

*C. P. M.*

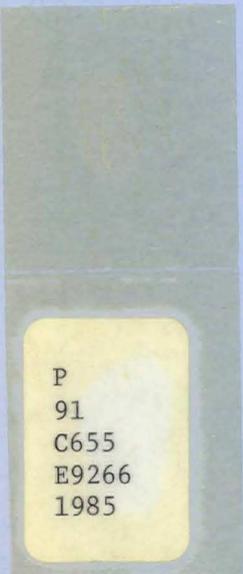
Robertson Nickerson Ingénieurs-conseils et conseillers en gestion  
-----Limited-----  
75, RUE ALBERT, PIÈCE 610, OTTAWA (ONTARIO), K1P 5E7, CANADA (613) 238-4625

ÉVALUATION ET PRÉVISION  
DES PROGRÈS TECHNOLOGIQUES  
AU SEIN  
DE L'INDUSTRIE DE LA BUREAUTIQUE  
ET  
CONSIDÉRATIONS LIÉES A L'OFFRE ET A LA DEMANDE

PRÉPARÉ POUR  
LE MINISTÈRE DES COMMUNICATIONS  
LE MINISTÈRE DE L'EXPANSION INDUSTRIELLE RÉGIONALE  
ET LE MINISTÈRE DES APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES  
OTTAWA (CANADA)

PAR  
ROBERTSON NICKERSON LIMITED  
75, RUE ALBERT  
PIÈCE 610  
OTTAWA (ONTARIO)  
K1P 5E7

MAI 1985

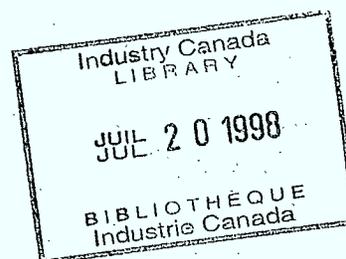


P  
91  
C655  
E9266  
1985

P  
91  
C655  
E9266  
1985

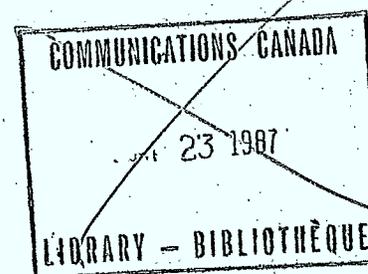
Robertson Nickerson Ingénieurs-conseils et conseillers en gestion  
-----Limited-----  
75, RUE ALBERT, PIÈCE 610, OTTAWA (ONTARIO), K1P 5E7, CANADA (613) 238-4625

ÉVALUATION ET PRÉVISION  
DES PROGRÈS TECHNOLOGIQUES  
AU SEIN  
DE L'INDUSTRIE DE LA BUREAUTIQUE  
ET  
CONSIDÉRATIONS LIÉES A L'OFFRE ET A LA DEMANDE



PRÉPARÉ POUR  
LE MINISTÈRE DES COMMUNICATIONS  
LE MINISTÈRE DE L'EXPANSION INDUSTRIELLE RÉGIONALE  
ET LE MINISTÈRE DES APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES  
OTTAWA (CANADA)

PAR  
ROBERTSON NICKERSON LIMITED  
75, RUE ALBERT  
PIÈCE 610  
OTTAWA (ONTARIO)  
K1P 5E7



MAI 1985

LIBRARY - BIBLIOTHÈQUE  
COMMUNICATIONS CANADA  
1985

P  
91  
C655  
E9266  
1985

DD 7290604  
DL 7296701

ÉVALUATION ET PRÉVISION  
DES PROGRÈS TECHNOLOGIQUES AU SEIN DE L'INDUSTRIE  
DE LA BUREAUTIQUE ET CONSIDÉRATIONS LIÉES  
A L'OFFRE ET A LA DEMANDE

1.0 SOMMAIRE-RECOMMANDATIONS

1.1 Introduction

Le présent rapport a été rédigé pour le compte du ministère des Communications aux termes du contrat n° OST82-00199 d'ASC (du 30 mars 1984). Il a pour objet les systèmes de bureautique et, plus particulièrement, les postes de travail, les PABX, les réseaux locaux, les dispositifs d'entrée/sortie et les logiciels. L'analyse du marché a été effectuée auprès d'utilisateurs finals canadiens et américains oeuvrant dans les domaines de la santé, de l'enseignement, de la fabrication, de l'exploitation des ressources, de l'assurance, des banques, des transports, des communications et de l'administration publique.

Le présent document comprend les six chapitres suivants : Sommaire-recommandations (1), Marchés (2), Technologie (3), Industrie canadienne (4), Programmes fédéraux (5), et Conclusions et Recommandations (6).

Les données ont été recueillies au moyen d'entrevues, de questionnaires et d'une analyse de données publiées, et avec l'aide d'un groupe d'experts de la technologie. Tous les renseignements de recherche secondaires sont contenus dans une banque de données informatisée, que l'on peut consulter au moyen d'indices correspondant aux divers éléments du présent rapport.

## 1.2 Systèmes de bureautique

En 1985, le marché américain de la bureautique atteindra environ 10,7 milliards de dollars et, d'ici 1988, passera à 17,0 milliards. Cette croissance est presque uniquement attribuable aux systèmes et équipements intégrés. Bien qu'à l'heure actuelle la plupart des entreprises en soient au stade de l'automatisation "partielle", près de 75 à 80 p. 100 de tous les organismes prévoient de s'automatiser "intégralement" au cours des cinq prochaines années.

La plupart des entreprises canadiennes sont comprises dans les catégories "créneau" (niche) ou "article" (commodity) définies au chapitre 4.1. Northern Telecom est la seule à pouvoir offrir une gamme complète de systèmes. Le Canada compte un certain nombre d'entreprises très prospères dans d'autres domaines, mais en général la plupart de celles-ci ont une envergure plutôt modeste sur le plan international. Par conséquent, l'industrie est relativement faible. Or, si on laisse cette tendance se poursuivre, le déficit commercial qui en résultera atteindra des milliards.

Le présent rapport expose un certain nombre de mesures que l'industrie et le gouvernement peuvent adopter afin s'attaquer à la situation. Le chapitre 6 présente des conclusions et des recommandations détaillées applicables à chaque secteur de produits. Toutefois, en général, si les entreprises canadiennes ont la capacité technologique voulue pour s'imposer sur le marché, la plupart n'ont pas les ressources financières ni la capacité de commercialisation nécessaires. Sans négliger les aspects techniques de ses activités, l'industrie de la bureautique doit améliorer ses capacités de commercialisation en adoptant des systèmes et des techniques modernes de commercialisation et en se dotant d'un personnel expérimenté. Le succès ou l'échec dépendant en grande partie de la pénétration sur le marché américain, les entreprises canadiennes de bureautique devraient dès le départ viser le marché des États-Unis dans leur stratégie. A cette fin, elles doivent connaître ce marché, savoir quels sont les facteurs essentiels pour y réussir et quels seront ses compétiteurs. En outre, elles doivent éviter les marchés de masse de type "vente au détail", où les facteurs prix et distribution l'emportent

habituellement sur tous les avantages techniques des produits. Les sociétés les plus prospères ont adopté la stratégie des créneaux, se spécialisant dans un secteur de produits bien défini et évitant les marchés de masse.

Dans le domaine de la technologie, il faut reconnaître que le marché américain, à quelques exceptions près, est souvent plus prompt que le marché canadien à adopter les innovations technologiques. Cette situation peut désavantager les entreprises canadiennes qui mettent au point de nouveaux produits destinés au marché intérieur. De nombreux entreprises savent, par expérience, qu'il leur faut d'abord vendre aux États-Unis avant de réussir une percée notable sur le marché canadien. Aussi, les firmes qui mettent au point des produits à la fine pointe de la technologie doivent-elles d'abord orienter leurs efforts vers le marché américain. En ce qui concerne les programmes gouvernementaux visant à encourager la R & D, il faut d'abord noter que, de l'avis de la plupart des entreprises, le processus de demande et d'approbation des demandes est beaucoup trop long et laborieux. Dans le domaine de la bureautique, en particulier, l'évolution extrêmement rapide de la technologie cause à cet égard de sérieux problèmes. En effet, la lenteur du processus peut entraîner l'obsolescence des produits avant même qu'ils n'aient été mis au point. Il pourrait donc s'avérer nécessaire d'établir des programmes distincts, plus rapides et plus souples, à l'égard du développement de produits de bureautique de pointe. En outre, puisque l'acheteur canadien est lent à adopter les innovations technologiques, il est indispensable d'avoir recours à des projets comme celui des essais de bureautique en vraie grandeur. En effet, des programmes de ce genre peuvent créer un marché canadien plus rapidement que dans des conditions ordinaires et, par conséquent, mettre les fournisseurs canadiens sur un pied d'égalité avec leurs concurrents américains. Pourrait-on également mettre en oeuvre un genre de programme d'essais en vraie grandeur en collaboration avec le secteur privé? Si la chose est possible, on pourrait peut-être financer, au moyen des fonds affectés à R & D par le gouvernement, des projets de collaboration avec de grandes sociétés canadiennes, qui s'inspireraient des récents essais de bureautique effectués au sein des ministères fédéraux.

La plupart des entreprises sont favorables aux programmes actuels de financement de la R & D par le gouvernement canadien, mais en général, elles aimeraient que le gouvernement allège davantage leurs impôts, et qu'il achète directement plus d'équipements et de systèmes canadiens de bureautique. Le problème est que le financement de la R & D ne représente qu'une faible partie des fonds nécessaires pour lancer un nouveau produit avec succès. Par conséquent, il faudrait un financement plus large afin de permettre aux entreprises canadiennes d'atteindre les dimensions nécessaires pour s'imposer sur ce marché.

L'industrie de la bureautique doit donc s'orienter vers l'exportation afin de survivre. A quelques exceptions près, le marché canadien équivaut à environ 5 p. 100 du marché des États-Unis. Par conséquent, les sociétés américaines ont plus de facilité que les entreprises canadiennes à étendre leurs opérations sur une grande échelle, ce qui leur donne un avantage lorsqu'elles se lancent sur les marchés intérieurs du Canada. Les entreprises canadiennes doivent donc viser directement les États-Unis. Les gouvernements peuvent leur prêter main forte par des mesures de financement telles que le Programme de développement des marchés d'exportation. En outre, ils devraient envisager d'autres mesures telles que la suppression des droits de douane et l'allègement des impôts à l'égard des produits d'exportation.

### 1.3 Postes de travail

Le marché nord-américain des postes de travail, qui dépassera les 7 milliards de dollars dès 1985, prend rapidement de l'expansion. Le principal secteur de croissance est celui des réseaux de postes de travail utilisant les micro-ordinateurs, qui d'ici 1988 représentera plus de 50 p. 100 de l'ensemble du marché. Le marché des machines de traitement de textes autonomes et en grappes est en régression, et celui des micro-ordinateurs autonomes ne progresse que lentement.

Les tendances actuelles de la technologie laissent prévoir l'émergence de micro-ordinateurs de 32 bits, aussi puissants que les gros ordinateurs, qui seront dotés d'une mémoire plus étendue (jusqu'à 1 méga-octet) et d'une plus grande mémoire fixe. D'ici 1988, 50 p. 100 de tous les postes de travail seront dotés d'une mémoire fixe, dont la capacité, dans 70 p. 100 des cas, variera entre 5 et 20 méga-octets. En ce qui concerne les produits "bas de gamme", les prix continueront de baisser, les micro-ordinateurs autonomes (par ex. le IBM PC) se transformant en petits appareils à micro-plaquettes.

Les entreprises canadiennes devraient faire preuve de prudence avant de se lancer à l'assaut de ce marché. La concurrence y est vive et, récemment, les deux seuls fabricants canadiens de micro-ordinateurs se sont retirés du marché. Restent certains fournisseurs spécialisés, mais il y a peu de chances que de nouveaux fabricants réussissent à pénétrer sur le marché. A notre avis, leur succès dépend moins de la technologie, que des prix, des capacités financières et des compétences en commercialisation. Les petites entreprises ne survivront qu'aux conditions suivantes :

- 1) elles devront fabriquer des équipements bon marché, principalement des machines compatibles avec les équipements IBM.

- 2) elles devront viser des secteurs très spécialisés du marché, maintenir une production peu élevée ou moyenne et offrir des produits à la fine pointe de la technologie.

Les principaux fournisseurs actuels, soit AES et MICOM, passent actuellement par une période de transition. Ils tentent de passer du marché des machines de traitement de textes, qui est en régression, à celui des systèmes de bureau et postes de travail utilisant les micro-ordinateurs, en plein essor. Ils n'ont pas de temps à perdre s'ils veulent se tailler une place sur ce nouveau marché. Tous deux doivent renouveler leurs produits et leurs canaux de distribution. Ils doivent apprendre à écouler leurs produits sur le marché des systèmes intégrés de bureautique, fort différent de leur clientèle habituelle. Nous recommandons que le gouvernement accorde son aide à AES et MICOM, car l'échec de ces entreprises entraînerait probablement, dès 1988, un déficit commercial annuel de plus de 600 millions de dollars dans ce secteur de produits. Bien qu'une aide à la R & D soit indispensable, la réussite de ces entreprises dépendra surtout de leurs capacités de distribuer leurs produits à l'échelle de l'Amérique du Nord, de faire reconnaître leurs marques déposées et d'automatiser leur production pour abaisser leurs prix.

#### 1.4 PABX

Le marché nord-américain des PABX atteindra 5 milliards de dollars en 1985; toutefois, sa croissance est faible. Il est en grande partie axé sur l'amélioration et le remplacement de l'équipement plutôt que sur les nouvelles installations. Les entreprises canadiennes, dont la principale est Northern Telecom, sont très compétentes dans le domaine des télécommunications numériques et occupent une position avantageuse par rapport leurs concurrentes. Toutefois, le mariage des techniques de télécommunications et d'informatique est en voie de transformer le marché. Pour prospérer, les grandes sociétés ("majors") doivent former des alliances avec les principaux fournisseurs de matériel informatique et parvenir à assurer la compatibilité de leurs PABX dans un milieu caractérisé par la présence de multiples fournisseurs.

Les autres facteurs de réussite comprennent la mise au point incessante d'innovations technologiques et la prestation de services à valeur ajoutée tels que l'audio-messagerie et le courrier électronique. Sur le plan technologique, on verra se poursuivre au cours des prochaines années l'intégration de la transmission de la voix et des données sur une même réseau, qui utilisera principalement le PABX, intégré aux réseaux locaux au moyen de passerelles. Bien que le trafic à large bande soit appelé à se développer dans une certaine mesure, la presque totalité des bits proviendront de terminaux individuels et d'ordinateurs personnels à faible débit. Ceci favorisera une importante croissance dans le domaine des réseaux de commutation par paquets.

Mises à part la Northern Telecom et la Mitel, les principaux fournisseurs de PABX sont des filiales de multinationales étrangères. Étant donné les mesures de déréglementation du marché nord-américain, qui se poursuivent, ces entreprises ne peuvent pas réussir au Canada en y exploitant des succursales. Elles doivent adopter une stratégie d'exploitation d'une exclusivité mondiale (voir les définitions et autres renseignements au chapitre 6), et établir une entreprise canadienne pour la production de produits uniques destinés au marché nord-américain.

Étant donné l'importance que ce secteur de l'industrie a eue jusqu'à maintenant, nous croyons qu'il faudrait prendre des mesures de façon prioritaire. Le Canada doit renforcer son industrie afin de soutenir concurrence acharnée qui caractérise le marché de la bureautique. L'aide gouvernementale peut consister en crédits d'impôts ou en l'acquisition d'équipement par l'État. Une politique encourageant l'utilisation des PABX comme noyaux des futurs systèmes de bureautique des ministères fédéraux, associée à une politique favorisant l'interfonctionnement d'équipements de nombreux fournisseurs (réseau PLANÉTAIRE), serait précieuse pour l'avenir de ce secteur de l'industrie.

### 1.5 Réseaux locaux

En 1985, le marché nord-américain des réseaux locaux atteindra 1,1 milliard de dollars, pour passer rapidement à 2 milliards dès 1988. Malgré cette croissance rapide, l'industrie canadienne devrait faire preuve de prudence avant de se lancer à l'assaut de ce marché. En effet, l'évolution de la technologie et le développement des normes s'accompagneront d'un bouleversement de l'industrie, comme cela s'est produit dans le cas de l'industrie des ordinateurs personnels. L'entrée en scène d'IBM et d'autres grandes sociétés ("majors"), qui accapareront la plus grande partie du marché, aura pour effet de limiter radicalement la clientèle des autres entreprises. Les firmes canadiennes devraient se concentrer sur les réseaux locaux à grande performance et chercher à se lier avec les principaux fournisseurs de PABX et de systèmes de bureautique. Elles devraient éviter de se lancer sur le marché des réseaux locaux bas de gamme destinés à la vente "au détail", où le succès de la commercialisation dépendra des prix et de la distribution, plutôt que de la supériorité des produits.

On s'attend que les entreprises qui réussiront à se maintenir sur le marché seront :

- 1) de grandes firmes qui incorporeront les réseaux locaux à l'ensemble des systèmes qu'elles offriront;
- 2) de petites entreprises qui vendront des réseaux locaux à très grande performance aux fins d'applications spécialisées;
- 3) des entreprises qui vendront des réseaux locaux bon marché, en misant sur les prix et la capacité de distribution, plutôt que sur la qualité technique du produit.

Le gouvernement devrait encourager la croissance des deux premiers types d'entreprises (1 et 2 ci-dessus). Étant donné que la controverse relative aux PABX et aux réseaux locaux se réglera probablement par un compromis favorisant un réseau hybride PABX/réseau local, la politique d'acquisition du gouvernement devrait axer l'automatisation des bureaux du gouvernement sur l'utilisation de ces réseaux hybrides, au sein desquels les PABX joueraient le rôle de passerelles.

Les protocoles constituent l'aspect technique le plus important des réseaux locaux. On poursuit actuellement des recherches visant à réduire le temps système à environ 100 microsecondes par paquet. On pourra ainsi atteindre des débits de transfert effectifs beaucoup plus rapprochés du débit de transfert de base des réseaux locaux à grande performance (entre 10 et 30 Mb/s). En ce qui concerne la méthode d'accès, il semble pour le moment que le réseau local à passage de jeton sera la solution technique utilisée de préférence pour les futurs systèmes de bureautique intégrés. Toutefois, toutes les méthodes ayant leurs avantages, les techniques CSMA/CD (détection de signal avec accès multiple et détection de collision) et celle du "slotted sing" trouveront probablement leur créneau sur le marché.

## 1.6 Périphériques de stockage

Dès 1988, le marché nord-américain des périphériques de stockage atteindra les 3 milliards de dollars. Le marché le plus vaste est celui des matériels à mémoire magnétique. Les systèmes à disques optiques ne font que commencer à pénétrer le marché, dont il représenteront 20 p. 100 dès 1988.

Sur le marché des périphériques de stockage non reliés à des ordinateurs centraux, la tendance est à l'accroissement de la mémoire fixe. D'ici 1988, plus de 50 p. 100 de tous les postes de travail devraient être dotés d'une mémoire fixe dont la capacité, dans 70 p. 100 des cas, devrait varier entre 5 et 20 mégaoctets. Quant aux disquettes, on cherche à en accroître la densité, à en réduire le diamètre et à en abaisser le prix.

Ces marchés sont l'objet d'une concurrence acharnée et l'on s'attend à une concurrence particulièrement vigoureuse de la part du Japon. Malgré ces pressions, ni l'industrie canadienne ni le gouvernement fédéral ne peuvent se permettre d'ignorer ce secteur du marché. Le marché canadien est en soi très vaste et, sans la production canadienne, le déficit commercial dans ce secteur de produits dépassera les 700 millions de dollars d'ici 1988.

A l'heure actuelle, il existe une petite industrie canadienne de la disquette; il faudrait l'encourager et l'aider à se développer. La clé du succès consiste à produire sur une grande échelle, en abaissant les coûts grâce à l'automatisation et en maintenant des normes rigoureuses en matière de qualité.

Le marché du disque optique étant en expansion, le Canada doit y être présent. La meilleure façon d'atteindre ce but, à court terme, est d'encourager les entreprises qui sont déjà établies dans ce secteur à fabriquer des produits au Canada en régime d'exclusivité mondiale.

Aux fins de cette stratégie, il faudra adopter des mesures incitatives d'ordre financier ou, éventuellement, établir un programme de collaboration entre l'industrie et le gouvernement dans le domaine de la technologie des disques optiques.

### 1.7 Périphériques d'entrée-sortie

En 1985, le marché nord-américain des lecteurs optiques, des équipements de télécopie et des imprimantes à laser se chiffrait à 2,5 milliards de dollars. Le secteur le plus vaste et voué à la croissance la plus rapide est celui des imprimantes à laser, en particulier les modèles de table (moins de 10 000 \$). Sur ces marchés, la concurrence est acharnée. Bien qu'on y retrouve plusieurs excellentes firmes canadiennes, l'industrie est faible et on ne s'attend pas que la situation change. Il ne semble pas y avoir de débouchés pour les nouveaux fournisseurs canadiens, à moins que leurs produits soient très particuliers ou qu'il s'agisse de filiales de multinationales dotées de grandes capacités financières et commerciales.

D'ici 1988, l'absence d'une importante industrie canadienne dans ce secteur occasionnera un déficit commercial de 600 millions de dollars dans ce domaine de produits. Par conséquent, le gouvernement devrait accorder une grande importance à ce problème. Compte tenu des facteurs liés à la concurrence, il est probable que la seule façon pour le Canada de se tailler sans tarder une place dans ce secteur sera de miser sur les fournisseurs actuels, qui sont tous des entreprises multinationales étrangères. Le gouvernement devrait chercher à encourager les multinationales à investir dans la production canadienne en se dotant d'une exclusivité mondiale. A plus long terme, il devrait également envisager le développement de la technologie de l'impression au laser à titre prioritaire, et élaborer une approche industrie-gouvernement à l'égard de ce marché. De fait, le Canada compte des chefs de file dans le domaine de la technologie du laser, bien que ceux-ci n'aient pas appliqué leur technologie dans ce secteur de produits.

## 1.8 Logiciels

Le marché nord-américain des progiciels de bureautique s'élevait à 800 millions de dollars en 1985, et sa croissance est rapide (voir l'article 6,7 du chapitre 6 pour plus de détails concernant le genre de logiciels dont il est question ci-dessus). Bien que le Canada ait une puissante industrie du logiciel, qui met au point des systèmes personnalisés et d'autres progiciels, il se défend mal dans le secteur de la bureautique. Aucune entreprise canadienne ne fournit les produits logiciels mentionnés dans le présent rapport. En outre, étant donné la prédominance des grands fournisseurs américains et les bouleversements constants de l'industrie, on convient en général qu'il serait difficile pour une nouvelle firme canadienne, sinon impossible, de pénétrer le marché à l'heure actuelle. L'exception serait les fournisseurs de logiciels très spécialisés, visant un secteur précis d'un marché vertical (par exemple les applications commerciales liées à la foresterie).

Nous ne recommandons pas que les firmes canadiennes se lancent dans ce secteur de produits. Dans une certaine mesure, l'industrie canadienne a de bonnes capacités en ce qui concerne les progiciels de la quatrième génération conçus pour améliorer la productivité, les progiciels de grande puissance (comme le classeur électronique d'Officesmiths) et les logiciels d'intégration des systèmes mis au point aux fins des essais pilotes de bureautique. Elle ferait mieux de se concentrer dans ces domaines, où la réussite dépend davantage de la technologie que des prix et de la distribution.

Si le gouvernement tient à établir une industrie dans ce secteur, on pourra se reporter à l'article 6,7 du chapitre 6, qui contient des recommandations à cet égard.



