 160 conseillers en technologie répartis dans les principales agglomérations canadiennes. Afin d'aider encore plus à cette diffusion, le plan prévoit la mise sur pied d'un bureau chargé d'évaluer la technologie. Le rôle de cet organisme ne sera pas tant de faire lui-même des prévisions en matière de technologie que d'aider les autres à prendre connaissance des tendances et des progrès accomplis dans leur domaine pour qu'ils soient en mesure de faire leurs propres prévisions.

Au nombre de ses quelques enrichissements, le CNR annonce de plus, dans son plan, la création d'un Centre de coordination de la technologie. Une des principales fonctions de ce centre sera de constituer un répertoire vivant donnant accès au CNR. Il contiendra en effet des renseignements sur presque tout et tout le monde faisant partie du Conseil. Ce Centre de coordination de la technologie jouera le rôle d'un standard téléphonique, c'est-à-dire que tout membre du personnel représentant un point d'entrée pour les clients de l'extérieur pourra entrer en contact avec n'importe quel service approprié du CNR. L'échange direct pourra ensuite s'établir de façon autonome.

Comme l'a noté le Dr Larkin Kerwin, Président du CNR, "nos industries ne peuvent plus se payer le luxe d'entrer en douceur dans l'ère de la nouvelle technologie - nos concurrents nous dépasseront".

On peut obtenir des copies de ce plan quinquennal, intitulé
Un sens pratique, en français ou en anglais, en s'adressant au :

Conseil national de recherches du Canada
Vente et distribution des publications
Chemin Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

4. Comptes rendus de livres

"Computer Controlled Testing and Instrumentation : An Introduction to the IEC-625, IEEE-488 Bus", Martin Colloms, Pentech Press London, Plymouth, 1983, 151 p., couverture rigide.

Le GPIB (General Purpose Interface Bus), qui correspond aux normes IEC-625 ou IEEE-488, est largement utilisé dans l'instrumentation de mesure et de vérification. Cet ouvrage peut constituer une bonne source de référence unique pour les ingénieurs et technologues chargés de mise en oeuvre ou de la spécification de matériel de vérification et d'unités de contrôle utilisant le Bus GPIB. Il est aussi une bonne source de départ pour les ingénieurs concepteurs impliqués dans la conception d'équipement ayant un interface GPIB. Dans ce dernier cas toutefois, une documentation traitant en détail des spécifications électriques du GPIB devrait compléter les informations contenues dans cet ouvrage.

Le premier chapitre donne la description et la définition du Bus GPIB ainsi qu'une classification des mécanismes bus. Le chapitre 2 examine de façon plus détaillée le cahier de charges du bus, son câblage, le matériel et le logiciel. Le chapitre 3 discute des caractéristiques que doit posséder l'unité de contrôle, en donnant de nombreux exemples d'unités de contrôle disponibles sur le marché. Le chapitre 4 présente quelques exemples d'applications, tandis que le chapitre 5 recense les périphériques associés au système GPIB. Dans le chapitre 6 sont exposés les problèmes reliés au bus, les difficultés de programmation, les analyseurs et les unités d'extension du bus. Les annexes fournissent une documentation additionnelle intéressante, notamment sur les codes de données et leur interface, les fabricants de matériel GPIB ainsi qu'un glossaire des termes utilisés.

Compte rendu préparé par le Dr M. Barakat, Chef de la Section robotique et automatisation, Division du génie électrique, CNR.

"All About Computer-aided Design and Manufacture", J.W. Fellows, Sigma Technical Press, Cheshire, G.B., 1983, 210 p., couverture souple, 9,95 livres (distribué au Canada par J. Wiley and Sons Limited).

Il s'agit ici d'un petit livre bien écrit et très facile à lire. Il s'adresse aux chefs d'entreprises intéressés à mettre en oeuvre la technologie, CAO/FAO, ou les deux technologies, mais qui possèdent peu de connaissances sur la CAO/FAO et sur les conditions nécessaires à son implantation. Cet ouvrage se veut une introduction aux possibilités qu'offrent ces systèmes et à leurs installations, chose qu'il fait très bien.

Le livre de M. Fellows est un guide qui permet d'étudier par soi-même la CAO/FAO. Tout d'abord, le lecteur est brièvement initié à la CAO et à la FAO; puis, on l'aide à définir ses "besoins", à choisir le système CAO/FAO le plus apte à les satisfaire, et à mettre en oeuvre le système choisi dans son entreprise. Cet ouvrage incitera sans doute le lecteur à approfondir ce domaine ainsi que d'autres domaines connexes, puisque celui-ci aura établi, grâce à cette première lecture, une base solide à partir de laquelle élargir ses connaissances.

Les trois premiers chapitres expliquent à l'utilisateur potentiel le rôle des ordinateurs dans la conception technique et la fabrication. Ils abordent des sujets comme l'informatique graphique, le stockage des données, les différents types d'ordinateurs (les gros ordinateurs, les minis, les micro-ordinateurs, etc.) et ils présentent les fonctions de base de la CAO et de la FAO. Le chapitre quatre expose les considérations nécessaires à l'établissement d'un centre CAO, y compris l'aménagement des bureaux, les exigences sur le plan des installations électriques et autres exigences. Quant aux chapitres cinq et six, ils examinent les diverses fonctions assumées par la CAO et la FAO, ainsi que les facteurs reliés à l'implantation réussie d'un système. Le chapitre sept est consacré exclusivement aux méthodes servant à définir de manière précise les "besoins" de l'entreprise. Les derniers chapitres (huit à onze) donnent une brève description des systèmes CAO/FAO actuellement en service. Ils comprennent des commentaires des utilisateurs, qui se révèlent très informatifs. Le lecteur est également dirigé vers d'autres sources d'information.

En conclusion, ce livre récent est fortement recommandé au dirigeant d'entreprise qui s'intéresse à la CAO/FAO mais qui ignore par où commencer. L'auteur, un conseiller dans ce domaine, y résume ses expériences de manière très efficace pour produire un livre facile à lire et où foisonne l'information.

Compte rendu préparé par R. Desjardins, Ing., Dép. de génie mécanique, Université du Nouveau-Brunswick.

"The Role of Computers in Manufacturing Processes", Gideon Halevi, John Wiley and Sons, 1980, 502 p., couverture rigide.

Ce livre de 500 pages est une étude en profondeur de la technologie "Hal", un système utilisé pour la prise de décisions, allant de la gestion à la conception et au niveau de l'atelier. Il explique comment la productivité de tous les services peut être améliorée par l'utilisation d'un système unique qui incorpore les principales caractéristiques de la

CAO/FAO, de la fabrication intégrée et de la technologie de groupe, plutôt que de plusieurs systèmes autonomes.

Le livre rend compte des méthodes actuellement utilisées dans la technologie de fabrication et se révèle un ouvrage précieux à la fois pour les ingénieurs industriels et les étudiants intéressés au domaine de la fabrication. Directeur du Centre de recherche et de développement sur la CAO/FAO de Tel Aviv, en Israël, l'auteur fait preuve d'une grande compétence et de beaucoup de minutie dans sa présentation. Son ouvrage aborde également de nombreux problèmes associés aux procédés actuels de fabrication, ainsi que leurs solutions.

Ce livre est facile à comprendre et il contient de nombreuses références.

Je crois que la lecture de ce livre peut être profitable à toute personne qui s'intéresse à l'usine de l'avenir et qu'il constitue un livre de référence précieux.

Compte rendu préparé par Peter Jensen. M. Jensen a travaillé depuis seize ans dans le secteur de la fabrication de véhicules lourds et a reçu une formation en CAO/FAO au Canadian Institute of Metal Working.

"Automated Guided Vehicles", Thomas Muller, IFS (Publications) Ltd., Kempston, Bedford, G.B., 1983, 290 p..

A l'heure actuelle, le concepteur de nouvelles installations destinées à la fabrication ou l'entreposage de produits envisage d'emblée l'utilisation de systèmes de véhicules à guidage automatisé (SVGA) pour les applications dans le domaine de la manutention des matières. Ces systèmes sont de plus en plus considérés également dans la modernisation des installations et leur présence s'accroît dans les opérations d'assemblage.

Ces systèmes offrent l'avantage d'être très flexibles, facilement extensibles et de pouvoir être reliés efficacement à des systèmes de commande par ordinateur. Toutefois, ils constituent habituellement le choix nécessitant les dépenses en capital les plus élevées pour le déplacement des matières. Il importe de bien réfléchir et de planifier minutieusement son budget avant de préparer un cahier de charges et de passer des commandes.

Le livre du Dr Muller intéressera particulièrement les personnes qui entrent dans la phase de planification pour l'intégration d'un SVGA. Cet ouvrage s'adresse au praticien plutôt qu'à l'étudiant. Les premiers chapitres contiennent une profusion d'informations, définissant le SVGA, décrivant son fonctionnement, soulignant les problèmes susceptibles de se poser et exposant les facteurs importants à considérer dans sa mise en oeuvre.

L'organisation des chapitres laisse à désirer et c'est un ouvrage qui ne se laisse pas facilement feuilleter. Il nécessite plutôt une lecture

attentive. Un de ses points forts est la présence de nombreux graphiques et tableaux contenant des renseignements des plus utiles. L'auteur est particulièrement fort dans les aspects techniques de la planification et de l'implantation. Quant aux chapitres portant sur la justification des systèmes et sur les tendances de l'avenir, ils sont beaucoup plus faibles.

Le fait que le livre adopte presque exclusivement le point de vue d'un Européen, et en particulier d'un Allemand, comporte certains inconvénients pour le lecteur nord-américain. La longue liste des installations européennes fournie en annexe est intéressante mais quelque peu dépassée, puisqu'elle date de 1980.

Il est clair que l'auteur ne prétendait pas, avec son ouvrage, avoir le dernier mot sur les SVGA. Cela serait d'ailleurs impossible pour quiconque, dans un domaine qui évolue si rapidement. Son livre se situe à un niveau intéressant de savoir fondamental qui, de toute évidence, se fonde sur une expérience pratique, et non sur la seule théorie.

Compte rendu préparé par Ian Hill, Ing., Directeur, Hill Industriel Engineering, Toronto. Comme ingénieur industriel consultant, M. Hill s'intéresse particulièrement aux domaines de la planification des installations, des systèmes de manutention des matières et de l'automatisation programmable dans la fabrication.

5. Articles récents portant sur la CAO/FAO

- "Robots and People", H.H. Rosenbrock, Control Systems Centre Report no. 592, novembre 1981.

Présenté en 1981 comme le Fourth Hatley Lecturer, un éminent ingénieur spécialisé en systèmes de gestion, professeur à l'Université de Manchester, explore certaines idées sur les relations réciproques entre l'automatisation et l'homme. A l'aide d'exemples, il fait remarquer que la révolution industrielle a donné le signal de départ à un processus qui n'a cessé de prendre de l'ampleur depuis, soit la fragmentation des tâches : la partie de la tâche qui se prête à l'automatisation est automatisée et le reste est laissé aux travailleurs. Cette partie qui est laissée à la main d'oeuvre humaine n'est pas nécessairement la plus intéressante ni celle qui exige le plus d'habileté. Ainsi, le travail du machiniste, jadis spécialisé, ne consiste plus à façonner les pièces, mais à alimenter la machine et à la décharger, tout comme la dextérité du fileur de coton a été remplacée en 1830 par le "renvideur automatique", laissant à l'opérateur la tâche de nouer les fils cassés, d'enlever les bobines de fil ou de nettoyer les machines.

L'auteur constate que le même processus trouve aujourd'hui un écho dans les systèmes de fabrication flexibles et les autres modèles d'automatisation. Il propose comme solution de rechange que la dextérité et l'habileté de l'homme soient considérées comme les ressources les plus précieuses qui soient et que tout soit mis en oeuvre pour qu'elles soient

préservées et utilisées à leur maximum. Cela ne signifie pas un retour au rouet, mais plutôt qu'un renversement des rôles de maître et de serviteur s'impose entre l'homme et la machine.

Un système de fabrication flexible qui respecte ce principe est actuellement à l'étude à l'UMIST (University of Manchester Institute of Science and Technology). Dans ce système, l'opérateur fabriquera une première pièce sur des machines-outils CN, en utilisant les interfaces d'un ordinateur et en programmant un robot, mettant à profit sa capacité exceptionnelle de vision tridimensionnelle ainsi que ses autres habiletés. Par la suite, les pièces seront fabriquées à partir des données enregistrées au cours de ce processus initial.

- "Artificial Intelligence: Employment and Income", N.J. Nilsson, Human Systems Management, Vol. 5, n° 2, 1985, pp. 134 à 135.

L'auteur, qui dirige le Centre d'intelligence artificielle SRI International, prévoit que l'intelligence artificielle (IA) aura sur la société des conséquences profondes à plusieurs égards. L'intelligence artificielle contient la promesse d'avantages potentiels, avec certains risques, dans les domaines de l'éducation, de la défense, des affaires, des sciences et du droit. L'article explore en particulier les effets probables de l'IA sur l'emploi et la distribution des revenus.

L'auteur conclut en disant que grâce à l'IA, il est possible de réduire considérablement la somme de travail que l'homme doit fournir pour produire les biens et services nécessaires à l'humanité. Il considère essentiel de mettre au point des mécanismes permettant de dissocier emploi et revenu, de sorte que l'ensemble des travailleurs puissent tirer profit de l'élimination des tâches fastidieuses.

L'article propose des solutions qui prennent la forme d'un "capitalisme du peuple" s'appuyant sur une base très large, dans lequel la propriété de la robotique et de l'automatisation serait équitablement répartie, de sorte que tous pourraient bénéficier d'un revenu adéquat, jumelé à une "société des loisirs", dans laquelle temps et énergie seraient consacrés à des professions humanitaires comme l'enseignement, l'artisanat, les sports et les loisirs, et dans laquelle l'amitié pourrait reprendre sa place comme art de vivre.

- "The Robot Revolution: An interview with James Albus", Communications of the ACM, mars 1983, pp. 179 et 180.

Plutôt que les robots eux-mêmes, l'auteur, qui fait partie de l'AMRF (Automated Manufacturing Research Facility) du Bureau national des normes, considère l'usine complètement automatisée comme le progrès le plus important sur le plan économique. Il croit que la crainte que les robots "volent" les emplois a très peu de fondement puisqu'on ne peut rien trouver dans le passé qui tende à prouver qu'une croissance rapide de la productivité conduit à la perte d'emplois. En fait, bien au contraire, c'est dans les industries qui stagnent sur le plan de la productivité que l'on retrouve le plus de mises à pied. Le monde est rempli de besoins à

comblent. Par conséquent, le problème n'est pas de trouver du travail, mais plutôt de déterminer des mécanismes qui permettront de redistribuer la richesse générée par la robotique. L'auteur suggère qu'un jour, grâce à la robotique, la pauvreté sera éliminée non seulement des États-Unis mais également de la surface de la planète. La question à laquelle nous devons répondre est : possédons-nous la sagesse nécessaire pour développer cette technologie de manière qu'elle bénéficie à tous?

- "Reexamining FMS'S", J. Jablonowski, American Machinist Special Report 774, mars 1985, pp. 125 à 140.

Un réexamen des systèmes de fabrication flexibles qui fournit des informations à la fois sur les tendances actuelles des nouveaux systèmes et sur les modifications apportées récemment à certains systèmes déjà installés. Parmi les tendances actuelles, on observe une plus grande emphase mise sur le concept de cellule et sur les systèmes à cellule unique. Certains systèmes anciens qui comportent des chariots se déplaçant sur des rails utiliseraient probablement des véhicules à guidage automatisé (VGA) s'ils étaient conçus de nos jours. On considère les robots pour le transport de pièces tubulaires ou de petit format. Une plus grande attention est accordée à la gestion des outils et à la manutention. Des normes comme le MAP (Manufacturing Automation Protocol) faciliteront la réalisation d'interfaces. La simulation, souvent dynamique, rend la conception plus facile et plus sûre. Les avantages stratégiques ainsi que la réduction des coûts sont au nombre des arguments utilisés dans la justification des systèmes de fabrication flexibles. Le réexamen d'installations existantes permet de constater des changements, souvent dus à des modifications qui ont affecté l'entreprise. Un système a été vendu, déménagé et reconstitué. Un autre a fait l'objet d'une série de mises à jour, notamment par l'addition de centres d'usinage et de deux ordinateurs. Un troisième a été démantelé et ses machines ou vendues ou mises en vente - mais à un prix plus élevé que s'il s'était agi d'un système d'automatisation rigide à fonction spécialisée.

On peut obtenir les CAM Special Reports en s'adressant à l'American Machinist Resource Center, P.O. Box 1130, Times Square Station, New York, N.Y.. Prix: 3.00 \$ U.S. chacun pour la plupart des rapports; 15,00 \$ U.S. minimum par commande payée d'avance; 25,00 \$ U.S. minimum par commande facturée ou débitée.

6. Renseignements disponibles sur la CAO/FAO

La Society of Manufacturing Engineers offre plusieurs rapports de recherches bibliographiques d'informations publiés au cours des dix dernières années.

- "Computer Automated Process Planning", Rapport # ME-85-880086

Contient des citations sur la planification automatisée des processus dans la fabrication. Examine la planification intégrée par ordinateur de processus de production industrielle dans l'optique de l'amélioration de la productivité et du contrôle de la qualité. Traite du développement

et de l'évaluation de systèmes de planification de processus génératifs.
(Contient 114 citations)

- "CAD/CAM in the Automotive and Aerospace Industries", Rapport
ME-85-880110

Contient des citations sur la conception, le développement et la mise en oeuvre de systèmes CAO et FAO dans les industries automobile et aérospatiale. Discute des utilisations de la simulation par ordinateur, des techniques de traitement graphique et de modélisation dans la conception et la fabrication de voitures, d'avions et de vaisseaux spatiaux. Évalue les systèmes de conception et de fabrication intégrées par ordinateur et la planification automatisée de processus.
(Contient 139 citations)

- "Machining Centres", Rapport # ME-85-880128

Contient des citations sur la conception, le développement et l'évaluation du rendement de centres d'usinage dans l'industrie de fabrication. Étudie les concepts vertical et horizontal des centres d'usinage, ainsi que les changeurs d'outils, les systèmes de commande, les tests de diagnostic et les dispositifs de surveillance de l'environnement. Examine les centres d'usinage à commande numérique dans les systèmes de fabrication flexibles. (Contient 96 citations)

- "Automation in the Finishing Industry", Rapport # ME-85-880102

Contient des citations sur les procédés automatisés et à haut rendement de finition des métaux, des plastiques, de la céramique et du bois, dans leurs applications aux domaines de l'industrie automobile, de l'industrie aérospatiale et de la fabrication de meubles. Quoique l'accent soit mis sur la peinture au vaporisateur et sur le revêtement des surfaces de finis décoratifs et protecteurs utilisant des matières solides ou en solution, cette bibliographie examine également l'élimination des impuretés, l'ébarbage, l'affûtage, le polissage et le meulage. La robotique et la mécanisation automatisée sont examinées en relation avec les aspects rendement, conception, logiciel et économie.
(Contient 133 citations)

- "Jigs and fixtures", Rapport # ME-85-880029

Contient des citations sur la conception, la fabrication et l'évaluation de gabarits et d'outillage utilisés dans l'usinage de produits et dans les opérations d'assemblage. Examine les opérations effectuées à l'aide de gabarits et d'outillage intégrées par ordinateur, avec des systèmes de commande par robots. Les gabarits et l'outillage sont évalués sous l'angle de leur fiabilité, de leur souplesse, de leur programmabilité et de leurs avantages sur le plan économique.
(Contient 118 citations)

- "Manufacturing Data Bases", Rapport # ME-85-880037

Contient des citations sur la conception, le développement et l'évaluation de bases de données pour les systèmes de fabrication. Évalue des bases de données pour la conception et la fabrication intégrées par ordinateur. Les types suivants de bases de données sont étudiés : bases de données autonomes, centralisées, connectées et réparties. (Contient 76 citations)

- "Group Technology", Rapport # ME-85-880052

Contient des citations sur la technologie de groupe (TG) dans l'industrie de fabrication. Discute du développement, de la conception et des applications de la classification TG, du codage et de la mise en oeuvre de cette technologie dans la planification des procédés de fabrication et de la production. Présente des programmes de GT intégrée par ordinateur conçus et mis au point pour la production industrielle. (Contient 111 citations)

- "Computers in Assembly", Rapport # ME-85-880060

Contient des citations sur la conception, l'évaluation et les applications des systèmes de montage automatisés dans l'industrie de la fabrication, notamment l'industrie électronique et l'industrie automobile. Discute de chaînes de montage dotées de systèmes de conception et de fabrication assistées par ordinateur. Présente des techniques d'assemblage par robots commandés par ordinateur. (Contient 72 citations)

- "Gaging", Rapport # ME-85-880078

Contient des citations sur la recherche, les innovations et les applications de systèmes de jaugeage sans contact, en cours de production, en ligne et post-production dans la fabrication. Les technologies du laser, de l'optique électronique et des ultrasons en relation avec le jaugeage automatisé dans des industries comme l'industrie aérospatiale et l'industrie automobile font également l'objet de citations. Examine la conception de matériel de jaugeage, la normalisation du jaugeage dans l'industrie de fabrication, le jaugeage programmable et les applications informatiques. (Contient 103 citations)

Les résumés ci-dessus ont été aimablement fournis par Manufacturing Productivity Frontiers. On peut obtenir des informations complémentaires sur chacun des rapports en s'adressant à :

Society of Manufacturing Engineers
One SME Drive' P.O. Box 930
Dearborn, MI 48121, U.S.A.

7. Conférences, expositions, ateliers et séminaires

- "7th Annual D CLASS Conference for Non-Users", les 3 et 4 mars 1986, Brigham Young University, Provo, Utah.

Le système D CLASS est un arbre de décision universel qui peut être exécuté sur une gamme étendue d'unités centrales, allant du IBM 370 au IBM PC-XT. Sa plus grande notoriété lui vient peut-être de son application à la planification de processus assistée par ordinateur, à la fois générative et variable, puisque cette application a fait l'objet d'études approfondies par le BYU et par ses utilisateurs. Le D CLASS est également utilisé dans d'autres applications, notamment les standards de temps, l'estimation des coûts, le choix des matières et le choix des outils.

La conférence sera pour les utilisateurs potentiels du D CLASS l'occasion d'échanger avec ceux qui l'utilisent présentement, d'observer de nouvelles applications de ce système et de recevoir un soutien préliminaire en termes de formation et d'expérience. Date limite d'inscription : le 27 février 1986. Frais d'inscription : 225 \$ U.S.

S'adresser à : D CLASS '86
Conference Center
154 Harman Building
Brigham Young University
Provo, Utah 84602, U.S.A.
(801) 378-4903

- "Robots '86" : Du 21 au 24 avril 1986, Chicago, Illinois
- "Vision '86" : Du 3 au 5 juin 1986, Detroit, Michigan.
- "5th Canadian CAD/CAM & Robotics Conference & Exposition" :
Du 17 au 19 juin 1986, Toronto, Ontario.
- "AUTOFACT '86" : Du 11 au 15 novembre 1986, Cobo Hall, Detroit, Michigan.

Les personnes intéressées à présenter une communication sont invitées à soumettre un résumé de leur exposé avant le 1^{er} février 1986. Elles recevront une réponse avant le 30 mars 1986. Les articles prêts à être photographiés, doivent être acheminés avant le 30 juin 1986.

Pour plus de renseignements concernant ces quatre conférences, on peut s'adresser à :

Technical Activities Dept.
Society of Manufacturing Engineers
1 SME Drive
P.O. Box 930
Dearborn, MI 48121, U.S.A.
(313) 271-1080

8. Vingt résumés analytiques choisis sur la CAO/FAO

La sélection des vingt résumés analytiques sur la CAO/FAO annexée au présent numéro donne une vue d'ensemble des progrès accomplis dans le monde, dans le domaine de la CAO/FAO et suggère d'autres lectures qui aideront votre entreprise à être constamment à jour sur les perspectives et les défis offerts par la CAO/FAO.

Bien que les résumés eux-mêmes soient informatifs, on peut se procurer la plupart des articles dans toute bibliothèque spécialisée ou auprès du CISTI (Canada Institute for Scientific and Technical Information), comme il est indiqué dans la section des résumés analytiques.

Nous suggérons à nos lecteurs d'accorder une attention toute spéciale aux résumés analytiques de ce mois-ci et du mois dernier, et de considérer la possibilité d'en tirer une copie à l'intention du président ou du directeur général de leur entreprise. On reconnaît de plus en plus la nécessité de faire reposer la fabrication intégrée par ordinateur sur une planification stratégique accompagnée d'un engagement de la haute direction et ce à partir du sommet de l'administration. Les résumés publiés ces derniers mois mettent particulièrement l'accent sur ce sujet.

9. Citations sur la CAO/FAO

- "Partout où c'est possible, l'homme devrait dominer la machine. Une conception consciencieuse des systèmes et un choix judicieux des objectifs devraient permettre d'éliminer les systèmes dans lesquels l'homme devient le serviteur ou l'esclave de la machine."
- "Les concepteurs de systèmes informatiques et de production devraient éviter de placer l'opérateur dans une situation où il doit s'ajuster à la cadence de la machine, particulièrement sur de longues périodes de temps. Le système devrait être conçu de telle sorte que la machine doive s'adapter au rythme de l'opérateur, et non l'inverse."
- "Les applications dans lesquelles le taux de rendement de l'opérateur est surveillé et enregistré ne devraient pas être mises en oeuvre sans que l'opérateur en connaisse et comprenne la procédure et les fins auxquelles ces renseignements sont recueillis."
- "En même temps qu'on assiste au Canada à l'émergence et à la mise en oeuvre de nouvelles technologies, on doit mettre au point des mécanismes améliorés en vue d'une meilleure planification sociale qui tiendra compte de ces nouvelles technologies, afin de se préparer et de s'adapter aux changements qu'elles entraîneront inévitablement et d'intégrer de manière satisfaisante ces changements."

- "L'application généralisée de systèmes sophistiqués d'information et d'automatisation comme la CAO/FAO fait craindre la possibilité qu'une portion relativement faible de la population, engagée dans ce secteur, génère une grande part de l'activité industrielle et de la richesse économique de la nation. Il importe, au moment où cette possibilité grandit et risque de se matérialiser, que des mécanismes équitables soient mis en place et maintenus pour assurer la distribution de cette richesse ainsi que de l'activité qui l'engendre. A l'heure actuelle, l'assurance-chômage constitue le principal mécanisme en ce sens, mais il devra subir des modifications afin que soit préservée l'éthique du travail, dans une société où le nombre des bénéficiaires augmente."

Opération survie, Rapport du Conseil pour l'avancement de la technologie CAO/FAO publié en 1980.

10. Le présent Bulletin peut être reproduit en tout ou en partie. Les rédacteurs de publications canadiennes sont invités à le reproduire dans leurs pages. La citation, comme source, du Conseil canadien CAO/FAO pour l'avancement de la fabrication intégrée par ordinateur serait appréciée.

***Secrétariat**

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

****Rédacteur du Bulletin**

J. Scrimgeour
Edifice M-16
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

Veuillez adresser au secrétariat toute demande d'ajout, de retrait ou de changement dans la liste d'envoi du Bulletin.