



Communications
Canada

RAPPORT DE LA
MISSION CANADIENNE EN EUROPE
SUR
L'APPRENTISSAGE A DISTANCE ET LA FORMATION ASSISTÉE
PAR ORDINATEUR

du 17 au 27 juin 1991

par

Thérèse Rivest et Keith Chang
Ministère des Communications, Canada

avec la collaboration
des participants à la mission

Canada

= RAPPORT DE LA

MISSION CANADIENNE EN EUROPE

SUR

L'APPRENTISSAGE A DISTANCE ET LA FORMATION ASSISTÉE

PAR ORDINATEUR

du 17 au 27 juin 1991

par

Thérèse Rivest et Keith Chang
Ministère des Communications, Canada

avec la collaboration
des participants à la mission

TABLE DES MATIERES

	Page
RÉSUMÉ	
I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS DE LA MISSION	2
III. PARTICIPANTS CANADIENS	2
IV. ORGANISATIONS EUROPÉENNES VISITÉES	3
V. ITINÉRAIRE ET PROGRAMME	3
VI. FAITS SAILLANTS DES VISITES ET PROGRAMMES	3
6.1 Programmes des Communautés européennes	4
6.2 Associations pan-européennes	6
6.3 Fabricants d'ordinateurs	7
6.4 Sociétés de télécommunications (PTT) et autres fournisseurs de services	11
6.5 Universités et instituts de recherche	15
6.6 Séminaire France-Canada	19
6.7 Autres	20
VII. SOMMAIRE DES RÉSULTATS	21
VIII. COMMENTAIRES DES MEMBRES DE LA MISSION	23
IX. MESURES DE SUIVI	23
X. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	23
Annexe 1. Liste des participants à la mission	
Annexe 2. Organisations européennes qui ont été visitées et représentants de ces organisations avec lesquels on peut communiquer	

GLOSSAIRE

RÉSUMÉ

Une mission canadienne sur l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur est allée en Europe en juin 1991. La mission regroupait des représentants de quinze firmes privées et institutions publiques canadiennes. Au cours de ce séjour, les participants à la mission ont rencontré les représentants de diverses organisations européennes engagées dans la recherche, le développement et l'application des technologies de l'information et des télécommunications utilisées à des fins éducatives et de formation. Outre l'échange d'information sur les plus récents développements technologiques dans ce domaine et le partage de points de vue sur les politiques gouvernementales et les orientations futures, la mission a exploré les possibilités de coopération avec l'Europe dans des projets de recherche-développement et dans des initiatives commerciales.

Les participants à la mission ont visité des fabricants d'ordinateurs, des concepteurs de logiciels, des sociétés de télécommunications (PTT), des institutions de formation, des universités et des centres de recherche dans cinq pays. Ils ont également rencontré les représentants des programmes de la Commission des Communautés Européennes DELTA (Développement de l'apprentissage en Europe par l'emploi des technologies avancées) et COMETT (Programme Communautaire Européen pour la coopération Université-Entreprise dans le domaine de la formation aux Technologies) ainsi que ceux de SATURN, le réseau européen d'apprentissage flexible (the European Open Learning Network).

Les membres de la mission canadienne se sont montrés très intéressés au Programme DELTA pour plusieurs raisons. Le programme appuie les projets de recherche-développement sur un grand nombre de systèmes destinés à l'apprentissage. Il appuie notamment l'utilisation des réseaux de télécommunications avancées en vue de créer un environnement d'apprentissage flexible (an open learning environment) en Europe. La vision de DELTA est fondée sur l'utilisation de réseaux pan-européens qui relieront les utilisateurs et les fournisseurs, créeront de nouveaux marchés et rendront les nouvelles applications destinées à l'apprentissage accessibles aux utilisateurs. Un autre élément qui a suscité l'intérêt des membres de la mission canadienne est le fait que le programme DELTA appuie et encourage le développement d'outils informatiques et multimédias et des applications utilisées dans les programmes de formation.

Grâce aux programmes DELTA et COMETT, la Commission des Communautés Européennes a joué un rôle de chef de file et s'est fermement engagée dans l'apprentissage à distance et dans la formation assistée par ordinateur. Ces initiatives ont donné des résultats probants qui ont semblé évidents aux membres de la mission canadienne. Ces programmes réunissent les principaux intervenants de partout en Europe, notamment les éducateurs dans le domaine de l'apprentissage à distance, les concepteurs de logiciels et de matériels multimédias, les entreprises de télécommunications et les utilisateurs de l'industrie dans le but de travailler ensemble de façon concertée sur des projets technologiques stratégiquement importants. Les sociétés de télécommunications européennes jouent aussi un rôle de premier plan dans l'avancement des technologies dans le domaine de la formation assistée par ordinateur et de l'apprentissage à distance. Le projet de service d'apprentissage flexible des sociétés de télécommunications européennes EPOS (the European PTT Open Learning Service project) favorise la création d'un environnement d'apprentissage flexible et fournit des occasions d'innover dans le développement des didacticiels, des technologies utilisées dans l'apprentissage et dans les services.

Les membres de la mission ont pu comparer la compétence des pays européens à celle du Canada dans le domaine de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur. Les compétences des deux pourraient bien se compléter. Nul doute que le Canada et l'Europe profiteraient d'une plus grande coopération.

Afin de bâtir autour de la bonne volonté et du dynamisme qui s'est développé, un certain nombre de mesures de suivi ont été formulées:

- 1) Il est notamment proposé au ministère des Communications, Canada (MDC) et à la Commission des Communautés Européennes (CE) d'organiser des missions européennes au Canada et un atelier conjoint qui réunirait des experts du Canada et de l'Europe afin de poursuivre la recherche sur le développement d'applications dans des projets spécifiques.
- 2) Sur le plan du secteur privé, les participants à la mission ont examiné et entendent poursuivre des possibilités de coopération dans des projets de recherche-développement et dans des initiatives commerciales. A titre d'exemple, la compagnie Softwords Research International de la Colombie-Britannique travaille avec l'Open University U.K. dans un projet qui permettra d'inclure des logiciels canadiens dans la mise en oeuvre d'un réseau interactif pan-européen alimenté par satellite pour l'apprentissage à distance.
- 3) Au niveau des politiques, les membres de la mission recommandent la reconnaissance de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur comme étant un domaine stratégique d'importance nationale au Canada. Ils recommandent également l'instauration de politiques, l'élaboration de programmes et la mise en place des ressources nécessaires à la mise en valeur de ce domaine.
- 4) Les membres recommandent aussi que les entreprises canadiennes, les chercheurs et les éducateurs de l'enseignement à distance se rencontrent pour trouver des moyens de mieux collaborer et de conseiller le gouvernement sur les politiques et programmes appropriés pour l'avancement de l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur au Canada. Le ministère des Communications, Canada, pourrait grandement bénéficier des avis émanant de ces rencontres.
- 5) Enfin, ils recommandent que les principaux intervenants canadiens examinent le rôle stratégique que pourraient jouer les réseaux de télécommunications dans la création de marchés domestiques plus importants dans ce domaine. Dans cette optique, les principaux intervenants seraient les gouvernements fédéral et provinciaux, les entreprises de télécommunications, les fabricants d'équipement et de logiciels, les producteurs de didacticiels, les fournisseurs de services et les organisations représentant les éducateurs, les formateurs et les utilisateurs de l'industrie.

I. INTRODUCTION

Avec la mondialisation des marchés, l'éducation et la formation revêtent une importance stratégique pour la compétitivité et la prospérité d'un pays. Pour relever le défi de l'éducation et de la formation de sa population dispersée en régions éloignées ou rurales, le Canada doit innover. Depuis longtemps déjà, on utilise les technologies de l'information et des télécommunications pour répondre à nos besoins variés dans le domaine de la formation et de l'éducation et quelques grandes réalisations ont été accomplies.

La Commission des Communautés Européennes (CE) reconnaît également le mérite et l'importance des technologies avancées dans le domaine de l'éducation et de la formation. Par le biais de son programme-cadre de recherche et de développement technologique, la CE a consacré une quantité considérable de ressources et d'efforts à la promotion du développement et des applications des technologies avancées utilisées dans les programmes d'apprentissage. Le Programme de Développement de l'apprentissage en Europe par l'emploi des technologies avancées (DELTA) et le Programme Communautaire Européen pour la coopération Université-Entreprise dans le domaine de la formation aux Technologies (COMETT) en sont un bel exemple.

Ces dernières années, il y a eu un certain nombre de rencontres informelles entre le Canada et la CE au sujet des technologies utilisées dans l'apprentissage. Des chercheurs canadiens ont participé aux ateliers du Programme DELTA de la CE et des représentants canadiens ont rencontré les responsables de ce programme. En 1989, une délégation de DELTA est venue au Canada et ses représentants ont entrepris des discussions avec les responsables des institutions canadiennes engagées dans l'apprentissage à distance.

À la suite de pourparlers entre la Direction Générale XIII: Télécommunications, Industries de l'Information et Innovation de la CE et le ministère des Communications, Canada, les deux parties se sont mises d'accord sur le fait qu'une plus grande coopération entre le Canada et les pays européens profitera aux deux. L'organisation d'une mission canadienne en Europe a alors été perçue comme un moyen de favoriser un plus grand partage des connaissances et des expériences et comme un véhicule de discussions sur les possibilités de projets conjoints de recherche-développement. Un sondage auprès des firmes et institutions canadiennes a révélé qu'elles étaient très intéressées à la mise sur pied d'une telle mission. La mission canadienne en Europe sur l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur a alors été organisée. Elle s'est tenue du 17 au 27 juin 1991. Elle a été financée conjointement par le ministère des Communications du Canada (MDC), le ministère des Affaires extérieures et commerce extérieur Canada (AECEC) et les firmes et institutions participantes.

Le présent rapport résume les activités de la mission. Le document présente un bref aperçu de l'organisation de la mission, puis résume le contenu des rencontres, des visites et des discussions. Il fait état des résultats obtenus et énonce un certain nombre de recommandations formulées.

II. OBJECTIFS DE LA MISSION

La mission visait à promouvoir la coopération entre les compagnies et organismes canadiens et européens engagés dans l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur.

Les objectifs spécifiques de la mission étaient les suivants:

- 1) Faire connaître aux organisations canadiennes et européennes les programmes, projets ou activités de chacune d'elles dans la recherche, le développement et l'application des technologies utilisées dans l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur, de même que les produits et services relatifs à ces technologies.
- 2) Apprendre de l'expertise et de l'expérience des organisations canadiennes et européennes et permettre l'échange des points de vue et d'idées sur les développements futurs dans le domaine.
- 3) Déterminer les domaines qui présentent un intérêt commun pour les organisations canadiennes et européennes et explorer les possibilités de projets conjoints de recherche-développement ou d'initiatives commerciales entre les firmes et institutions canadiennes et européennes.

III. PARTICIPANTS CANADIENS

La mission regroupait dix-sept participants représentant quinze organisations canadiennes engagées dans le domaine de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur. Les participants étaient des représentants des firmes du secteur privé, des instituts de recherches, des universités et des gouvernements fédéral et provinciaux. Tous possédaient une vaste expérience dans le domaine.

Monsieur Keith Chang, Ph.D., directeur, Coopération internationale, Commercialisation des technologies et Développement économique, a dirigé la mission. Madame Thérèse Rivest, analyste principale de politique, Télématique et nouveaux médias, a organisé la mission et en était responsable de la gestion.

On retrouve en annexe 1 la liste des participants à la mission de même que les organisations qu'ils représentent.

IV. ORGANISATIONS EUROPÉENNES VISITÉES

Au cours de la mission, les participants ont visité seize organisations européennes. Ils ont visité des fabricants d'équipement, des concepteurs de logiciels, des sociétés de télécommunications et autres fournisseurs de services, des universités, des institutions de formation, des instituts de recherche, une association pan-européenne et ont rencontré les responsables des Programmes DELTA et COMETT. On retrouve en annexe 2 la liste des organisations qui ont été visitées ou qui ont participé aux rencontres ou aux discussions avec la mission, ainsi que les personnes avec lesquelles on peut communiquer dans ces organisations.

Grâce à l'appui soutenu et à la coopération du bureau du Programme DELTA et à l'aide fournie par le Conseiller en Science et Technologie de la Mission canadienne auprès des Communautés Européennes et par les autres représentants des ambassades et des consulats canadiens, la mission a été très bien accueillie par toutes les organisations européennes.

V. ITINÉRAIRE ET PROGRAMME

La délégation canadienne a visité seize établissements dans cinq villes: Eindhoven, Bruxelles, Paris, Londres et Milan. Les visites ont duré en moyenne deux jours dans chaque ville.

Des représentants d'AECEC et à l'occasion, des délégués des gouvernements provinciaux (Ontario, Québec et Colombie-Britannique) à l'étranger ont accompagné la mission à chacune de ses visites.

VI. FAITS SAILLANTS DES VISITES ET PROGRAMMES

Les visites et les rencontres débutaient généralement par une présentation de nos hôtes européens. Les exposés ont porté sur la description des organisations et sur les projets ou activités liés à l'apprentissage à distance et à la formation assistée par ordinateur et plus particulièrement, lorsque ces projets ou activités étaient liés à des programmes importants de la CE, notamment aux Programmes DELTA et ESPRIT (European Strategic Program for R&D in Information Technology). Une démonstration des projets, des systèmes ou des services suivait habituellement la présentation. Pour leur part, les membres de la mission ont pu présenter leur organisation respective et parfois même, faire la démonstration de leurs projets ou de leurs activités.

Les technologies multimédias, la mise en application de logiciels utilisés dans l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur et les applications des télécommunications dans ce domaine ont été les principaux sujets de discussions. Le système de téléconférence utilisant la fibre optique (CAPTIVE) développé par le University College de Londres, le poste de travail multimédia interactif développé par Olivetti (près de Milan) et les applications du disque compact interactif développées par Philips (à Eindhoven) sont quelques exemples des grandes réalisations européennes qui ont vivement intéressé les membres de la délégation canadienne.

Les participants à la mission ont tour à tour rédigé un résumé des discussions tenues à chaque visite. Voici un aperçu des résumés des discussions:

6.1 Les Programmes des communautés européennes

a) DELTA (Programme de développement de l'apprentissage en Europe par l'emploi des technologies avancées)

La phase I du programme DELTA a débuté en 1988. Le programme mettait alors l'accent sur la nouvelle technologie utilisée dans les programmes de formation. Le programme a engagé des dépenses de plus de 20 millions d'ECU. L'objectif premier du Programme DELTA visait à préparer l'industrie à l'émergence d'un marché commun pour les outils et les services dans le domaine de l'éducation et à accroître l'efficacité des programmes de formation par l'emploi des nouvelles technologies et des communications. La première phase du programme s'est terminée en mars 1991. Des demandes de propositions dans le cadre de la phase II du programme ont été émises en juin de cette année. Cette seconde phase se poursuivra jusqu'en 1994. Son budget est de l'ordre de 54,5 millions d'ECU.

Le Programme DELTA a vivement intéressé les membres de la mission pour plusieurs raisons. Le Programme DELTA encourage la recherche sur un grand nombre de systèmes utilisés dans l'apprentissage, notamment sur l'utilisation des réseaux de télématique ou de télécommunications. Le programme facilitera la création d'un réseau trans-européen permettant à l'utilisateur d'apprendre à l'endroit et au moment qu'il juge opportun. Cette infrastructure est d'une importance capitale pour le développement des marchés des nouveaux produits et services utilisés dans les programmes de formation.

Les outils multimédias et les applications en vue de la formation sont deux domaines auxquels DELTA a grandement contribué. Ces activités ont d'ailleurs vivement intéressé les membres de la délégation canadienne. L'utilisation conjointe des systèmes de télématique et des outils multimédias dans les programmes de formation permettra de réduire les coûts de formation et rendra plus accessible l'apprentissage à distance. Elle fournira également un soutien efficace aux apprenants, aux formateurs et aux élaborateurs de cours.

De manière générale, seuls les pays membres de la CE participent au Programme DELTA. Comme dans la plupart des programmes de recherche-développement de la CE, le Programme DELTA exige que tous les projets impliquent plusieurs pays de la CE, c'est-à-dire que le consortium responsable d'un projet doit inclure au moins deux participants en provenance d'au moins deux pays membres de la CE. De plus, 50% du financement doit provenir du consortium tandis que l'autre 50% proviendra du Programme DELTA. Préférentiellement, le consortium doit être géré par une entreprise privée. Les entreprises et organismes provenant des pays non-membres de la CE peuvent cependant participer aux projets de diverses façons. A titre d'exemple, une entreprise, une université ou un organisme gouvernemental canadien peut:

- 1) devenir sous-traitant d'une firme faisant partie d'un consortium DELTA pour fournir une expertise spécifique. Dans ce cas, le financement proviendrait à 100% de la firme-membre du consortium.
2. accomplir une activité complémentaire dans un projet entrepris par un consortium DELTA à la condition que tous les intervenants soient d'accord. Le financement demeurerait alors l'entière responsabilité du participant canadien.
3. entreprendre de manière ad hoc, une initiative spécifique conjointement avec une organisation européenne. Une fois qu'une entente a été conclue avec l'organisation européenne, cette dernière pourrait demander l'appui du Programme DELTA ou d'un autre programme de la CE, tandis que le participant canadien rechercherait des sources canadiennes de financement.
4. participer à des échanges d'information avec des organisations européennes par le biais d'ateliers conjoints, de colloques et de réunions de consultation des projets DELTA qui ont lieu à tous les deux mois.

b) COMETT (Programme Communautaire Européen pour la coopération Université-Entreprise dans le domaine de la formation aux Technologies)

COMETT est un programme parrainé par le Groupe d'étude sur les ressources humaines, l'éducation, la formation et la jeunesse de la CE. Le programme met l'accent sur la formation de base et sur la formation continue dans le domaine des technologies avancées. COMETT est un programme exclusivement européen qui favorise le partenariat entre les universités et l'industrie.

Les programmes COMETT et DELTA se complètent bien. Le Programme DELTA porte sur le développement du réseau et des technologies utilisées pour dispenser la formation. COMETT, par contre, se préoccupe davantage des besoins spécifiques des utilisateurs en terme de contenu. La première phase du Programme COMETT s'est échelonnée sur une période de quatre ans, soit de 1986 à 1989. La phase II du programme a débuté en 1990 et va se poursuivre jusqu'en 1994. Le budget du programme est de 200 millions d'ECU.

Les projets acceptés reçoivent 50% de leur financement du programme COMETT, l'autre 50% provenant de la contribution des participants au projet et des partenaires dans le projet. Le processus et les conditions sont analogues à ceux du programme DELTA. Jusqu'à maintenant, il n'y a pas eu d'échange formel entre le Canada et la CE dans le cadre de ce programme, exception faite des cas où l'on a fait appel à l'expertise canadienne dans le cadre de projets spéciaux. Les employés du programme COMETT ont indiqué que les compagnies ou institutions canadiennes désireuses de participer au programme pourront le faire en devenant partenaires dans le cadre de projets spécifiques. Toutefois, les entreprises canadiennes ne pourront recevoir l'aide financière de la CE. Les firmes canadiennes intéressées à participer à des projets spécifiques devront communiquer directement avec les gestionnaires de projets.

Les participants à la mission canadienne ont appris qu'il était possible pour les partenaires des projets COMETT de modifier le matériel de formation et de l'utiliser à des fins autres que celles pour lesquelles il a été conçu. Les partenaires peuvent même exploiter ce matériel ailleurs pour satisfaire les besoins des pays non-membres de la CE, y compris le Canada.

Les rencontres avec les gestionnaires des Programmes DELTA et COMETT ont été des plus fructueuses. Elles ont permis aux membres de la mission de mieux comprendre les stratégies, les priorités et l'approche de la CE en ce qui concerne l'utilisation de la technologie dans les programmes d'éducation et de formation. Les Programmes DELTA et COMETT sont considérés comme étant essentiels à la compétitivité de la CE dans une économie qui se mondialise.

6.2 Les associations pan-européennes

a) SATURN (Europe's Open Learning Network)

SATURN est une association européenne qui regroupe les universités et les entreprises privées qui travaillent à l'avancement de l'apprentissage flexible. Les deux groupes sont également représentés au sein de l'association; chacun détient 45% du nombre d'adhérents. Sous l'égide de SATURN, les chercheurs, fabricants et utilisateurs des technologies d'apprentissage travaillent ensemble à la réalisation de projets qui présentent un intérêt commun pour eux. L'objectif premier vise à rendre la main-d'oeuvre européenne mieux formée et plus qualifiée par l'emploi de méthodes d'apprentissage flexible efficaces et par la promotion d'idées nouvelles en matière d'éducation et de formation. De toutes les organisations visitées lors de la mission, deux seulement n'étaient pas membres de SATURN.

Les frais d'adhésion à SATURN sont de 1,800 dollars US. Le budget annuel de l'association est de 1,5 million de dollars US (à l'exclusion des salaires). Le budget sert au financement des projets d'apprentissage flexible, projets qui sont souvent financés en partie par d'autres programmes européens tels que les Programmes DELTA et COMETT.

EXPOMETT est l'une des initiatives de SATURN. Ce projet a permis initialement l'établissement de «Centres de technologies de l'apprentissage» dans sept villes européennes. Apple, IBM, Bull et Philips ont fourni des systèmes multimédias à EXPOMETT afin de mieux faire connaître leurs produits.

Au cours de son exposé, Monsieur Nickolmann, président de SATURN, a indiqué que son association était disposée à aider les organisations canadiennes dans leurs recherches de partenaires européens intéressés à coopérer à des projets de recherche-développement ou dans des initiatives commerciales. Il a aussi été question de la possibilité pour les compagnies canadiennes d'exposer leurs produits dans les centres EXPOMETT.

6.3 Les fabricants d'ordinateurs

a) Le centre d'innovation Philips

Le principal intérêt de la visite au centre Philips a été la présentation et la démonstration du disque compact interactif, une technologie dans laquelle Philips fait figure de pionnier. Avec l'utilisation des techniques numériques, de l'exécution en temps réel et du mode interactif, le disque compact interactif est devenu une technologie très puissante dans le domaine des productions multimédias et est idéale pour dispenser des programmes de formation.

Les membres de la mission ont assisté à des présentations décrivant la participation de Philips à des programmes de la CE, notamment aux Programmes DELTA et ESPRIT. Les participants canadiens ont profité de l'occasion pour faire connaître leurs produits et discuter de leurs domaines d'expertise.

Les représentants de Philips se sont montrés très ouverts au partenariat. Cette façon de fonctionner est courante pour eux. Au cours des discussions, cinq domaines de recherche ont été retenus aux fins d'une coopération éventuelle. Ces domaines sont les suivants:

- 1) Les projets pilotes de DELTA impliquant la technologie du disque compact interactif et offrant la possibilité de combiner cette technologie aux réseaux de télécommunications, au réseau numérique à intégration des services (RNIS), etc. (Ontario Ministry of Culture and Communications, Ontario Training Corporation, IIS Technologies et Télé-Université sont intéressés au projet.)
- 2) L'élaboration de méthodologies (scénarios de présentation) et le développement de cours (logiciel d'instruction) sur disque compact interactif. (Ontario Training Corporation, Motion Works International, Athabasca University et Open Learning Agency sont intéressés au projet.)

- 3) Télécommunications et protocoles (IIS Technologies et Télé-Université sont intéressés au projet.)
- 4) Les systèmes auteurs (outils servant à reconfigurer un clavier, à la gestion des biens et à la gestion de projet). (Télé-Université, Alberta Research Council, Le Groupe Micro-Intel, Motion Works International et le CCRIT sont intéressés au projet.)
- 5) Un groupe travaillant à l'amélioration de la rentabilité du secteur des applications multimédias sur disque compact interactif (Projet OSMOSE: Open Standard for Multimedia Optical Storage Environment). (Alberta Research Council, Motion Works International et le CCRIT sont intéressés au projet.)

Les organisations canadiennes intéressées à participer à ces projets doivent soumettre à Philips une proposition de projet d'une page.

b) Le Centre international de formation d'IBM

La délégation a visité le Centre international de formation d'IBM à La Hulpe, près de Bruxelles. Au cours d'une année, le centre fournit des services à environ 35,000 employés et clients d'IBM. Le programme de la mission canadienne prévoyait un aperçu général d'IBM en matière d'éducation Europe, une visite au centre multimédia et une démonstration multimédia.

IBM alloue annuellement la somme d'un milliard de dollars à la formation et à l'éducation. Ce montant reflète bien l'importance qu'accorde IBM au développement de ses ressources humaines. La compagnie est fermement engagée dans des projets conjoints de recherche-développement dans le domaine de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur. Elle appuie les programmes de la CE et participe à un certain nombre de ces programmes. Elle participe notamment au Programme COMETT et est membre de son comité consultatif chargé de la promotion des technologies utilisées dans l'apprentissage à distance. IBM est également partenaire dans le programme EUROPACE, un programme avancé de formation continue qui développe des techniques d'apprentissage par satellite.

Au cours de la visite, deux propositions ont été présentées aux membres de la mission canadienne. Ces propositions sont les suivantes:

- Une initiative européenne d'apprentissage continu (ELLI), un projet de l'industrie qui met l'accent sur l'apprentissage continu, et
- Une proposition de projet Est-Ouest sur l'éducation à distance. Le projet vise à fournir la formation et l'éducation aux habitants des pays de l'Est par l'emploi de bandes magnétiques ou par satellite.

Monsieur Keith Davies d'IBM Europe a invité les représentants des firmes ou institutions canadiennes à présenter des propositions pour participer à l'un des projets proposés ou à tout autre projet d'IBM. Les propositions peuvent être envoyées à Monsieur Dan Osborne d'IBM Canada à Toronto.

c) Le Centre de formation Bull

Chaque année, plus de 50,000 étudiants sont formés au Centre de formation Bull près de Paris. Ces personnes sont des clients, des employés et du personnel responsable des ventes. Bull possède 8 centres multinationaux de formation et 24 centres nationaux de formation. La formation à distance est utilisée pour former les ingénieurs. La compagnie a développé un simulateur utilisé dans les programmes de formation en technologies d'entretien. Le simulateur utilise un logiciel d'ordinateur avec un serveur de fichiers, un écran tactile et un vidéodisque.

Bull participe aux programmes de la CE, notamment, EUROPACE, DELTA et SATURN. La mission canadienne a pu assister à plusieurs démonstrations. L'une d'elles portait sur le projet SERPOLET, un système d'élaboration de cours interactif qui intègre le multimédia et l'hypertexte. CLIPPER est un autre projet stratégique de Bull qui consiste à renouveler toutes les bases de données et les logiciels de messageries électroniques utilisés dans la gestion interne de Bull.

Certains membres de la mission se sont montrés très intéressés au programme SERPOLET et ont l'intention de poursuivre leurs démarches auprès des représentants de Bull.

d) Apple Computer U.K. Ltd

Apple Computer U.K. tire 35% de ses revenus du secteur de l'éducation et le reste provient des autres secteurs de l'économie. La compagnie a mis sur pied une équipe spéciale chargée de la formation de tous les détaillants d'Apple en Europe.

Les démonstrations multimédias auxquelles ont assisté les membres de la mission comprenaient une application développée pour les produits Apple utilisant le système d'exploitation AUX et un guide de configuration des produits Apple destinés à la formation des détaillants.

Apple Computer U.K. a aussi invité d'autres concepteurs britanniques à participer aux discussions avec les membres de la mission canadienne. Les concepteurs ont pu ainsi présenter les produits suivants:

CHRONICLE - un outil de vente et de promotion de la technologie multimédia utilisée dans les programmes de formation. Le système intègre les objectifs et la culture de l'entreprise à la formation assistée par ordinateur pour créer un outil de formation en milieu de travail.

SURROGATE CONFERENCES - un système de conférence faisant appel à la technologie QuickTime d'Apple, laquelle doit être lancée sur le marché au début de 1992.

LE PROJET RENAISSANCE - un disque compact-ROM multimédia qui permet à l'utilisateur d'exploiter la pièce de théâtre "Twelfth Night" de Shakespeare.

Certains membres de la mission canadienne ont eu l'occasion de présenter les produits qu'ils ont développés pour l'équipement Apple. Cette présentation s'est d'ailleurs traduite par des ventes immédiates. Les compagnies qui ont développé ces produits examinent actuellement d'autres possibilités de coopération avec les représentants d'Apple Computer U.K.

e) **Olivetti**

Olivetti tire 81% de son revenu total de ses ventes en Europe où il détient une part de 37% du marché. La compagnie fait partie d'un nouveau consortium industriel qui parrainera des cours d'apprentissage à distance dans le domaine de la technologie à compter de l'automne 1991. Au centre de recherche-développement de la compagnie Olivetti, on travaille à divers projets, notamment à un projet pour les enfants malentendants, aux programmes en Psychologie de l'Université de Rome, à des cours de Mathématique de l'Université de Turin, à des projets du musée d'anthropologie et à un projet de laboratoire multimédia pour les banques italiennes. Le laboratoire d'Olivetti situé près de Naples teste actuellement une nouvelle génération de normes multimédias de même que des applications sur ordinateur personnel utilisées dans les programmes de formation dans les entreprises. Olivetti est un important concepteur européen d'ordinateurs personnels multimédias. La compagnie appuie un certain nombre de projets qui fonctionnent sous le couvert des Programmes ESPRIT et DELTA.

Les projets présentés à la délégation canadienne sont les suivants:

- Le développement du réseau FASTLINK à l'Université de Cambridge;
- Le système de conférence multimédia PANDORA BOX (le traitement d'images présentées sur un écran à quatre fenêtres);
- IM-AGE, une trousse d'extension pour l'ordinateur personnel Olivetti. Grâce à l'information audio et vidéo venant de sources analogues, telles que le disque laser et la bande magnétique VHS, les utilisateurs peuvent créer des applications multimédias interactives. L'ensemble comprend des outils pour un système auteur, une librairie de routine permettant le contrôle de certains médias et un programme MS Windows 3.0. Le produit sera commercialisé au début de 1992.

- **MULTIWORKS**, un poste de travail multimédia intégré qui permet le traitement cohérent d'une multitude de médias dont les images vidéo, les signaux audio, les graphiques et les textes. **MULTIWORKS** est un projet du Programme ESPRIT.

Monsieur Antonio Converti, directeur du laboratoire multimédia d'Olivetti, nous a informé des résultats de l'étude INTECO (1991) qui a été faite au Royaume-Uni; il a mentionné, entre autres choses, que le marché des ordinateurs personnels en Europe de l'Ouest va passer de 4,8 millions d'unités en 1991 à 7,8 millions d'unités en 1995. On prévoit également que les applications multimédias vont passer de 6% (290 000) à 28% (2,2 million) au cours de la même période. Ce marché connaîtra des percées importantes dans le domaine des ventes et dans le domaine de la réparation qui passeront au premier et au deuxième rang. La formation viendra au troisième rang.

Monsieur Converti a annoncé qu'un consortium regroupant Olivetti, les compagnies Microsoft, ATT, Tandy et Philips travaille actuellement à la mise au point d'un nouveau produit multimédia. Le produit sera prêt à la fin de 1991 et présentera les caractéristiques suivantes : la gestion au moyen du disque compact-ROM, un synthétiseur de signaux sonores et de musique, de l'animation, le Windows 3.0, la gamme des ordinateurs personnels 286 à 486 et des graphiques couleurs. Pas moins de 35 applications du produit sont en voie de perfectionnement dans des domaines comme les jeux, les langues, les infoloisirs et les encyclopédies.

La compagnie Olivetti est intéressée à travailler avec Softwords Research International de la Colombie-Britannique pour développer des applications du système auteur de cette dernière, QUATRIN, lequel opère avec les systèmes d'exploitation DOS et UNIX. Le représentant du Consulat du Canada à Milan, Monsieur Claude Fontaine, qui accompagnait la mission, a indiqué qu'une ou deux autres compagnies canadiennes représentées pourraient bénéficier d'une coopération avec des firmes italiennes. Les discussions se poursuivront plus tard cette année.

6.4 Les sociétés de télécommunications (PTT) et autres fournisseurs de services

a) Le service d'apprentissage flexible des sociétés européennes de télécommunications (EPOS)

Le projet EPOS (European PTT Open Learning Service), qui est en partie subventionné par le Programme DELTA, est un projet de collaboration entre les sociétés européennes de télécommunications SIP (Italie), Deutsche Bundespost (Allemagne), Telefonica (Espagne), Televerket (Suède), les PTT suisses et les PTT des Pays-Bas et France Télécom. Les représentants de trois sociétés-membres d'EPOS, SIP, Deutsche Bundespost et les PTT suisses ont présenté leurs projets aux membres de la délégation canadienne à Milan.

La stratégie à long terme du projet EPOS consiste à mettre en place les infrastructures qui soutiendront le service pan-européen d'apprentissage à distance et le service d'apprentissage flexible dans le but de répondre aux besoins de la CE dans le domaine de l'éducation et de la formation. La phase I du projet qui s'est terminée en 1991 visait le développement de nouvelles applications des technologies déjà existantes dans les compagnies de télécommunications. La deuxième phase du projet débutera en 1992 et se poursuivra jusqu'en 1995. Les objectifs sont les suivants:

- Concevoir et mettre en place des services nouveaux, plus avancés, des services qui utiliseront le réseau numérique à intégration des services (RNIS) et toute une gamme de matériels multimédias, permettant ainsi aux utilisateurs d'y avoir accès au moyen d'un ordinateur personnel utilisant l'un ou l'autre des systèmes d'exploitation couramment disponibles.
- Former des organisations nationales chargées de la commercialisation et de la diffusion du service.
- Répondre aux besoins spécifiques de certains groupes sociaux de la CE en matière d'apprentissage, notamment les personnes handicapées, les personnes âgées, les groupes ethniques, les groupes de langues diverses et ceux provenant de régions spécifiques.

Le service d'apprentissage flexible multimédia qui sera implanté en 1993 utilisera la technologie des systèmes de télécommunication à bande large, les satellites européens de communications et un système européen de conférence par image vidéo. Au cours de la troisième phase du projet, prévue entre 1995 et l'an 2000, des applications seront créées pour les produits les plus avancés qui découleront des recherches faites dans le cadre du Programme DELTA, tandis que seront mis en place les services nécessaires aux programmes d'éducation des pays membres de la CE et aux utilisateurs individuels.

SIP a fait la démonstration du système d'enseignement télématique FORTEL et Deutsche Bundespost a présenté le système de formation FUNLINE.

Le FORTEL est un projet qui combine l'enseignement à distance par télécommunications, la formation assistée par ordinateur et l'instruction gérée par ordinateur. Le système comprendra une banque de cours assistés par ordinateur utilisés en Europe et qui seront prêts à être mis en mémoire sur un ordinateur personnel ou sur une disquette. Les cours seront archivés, puis convertis en une banque de cours accessibles à l'utilisateur grâce à FORTEL. Les concepteurs des didacticiels recevront des redevances. Le matériel, les systèmes et les liaisons de télécommunications seront spécifiés dans la description du projet.

Le système FUNLINE utilise le MS-DOS sur un ordinateur personnel autonome ou un réseau local d'ordinateur (LAN). Ce cours de formation assisté par ordinateur est destiné aux employés de la Bundespost. Le cours a été mis sur pied dans 20 établissements en Allemagne. La présentation du cours comprend des graphiques détaillés, des schémas graphiques annotés et des données multimédias. On n'utilise aucun procédé audio ou vidéo. À la Bundespost, on croit que l'utilisation d'écouteurs mine la communication entre les apprenants et fait perdre un élément jugé essentiel à la formation. Des règlements sur la protection des renseignements personnels empêchent quiconque de tenir compte du rendement individuel des étudiants. Les données relatives à l'inscription de l'étudiant sont enregistrées sur une disquette que l'étudiant conserve lorsqu'il quitte le poste de travail. Des données d'ensemble sont recueillies et évaluées. Les cours sont transmis automatiquement par une ligne directe centrale. Les présentateurs ont indiqué que la tâche la plus difficile était d'intégrer l'enseignement assisté par ordinateur aux programmes actuels de formation.

Les PTT suisses sont un partenaire du projet EPOS. La Furrer & Partner AG Company agit comme sous-traitant des PTT suisses et ce sont des représentants de cette compagnie qui ont fait la présentation des activités des PTT suisses.

Le projet EPOS est la preuve tangible des bénéfices que l'on peut retirer des partenariats, surtout en ce qui a trait aux projets à hauts risques. C'est là un des nombreux avantages du Programme DELTA qui a tant impressionné les membres de la mission canadienne.

Certains membres de la mission croient que les objectifs de FORTEL seront difficiles à réaliser à cause de la complexité du projet et de ses visées ambitieuses. Par ailleurs, le système FUNLINE de la Bundespost pourrait percer le marché de la formation assistée par ordinateur en Europe en raison de sa simplicité et de sa rentabilité.

Le projet EPOS présente des possibilités de partenariat et de coopération en recherche-développement pour certains membres de la mission canadienne. Ceux-ci ont convenu de demeurer en contact avec les représentants d'EPOS pour examiner ces possibilités.

b) France Télécom

La mission a visité l'École Nationale Supérieure des Télécommunications, mieux connue sous le nom de Télécom Paris. Cet établissement est l'une des écoles de l'Université France Télécom et une division de recherches de France Télécom.

Télécom Paris est l'un des plus importants instituts de France voués à la formation des ingénieurs. Chaque année, il y a environ 200 ingénieurs en électronique, en communications et en informatique qui sont diplômés de cet institut.

Au cours de la visite, la discussion a porté sur divers sujets, notamment la possibilité de mettre sur pied des programmes d'échange entre les chercheurs canadiens et français et la participation éventuelle de France Télécom au Programme DELTA. On a également assisté à la démonstration du logiciel SAVANT, un logiciel utilisé dans un programme d'apprentissage assisté par ordinateur conçu pour aider les ingénieurs à apprendre de nouveaux concepts.

L'un des chercheurs de Télécom Paris a déjà travaillé au CCRIT dans le cadre d'un programme d'échange. Les chercheurs canadiens et français semblent intéressés à répéter l'expérience. D'autres organisations canadiennes représentées dans la mission et qui font de la recherche se sont montrées intéressées à participer aux échanges.

France Télécom doit soumettre une demande pour un projet important dans le cadre du Programme DELTA, sur l'apprentissage à distance (Phase II). Si le projet est accepté, des projets conjoints avec de plus petites firmes sera alors possible.

c) British Telecom (BT)

La British Telecom a formé une équipe de 57 personnes chargées de la conception et de l'élaboration de programmes d'apprentissage à distance destinés à la formation de ses 250,000 employés et clients. La politique de BT est d'utiliser en priorité l'apprentissage à distance, puisque c'est un moyen fiable et rentable dans le cas d'une masse critique.

BT utilise tous les supports d'information qui peuvent lui être utiles, en passant par les imprimés et les cassettes jusqu'au vidéo interactif utilisant le disque compact-ROM et tout récemment, la technologie de l'image vidéo animée par satellite. La compagnie intègre les activités de personne à personne aux stratégies de l'apprentissage à distance que l'on désigne aussi sous le nom «d'apprentissage intégré». On a conçu quatre programmes vidéo interactifs qui utilisent la simulation. Environ dix pour cent du budget de formation de BT va directement aux programmes de stratégies d'apprentissage à distance et la compagnie est le plus important client de l'Open University U.K.

Puisque les programmes de formation de BT sont des programmes généraux, la compagnie fait appel à des distributeurs pour commercialiser et distribuer ses produits. Une firme canadienne s'est montrée intéressée à distribuer les produits de BT au Canada. Elle a l'intention de poursuivre les démarches avec les représentants de BT.

On peut communiquer directement avec les représentants de BT Canada à Mississauga (Ontario) en composant le (416) 602-0444.

d) Guildford Educational Services

Guildford Educational Services (GES) sont une petite organisation gouvernementale du Royaume-Uni spécialisée dans la création de banques de cours de formation. Au Royaume-Uni, tous les cours de formation et les expériences de travail sont évalués et «classés» selon les quatre niveaux du National Vocational Qualification. L'objectif du programme vise à classer globalement la formation et l'expérience de travail de tous les citoyens du Royaume-Uni d'ici les cinq prochaines années. Chaque occupation possède sa propre banque de cours d'apprentissage flexible qui sont reconnus.

Le premier répertoire de formation qui a été rédigé par GES pour le gouvernement comprenait 25,000 cours publics ou privés de tous genres, à l'exclusion des cours d'apprentissage flexible qui ont été regroupés dans la base de données spécifique «Maris On Line». Les distributeurs ont utilisé le disque compact-ROM, des documents imprimés, les services en mode interactif et les services Prestel pour commercialiser les cours. Les bases de données sont maintenant autosuffisantes.

GES participe au programme ROMEO de la CE. L'objectif du programme est de créer des banques de cours de formation et d'éducation en diverses langues sur disque compact-ROM. Actuellement, le programme vise à développer des applications commerciales pour ces bases de données. Les partenaires intéressés à participer au programme sont invités à présenter des propositions en ce sens.

En raison de leur intérêt pour les banques de cours de formation, seules les représentantes de l'Ontario Training Corporation et de la Open Learning Agency ont visité GES. Ces deux organisations sont intéressées à poursuivre les travaux sur l'élaboration de normes communes et sur la création d'une terminologie propre aux bases de données développées par GES. Les deux organisations sont aussi intéressées à suivre les progrès du Programme ROMEO.

6.5 Les universités et les instituts de recherche

a) Open University U.K.

Fondée en 1969, l'Open University U.K. a été le premier établissement du Royaume-Uni à fournir une éducation à distance au niveau universitaire. En vingt ans seulement, il est devenu le plus important établissement britannique d'enseignement individualisé.

Au sein de l'Open University, il y a le Centre des technologies d'information et d'éducation qui regroupe 40 chercheurs travaillant sur divers aspects de l'utilisation des technologies de l'information dans le domaine de l'enseignement à distance. Les projets de recherche portent notamment sur les conférences, l'utilisation des satellites, les implications sociales des technologies de l'information et le rôle des techniques de l'intelligence artificielle en éducation. On étudie aussi les systèmes destinés à l'apprentissage coopératif.

Le projet JANUS (Joint Academic Network Using Satellite) auquel l'Open University participe dans le cadre du programme DELTA est un bon exemple de l'intérêt de cette université. JANUS est un projet d'étude de faisabilité qui examine les possibilités d'utilisation d'un réseau interactif pan-européen de transmission de voix et de données par satellite dans le cadre des programmes d'apprentissage à distance.

La transmission par satellite pour l'apprentissage à distance et la formation a été identifiée comme étant un domaine de collaboration possible entre le Canada et l'Europe. Softwords Research International de la Colombie-Britannique travaillera avec l'Open University U.K. pour inclure ses logiciels dans le projet JANUS.

b) University College London

Le University College London (UCL) est membre de la fédération des collèges de l'Université de Londres. Le UCL est situé au coeur de la ville de Londres et accueille 10,000 étudiants à temps plein. A cette université, les membres de la mission canadienne ont assisté à la présentation de deux projets qui ont des liens communs, le projet CAPTIVE (Collaborative Authoring, Production and Transmission Interactive Video for Education) et le réseau LIVENET (London Interactive Video for Education Network).

En gros, l'objectif du projet CAPTIVE est d'étudier un nouveau modèle de transmission d'images utilisées dans les programmes d'éducation à distance dans le domaine de la santé. Un prototype de ce modèle intègre la technologie du LIVENET, un réseau moderne utilisant la fibre optique. Ce réseau, branché au Satellite Olympus, peut transmettre des images interactives en direct nécessaires dans les programmes d'enseignement à l'Université de Londres. Les projets CAPTIVE et LIVENET témoignent de l'intérêt d'UCL pour l'utilisation des télécommunications avancées dans l'enseignement en Europe.

CAPTIVE utilise les télécommunications pour avoir accès à une base de données vidéo et à des images associées à cette base de données, images qui sont gardées en mémoire à un endroit séparé de la base de données. Les concepteurs et les producteurs pourraient utiliser les images gardées en mémoire lors de discussions entre partenaires européens. Cette technologie utilise des satellites de diffusion directe, le RNIS, des systèmes de mémorisation optique et des bases de données avec systèmes experts.

LIVENET est un réseau utilisant la fibre optique. Il a été mis au point par des chercheurs de l'Université de Londres pour relier ses cinq plus importants campus au centre informatique et au centre audio-visuel. Du point de vue de l'ingénierie électronique, des logiciels ou du point de vue humain, ce réseau est d'un grand intérêt pour la recherche dans le domaine de la technologie des communications. C'est ce réseau qui servira de banc d'essai à la prochaine génération de systèmes de communications. L'Université de Londres a l'intention d'étendre le réseau LIVENET à ses autres départements, aux autres universités ou établissements d'enseignement et par le recours à des liaisons télévisuelles étroites, aux industries et entreprises locales. Des liaisons internationales seraient également possibles en faisant appel aux satellites.

Les projets CAPTIVE et LIVENET sont un excellent exemple de l'application des télécommunications et des technologies interactives assistées par ordinateur au domaine de la formation et de l'enseignement. La recherche, la conception, le développement, la mise en application et l'évaluation de ce modèle seront particulièrement utiles à l'avancement de l'apprentissage à distance. Par le biais de la coopération, il serait possible de faire appel à l'expertise canadienne pour mettre au point des produits qui pourront être utilisés avec ce système.

Pour faciliter l'apprentissage, on pourra également intégrer au système d'autres technologies interactives telles que le système de conférence audio, la compression vidéo et les tableaux noirs électroniques. Ici encore, des technologies canadiennes pourraient trouver de nouvelles applications.

Certains participants canadiens favoriseraient l'implantation d'un réseau de type LIVENET qui relierait tous les chercheurs du pays. Cette idée fait l'objet d'une recommandation dont il sera question dans le présent rapport.

Au cours des discussions avec les représentants de UCL, la question de la propriété intellectuelle et du droit d'auteur a été soulevée, notamment en ce qui concerne l'intégration des oeuvres originales, la saisie et la réutilisation des images vidéo. Malheureusement, faute de temps, nous n'avons pu élaborer davantage sur le sujet.

c) L'Université libre de Bruxelles

L'Université libre de Bruxelles compte sur son campus 7,000 étudiants à temps plein. Cependant, seulement 10% de tous les étudiants qui fréquentent l'université poursuivent des études en informatique, en mathématique ou en physique. L'université possède, néanmoins, un dynamique laboratoire d'intelligence artificielle où l'on fait de la recherche en informatique.

L'aide aux petites entreprises intéressées au développement des nouvelles technologies pour les programmes de formation fait partie des politiques de l'université. Au cours de sa visite à l'université, la délégation canadienne a pu assister à la démonstration de quelques logiciels.

Les représentants de l'université ont fait une démonstration du didacticiel LEGO-LOGO utilisé comme outil d'enseignement de la programmation et des concepts de mathématique à de jeunes étudiants. Le logiciel utilise un langage de programmation par objets. À cette fin, on fait appel à la technologie HYPERCARD (MacIntosh) et au programme d'interprétation LOGO en langage Pascal. L'ordinateur est relié à un réseau qui permet l'échange de données entre les étudiants. L'université a demandé à un groupe d'étudiants de faire l'essai d'un prototype de ce logiciel utilisé avec succès dans l'enseignement à distance de l'informatique et des mathématiques. Programmer de nouvelles matières scolaires pourrait toutefois être coûteux.

Les représentants de l'université ont aussi fait une démonstration du progiciel GDSS (Group Decision Support System), un outil de soutien à la prise de décision au sein d'un groupe. Ce progiciel permet aux chercheurs de travailler ensemble d'une façon interactive. Cette technologie qui est déjà implantée dans certaines universités et entreprises pourrait avoir des applications intéressantes dans l'enseignement à distance.

La compagnie SoftCore Creative Technology en collaboration avec l'Université libre de Bruxelles a conçu ARCHIS, un logiciel pouvant être utilisé par les institutions d'enseignement à distance pour la gestion des documents dans divers domaines. Ce logiciel est intéressant parce qu'il présente une solution à multiples utilisateurs pouvant être reliée à un système qui permet d'interroger des bases de données complexes sur un ordinateur central à l'intérieur d'autres systèmes d'exploitation. Le CCRIT, IIS Technologies et l'Alberta Research Council ont l'intention de poursuivre l'échange d'information avec SoftCore Creative Technology dans le cadre du projet ARCHIS.

Monsieur Livin Bollaert, Ph.D., responsable des relations publiques à l'Université libre de Bruxelles s'est montré très intéressé à coopérer avec les établissements canadiens qui dispensent l'enseignement à distance et avec les centres de recherches canadiens.

d) DIDA.EL (Società per la Didattica con Elaboratore)

DIDA.EL, créée en 1982, est une importante compagnie italienne qui s'intéresse aux technologies de la communication utilisant des systèmes à base de connaissances. Son expertise se situe sur deux plans:

- un laboratoire de recherche-développement où l'on s'intéresse aux systèmes à base de connaissances dans des environnements tutoriels et de formation.
- un groupe de production qui crée des outils, rédige des guides d'utilisation et conçoit des didacticiels destinés aux grandes entreprises.

DIDA.EL fait plus précisément de la recherche dans le domaine des tutoriels intelligents, des logiciels destinés à l'apprentissage et dans les systèmes interactifs d'aide utilisés dans la programmation, la planification, la programmation logique, les systèmes d'information et dans la neuro-informatique (l'exploitation de bases de données réparties). L'entreprise élabore actuellement un concept qui permettra l'emploi d'un même logiciel intelligent pour différentes fins telles l'enseignement, l'information ou la résolution de problèmes.

La compagnie a participé à plusieurs programmes de la CE, notamment, aux programmes ESPRIT et EUROTECNET. Elle a également participé à sept projets du Programme DELTA, dont le projet EPOS. En tant que sous-traitant dans le projet EPOS, DIDA · EL a créé trois systèmes: un tutoriel, un système d'aide et un ensemble d'outils pour un didacticiel intelligent.

La recherche-développement qui se fait à DIDA.EL a fait de cette compagnie le chef de file dans le domaine de l'intelligence artificielle appliquée à l'élaboration et au perfectionnement d'outils de formation et d'équipement. Si les projets de la phase II de DELTA sont acceptés, on pourra examiner la possibilité d'échanger du personnel entre DIDA.EL et les compagnies canadiennes. Les applications destinées à la formation dans les entreprises développées par DIDA · EL pour FIAT et IBM pourraient aussi intéresser les firmes et les sociétés canadiennes.

6.6 Le séminaire France-Canada

En réponse à l'intérêt manifesté par plusieurs universités et centres de recherche du secteur privé de diverses régions de France pour rencontrer les membres de la délégation canadienne, l'Ambassade du Canada à Paris a organisé un séminaire France-Canada. Une quinzaine d'organisations ont participé au séminaire.

Madame Jocelyne Picot, directrice, Division des applications, Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail et Madame Lucille Pacey, vice-présidente, Open Learning Agency en Colombie Britannique ont donné un aperçu de l'expérience canadienne et de l'engagement actuel du Canada dans l'apprentissage à distance et dans la formation assistée par ordinateur. Monsieur Patrick Chevalier, directeur du tout nouveau Service d'enseignement à distance du Conservatoire national des arts et métiers à Paris a expliqué les activités de la France dans ce domaine. Les ateliers qui ont été tenus pendant le séminaire ont permis aux participants canadiens et français d'échanger des renseignements au sujet de leurs projets et de leurs produits.

Le gouvernement français qui était bien représenté au séminaire semble favorable à l'idée de financer une mission française au Canada si l'intérêt manifesté par les firmes et les organisations françaises engagées dans le domaine de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur le justifie. On discutera de cette possibilité au cours de la prochaine année.

NEUROPE LAB, un centre international de recherche-développement situé dans l'Est de la France près de Genève a vivement intéressé les membres de la délégation canadienne. À ce laboratoire, on fait de la recherche sur le développement de la technologie et des services qui accélèrent le processus d'apprentissage et qui appuient la gestion du savoir comme une valeur fondamentale pour les entreprises et pour la collectivité. Le mandat du laboratoire est de regrouper dans des projets conjoints tous les chercheurs du monde entier qui travaillent dans des domaines connexes. C'est cette dernière possibilité qui a intéressé plus particulièrement les participants canadiens.

Les trois institutions de recherche qui faisaient partie de la délégation canadienne sont intéressées à établir un réseau de communication avec NEUROPE LAB. Les représentants ont l'intention de soumettre une proposition à cet effet au MDC et à Vision 2000.

6.7 Autres

a) L'exposition Multimédia

Deux membres de la mission ont assisté à l'exposition Multimédia 91 qui s'est tenue à Londres le 25 juin 1991. L'événement regroupait 42 exposants dont une partie réservée aux entreprises ("Business Arena") et une vitrine technologique ("Applications Gallery") où l'on a présenté une soixantaine d'applications regroupées dans les catégories éducation, diffusion et vidéo, édition, formation, arts créatifs, comptoir de vente, comptoir de renseignements et présentations.

L'exposition mettait l'accent sur les applications plutôt que sur les produits, notamment, dans l'apprentissage à distance, dans les applications pour les milieux d'affaires (plus précisément les présentations sur écran), en éducation, dans les comptoirs de ventes, dans les comptoirs de renseignements, dans le domaine de la production de bandes vidéo et dans le secteur de l'édition. Le domaine le plus important semblait être celui de la formation et de l'apprentissage à distance en raison des programmes vidéo interactifs qui permettent en tout temps l'accès par les travailleurs à des cours de formation sur ordinateur.

On a pu assister à la démonstration de logiciels déjà vus, notamment le QuickTime. On a également assisté à la démonstration de plusieurs systèmes auteurs sur le PC, l'Amiga, le MacIntosh, le Philips et sur le poste de travail SunMicrosystem. Un certain nombre de systèmes lecteurs (Sony, Pioneer) ont également été présentés. Il est clair que le secteur de l'industrie est prêt à adopter des postes de travail multi-tâches plus petits, des postes de travail qui utiliseront toute une gamme de produits multimédias et qui réuniront un certain nombre de banques d'images et de données dans différents modes de présentation. Il est aussi évident que les systèmes auteurs et les logiciels qui permettent l'assemblage, la présentation et le stockage de ces différentes sources d'information sont des technologies de pointe.

Il a été possible de faire l'essai du simulateur de locomotive utilisé pour la formation des mécaniciens de locomotive (une présentation de HODOS) et d'examiner de plus près la présentation concernant le projet RENAISSANCE (Shakespeare's Twelfth Night) déjà vue à Apple U.K. et voir un certain nombre de produits interactifs. En fait, la tendance vers «l'interactivité» est bien implantée. L'ajout du son et des images vidéo numérisées dans les journaux et les bulletins de nouvelles est très populaire. Les nouveaux produits tels que le QuickTime ont volé la vedette et ce, avant même qu'on ait pu en faire les essais pilotes.

VII. SOMMAIRE DES RÉSULTATS

Les principales observations des membres de la mission se résument comme suit:

- 1) Les organisations importantes en Europe, ayant à leur tête les sociétés de télécommunications, jouent un rôle grandissant dans le domaine de l'apprentissage à distance. SIP (les PTT italiennes), France Télécom et Deutsche Bundespost ont toutes adopté l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur, reconnaissant que c'est là un moyen rentable qui répond bien à leur besoin en matière de formation. En agissant de la sorte, ces sociétés ont contribué à bâtir une infrastructure qui facilitera l'expansion du marché européen des programmes de formation et favorisera la création de produits et services utilisés dans ces programmes.
- 2) Les programmes de recherche-développement de la CE, notamment les programmes DELTA et COMETT jouent un rôle crucial dans le développement des technologies utilisées dans l'apprentissage à distance et dans la formation assistée par ordinateur en Europe. Ces programmes fournissent un mécanisme efficace qui permet de réunir les divers intervenants dans le domaine de l'apprentissage, notamment les éducateurs de l'apprentissage à distance, les concepteurs d'équipement et de logiciels multimédias, les entreprises de télécommunications et les utilisateurs de l'industrie, tout en favorisant une plus grande collaboration entre ces derniers. Malheureusement, il n'existe pas de mécanismes semblables au Canada, et les efforts fournis dans la recherche sur l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur ne sont pas coordonnés.
- 3) Le Canada possède un réseau bien établi d'enseignement à distance. Les intervenants dans ce domaine sont préoccupés principalement par les apprenants, les technologies de diffusion et le contenu des cours. Il n'existe cependant pas de lien institutionnel ou professionnel entre les concepteurs de technologies multimédias ou de cours assistés par ordinateur et les intervenants de l'apprentissage à distance. Les deux groupes sont bien séparés. Le support apporté à ces deux groupes par les Communautés Européennes leur a permis d'initier des projets conjoints qui ont eu pour résultat de faire progresser simultanément l'expertise et les technologies utilisées pour l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur.

- 4) La mission a permis aux membres de la délégation canadienne d'acquérir une meilleure connaissance de l'expérience européenne dans le domaine de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur. Ils ont constaté des différences appréciables entre l'approche canadienne et l'approche européenne dans ces domaines, ainsi que dans la structure, les possibilités et les besoins des deux marchés. Étant donné que les chefs de file européens dans ce domaine ont bénéficié de fonds de recherche importants venant de la CE, au moment où les développements technologiques progressaient rapidement, les entreprises privées européennes, les universités, les chercheurs, les concepteurs et les producteurs ont pu consacrer une grande quantité de ressources pour réaliser des objectifs concrets bien que c'était difficile de le faire.
- 5) On a constaté une différence significative entre l'expérience acquise en Europe et celle acquise au Canada. Le Canada s'intéresse à l'apprentissage à distance depuis de nombreuses années et nombre d'institutions reconnues dans le domaine ont vu le jour depuis, notamment l'Open Learning Agency en Colombie-Britannique, l'Université Athabasca en Alberta et la Télé-Université au Québec. Par ailleurs, à l'exception de l'Open University au Royaume-Uni, les Européens ne se sont intéressés que tout récemment à ce domaine et leur engagement se limite à des projets particuliers.
- 6) Le développement d'un environnement européen d'apprentissage flexible au-delà des frontières nationales est l'un des principaux objectifs du plan de travail global européen dans l'avenir. Puisque ce sont les grandes sociétés de télécommunications qui vont fournir les liaisons de communication nécessaires à la réalisation de ce projet, l'établissement de normes internationales est d'une importance capitale pour la création d'une plateforme commune qui servira à la transmission des cours. Le Canada devra également se pencher sur la question des normes, au fur et à mesure qu'il adoptera les technologies pour la formation assistée par ordinateur et les technologies multimédias pour dispenser ses programmes d'apprentissage à distance.
- 7) Au cours de discussions avec les Européens, la question de la réceptivité des utilisateurs de ces nouvelles technologies a été soulevée. La question n'a pas été débattue explicitement au cours des discussions, même s'il a été reconnu qu'elle était d'une importance fondamentale pour déterminer le marché potentiel de cette nouvelle technologie. Par ailleurs, la question concerne le Canada tout autant que les pays européens.
- 8) Les Européens et les Canadiens reconnaissent qu'il est nécessaire de faire de la recherche dans le domaine des systèmes d'appui au rendement. Dans plusieurs milieux de travail, il est souvent possible de remplacer les méthodes et technologies traditionnelles de formation par des systèmes d'appui au rendement afin de procurer à l'employé l'information essentielle à la réalisation de son travail au moment où il en a besoin. Il s'agit de combiner des systèmes de logiciels efficaces qui permettront de fournir à l'apprenant des programmes de formation en temps réel à l'aide d'interfaces à son poste de travail multimédia. Cette question a intéressé les deux groupes et pourrait bien conduire à la mise sur pied de projets de recherche conjoints entre le Canada et l'Europe.

VIII. COMMENTAIRES DES MEMBRES DE LA MISSION

Au retour de la mission au Canada, de nombreux participants ont formulé des commentaires au sujet de la mission. Les participants ont en général été satisfaits de l'organisation de la mission bien que certains d'entre eux auraient préféré avoir plus de temps pour se connaître et pour échanger des idées avant de quitter le Canada. Ils ont tous été d'accord pour dire que le choix des endroits visités ainsi que la qualité des participants européens et canadiens étaient excellents. L'ampleur de la recherche et les applications technologiques pour l'apprentissage à distance en Europe ont beaucoup impressionné les participants canadiens et ils y ont décelé plusieurs possibilités intéressantes de projets conjoints pour l'avenir.

IX. MESURES DE SUIVI

Des mesures de suivi ont été formulées; certaines ont été décrites à la section VI; les autres sont présentées par les membres de la mission. Individuellement, les membres de la mission vont sans doute donner suite aux initiatives qu'ils ont identifiées pour leur propre organisation. Collectivement et selon la perspective du MDC, nous tenons à proposer les mesures suivantes:

- 1) La tenue d'une rencontre réunissant les gens qui ont participé à la mission dans le but d'examiner ensemble les éléments qui ont été retenus à la suite de cette expérience et les leçons à en tirer.
- 2) L'organisation d'une mission européenne au Canada sur l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur. Dans l'immédiat, il y a la possibilité d'accueillir une mission venant de la France telle que proposée par les participants au séminaire France-Canada lors de la visite de la mission canadienne à Paris.
- 3) La mise sur pied d'un atelier conjoint entre la CE et le Canada sur l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur.
- 4) La mise en oeuvre de moyens pour faciliter la réalisation de projets conjoints qui ont été identifiés par les participants à la mission.

X. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Il ne serait pas exagéré de dire que la mission a dépassé ses objectifs. Aujourd'hui, les participants canadiens ont une vision plus juste de l'approche, des priorités et des orientations qu'ont choisies les Européens dans le domaine de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur. Cela est fort utile à la poursuite de nos travaux. Les Européens ont aussi maintenant une meilleure connaissance des compétences canadiennes. Des promesses de coopération ont été faites dans des projets de recherche-développement et dans des projets de commercialisation. Certains arrangements ont déjà été conclus.

Même si le marketing n'était pas l'un des objectifs premiers de la mission, certains membres de la mission ont constaté des possibilités dans ce domaine. A quelques occasions, les échanges ont mené à des ventes immédiates.

Certains délégués canadiens ont indiqué qu'ils étaient prêts à participer aux programmes d'échange de chercheurs avec les organisations européennes dans le but de développer de nouveaux produits et de nouvelles applications pour les technologies existantes. Plusieurs grandes organisations européennes rédigent actuellement des propositions sur la mise en oeuvre de nouveaux projets ou pour poursuivre les projets déjà en cours (DELTA, Phase II). Elles ont invité les firmes canadiennes à se joindre à elles si leurs propositions sont acceptées par la CE.

Un esprit de bonne volonté s'est développé entre les Canadiens et les Européens qui ont participé à la mission. Cet esprit de coopération est indispensable à une coopération future entre les firmes et les établissements canadiens et européens.

La mission a permis de faire connaître certaines valeurs fondamentales de l'engagement canadien dans le domaine de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur tant au Canada qu'à l'étranger. Elle a mis en valeur le rôle important que pourraient jouer les technologies de l'information et des télécommunications dans le développement des ressources humaines grâce à l'apprentissage à distance et à la formation assistée par ordinateur. L'élaboration de stratégies à long terme et d'un plan d'action concerté est nécessaire. En ce sens, les membres de la mission ont tenu à formuler les recommandations suivantes:

- 1) Que l'on reconnaisse l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur comme étant un domaine stratégique d'importance nationale. Que l'on instaure des politiques, que l'on élabore des programmes et que l'on mette en place les ressources nécessaires à la mise en valeur de ce domaine.
- 2) Que l'on mette en oeuvre des mécanismes qui favorisent la collaboration entre les organismes canadiens engagés dans l'apprentissage à distance et la formation assistée par ordinateur. Ces mécanismes pourraient être les suivants :
 - La formation de consortiums de recherche-développement chargés de mettre sur pied des projets conjoints. L'appui de programmes gouvernementaux canadiens, notamment du Programme des technologies stratégiques (PTS) et du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) à ces projets de recherche-développement serait désirable.
 - L'implantation d'un réseau de communication ultra rapide qui reliera les centres de recherches dans le domaine de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur afin de faciliter la coopération entre les chercheurs.

- Des rencontres devraient être initiées à intervalles réguliers entre les firmes canadiennes, les chercheurs et les éducateurs de l'enseignement à distance afin d'examiner les moyens de mieux collaborer et de conseiller le gouvernement concernant les politiques et programmes appropriés pour l'avancement de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur au Canada. Le MDC pourrait bénéficier des avis émanant de telles rencontres.
 - Vision 2000, un consortium d'importants fabricants et opérateurs des télécommunications canadiennes devrait se renseigner sur les recherches qui se font actuellement en Europe dans le domaine de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur. Le consortium devrait s'intéresser plus particulièrement à l'European Open Learning Service (EPOS), un service parrainé par les grandes sociétés de télécommunications et examiner les possibilités de projets de coopération.
- 3) Le Canada devra examiner le rôle stratégique que pourraient jouer les réseaux de télécommunications dans la création d'un plus grand marché domestique de l'apprentissage à distance et de la formation assistée par ordinateur. En ce sens, les principaux intervenants seraient les gouvernements fédéral et provinciaux, les entreprises de télécommunications, les fabricants d'équipement et de logiciels, les producteurs de didacticiels, les fournisseurs de services et les organisations représentant les éducateurs, les formateurs et les utilisateurs de l'industrie.

Pour de plus amples renseignements, vous pouvez communiquer avec les personnes suivantes:

Thérèse Rivest
Analyste principal de politique
Télématique et Nouveaux médias
Communications Canada
Téléphone: (613) 990-4924

Keith Chang, Ph.D.
Directeur
Coopération internationale,
commercialisation des
technologies et développement économique
Communications Canada
Téléphone: (613) 990-4282

THE HISTORY OF THE UNITED STATES

OF THE UNITED STATES OF AMERICA

BY JOHN B. HESSE

THE HISTORY OF THE UNITED STATES OF AMERICA

THE HISTORY OF THE UNITED STATES OF AMERICA

THE HISTORY OF THE UNITED STATES OF AMERICA

June 14/juin 1991

**CANADIAN MISSION TO EUROPE ON DISTANCE LEARNING
AND COMPUTER-BASED TRAINING**

**MISSION CANADIENNE EN EUROPE SUR L'ENSEIGNEMENT A DISTANCE
ET LA FORMATION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR**

June 17 to 27/ du 17 au 27 juin 1991

PARTICIPANTS

MISSION LEADER/CHEF DE MISSION

Dr. Keith Chang
Director, International Cooperation,
Technical Marketing and
Economic Development
Communications Canada
300 Slater St.
Ottawa, Ont.
K1A 0C8
Tel. (613) 990-4282
Fax. (613) 990-4215

**MISSION MANAGER/
GESTIONNAIRE DE MISSION**

Madame Thérèse Rivest
Analyte principal de politique
Télématique et Nouveaux médias
Communications Canada
300, rue Slater
Ottawa, Ont.
K1A 0C8
Tel. (613) 990-4924
Fax. (613) 941-1164

PRIVATE SECTOR/SECTEUR PRIVÉ

Ms. Ellen Godfrey
President
Softwords Research International,
Ltd.
4252 Commerce Circle
Victoria, B.C.
V8X 4M2
Tel. (604) 727-6522
Fax. (604) 727-6418

Mr. John Bell
Director of Technology Development
IIS Technologies
275 Matheson Blvd, East
Mississauga, Ont.
L4Z 1X8
Tel. (416) 890-2773
Fax. (416) 890-6789

Mr. Lloyd Bernhardt
Vice-President
Research and Development
Motion Works International
Software Development
1020 Mainland Street
Suite 120
Vancouver, B.C.
V6B 2T4
Tel. (604) 685-9975
Fax. (604) 685-6105

Mr. Robert Leitch
President
Canadian Satellite Learning Services
Inc.
775 Pacific Road
Unit # 37
Oakville, Ontario
L6L 6M4
Tel. (416) 827-2277
Fax. (416) 827-7407

Madame Jacqueline Bourdeau
Directrice scientifique adjointe
Recherche et développement
Centre de recherche informatique de
Montréal
3744, rue Jean-Brillant
Bureau 500
Montréal, Québec
H3T 1P1
Tel. (514) 340-5727
Fax. (514) 340-5777

Monsieur Jacques Bordier
Vice-Président
Le Groupe Micro-Intel
1001 Sherbrooke Est
4e étage
C.P. 5250, Succ. C
Montréal, Qué.
H2X 3M4
Tel. (514) 522-3540
Fax. (514) 522-3608

Mr. David Niles
Vice-President
Corporate Development
Rockwood Informatics
360 Albert Street, Suite 1120
Ottawa, Ontario
K1R 7X7
Tel. (613) 567-4900
Fax. (613) 563-3933
or
Suite 202, 212 Queen Street
Fredericton, New Brunswick
E3B 1A6
Tel. (506) 458-5830
Fax. (506) 458-1209

PARA-PUBLIC SECTOR/SECTEUR PARA-PUBLIC

Ms. Lucille Pacey
Vice-President
Open Learning Agency
Suite 300
475 Georgia Street, West
Vancouver, B.C.
V6B 4M9
Tel. (604) 660-2000
Fax. (604) 660-2048

Mr. Don Lussier
Vice-President
Finance and Administration
Athabasca University
P.O. Box 10 000
Athabasca, Alberta
T0G 2R0
Tel. (403) 675-6114
Fax. (403) 675-3411

Ms. Janet McCracken
Technical Group Leader
Learning and Collaboration
Advanced Computing and Engineering
Dept.
Alberta Research Council
3rd Floor, Digital Building
6815-8 Street NE
Calgary, Alberta
T2E 7H7
Tel. (403) 297-7584
Fax. (403) 275-3003

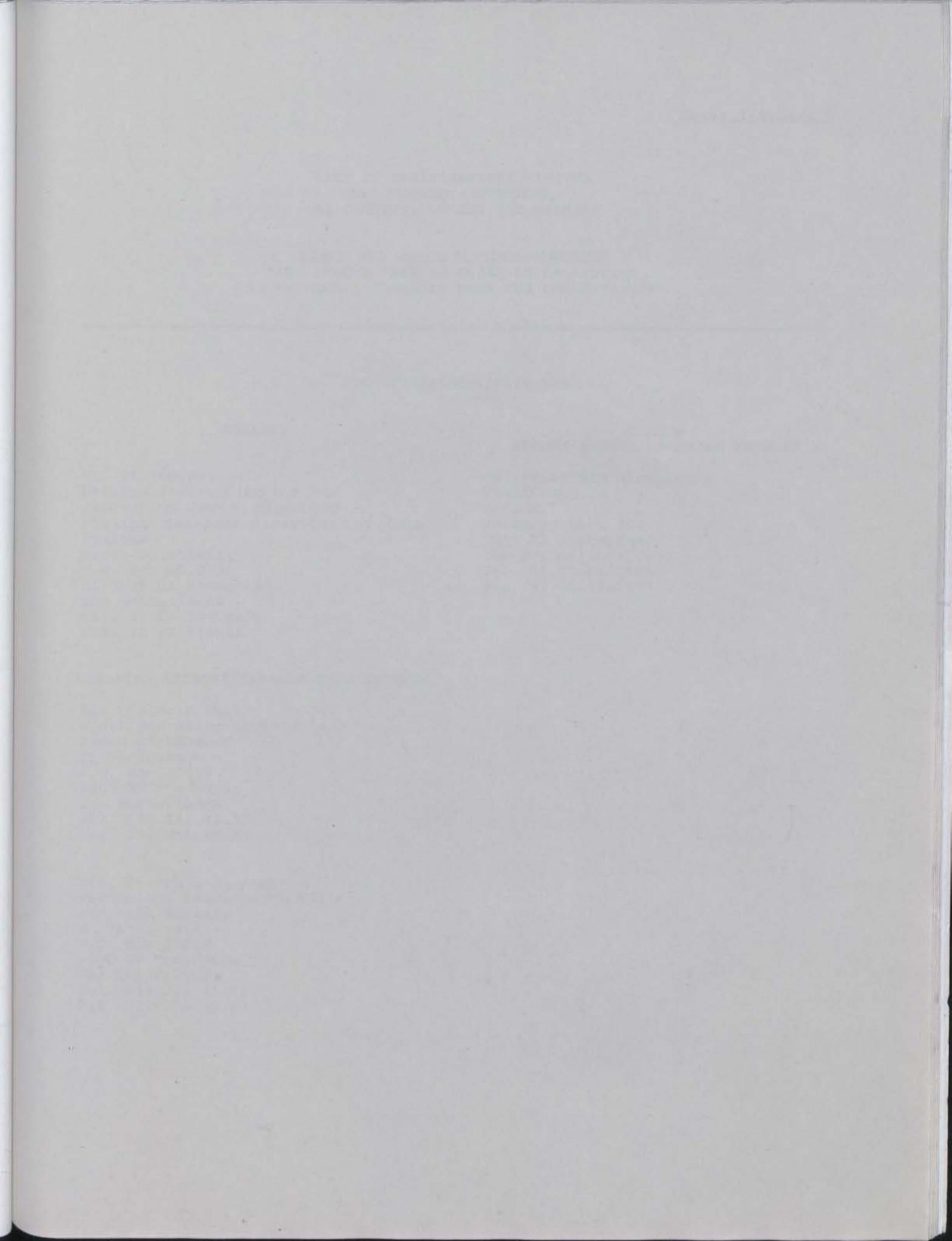
Mr. Stan Squires
Manager
Technical Development Unit
Ministry of Culture and
Communications
Government of Ontario
77 Bloor Street, West, 3rd Floor
Toronto, Ont.
M7A 2R9
Tel. (416) 965-2696
Fax. (416) 965-5883

Ms. Sandra Birkenmayer
President
Ontario Training Corporation
1099 Bay Street
Toronto, Ont.
M5S 2B3
Tel. (416) 969-2400
Fax. (416) 975-0782

Madame Lucie Rivard
Responsable
Bureau de la Télématicque
Télé-Université
2635, boul. Hochelaga, 7e étage
(Place de la Cité)
C.P. 10 700
Ste-Foye, Qué.
G1V 4V9
Tel. (418) 657-2262
Fax. (418) 657-2094

Madame Micheline Fortin
Directrice des Industries
des technologies de l'information
Ministère de l'Industrie, du
Commerce et de la Technologie
Gouvernement du Québec
770, Place D'Youville
Québec (Québec)
G1R 4Y4
Tel. (418) 691-5953
Fax. (418) 643-6669

Madame Jocelyne Picot, Ph.D
Directeur
Division des applications
Centre canadien de recherche sur
l'automatisation du travail (CCRIT)
Dr. Jocelyne Picot
Director
Applications Division
Canadian Workplace Automation
Research Centre (CWARC)
1575, boul Chomedey Blvd
Laval, Que.
H7V 2X2
Tel. (514) 682-3400
Fax. (514) 686-1990



**LIST OF ORGANIZATIONS VISITED
AND PERSONS CONTACTED,
BY COUNTRY, DURING THE MISSION**

**LISTE DES ORGANISATIONS VISITÉES
DANS CHAQUE PAYS AU COURS DE LA MISSION
ET PERSONNES-CONTACTS DANS CES ORGANIZATIONS**

THE NETHERLANDS/PAYS-BAS

PHILIPS

Mr. Willem Bulthuis
Philips Information Systems
Innovation Centre Eindhoven
Philips Telecommunication and Data
Systems
Prof. Holstlaan
P.O. Box 80.000
NL-5600 JA Eindhoven
The Netherlands
Tel. 31.40.744922
Fax. 31.40.744844

**SATURN
EUROPE'S OPEN LEARNING NETWORK**

Mr. Friedhelm Nickolmann
President
SATURN
Keizersgracht 756
1017 EZ Amsterdam
The Netherlands
Tel. 31.20.6382441
Fax. 31.20.6382879

CANADIAN EMBASSY/AMBASSADE CANADIENNE

Mrs. Valerie Smith
First Secretary (Commercial)
Canadian Embassy
25 Parkstraat
P.O. Box 30820
2500 GV The Hague
The Netherlands
Tel. 070.361.41.11
Fax. 070.356.28.23

Mrs. Prisca B.M. Haemers
Technology Development Officer
Canadian Embassy
25 Parkstraat
P.O. Box 30820
2500 GV The Hague
The Netherlands
Tel. 070.361.41.11
Fax. 070.356.28.23

BELGIUM/BELGIQUE

DELTA PROGRAM/PROGRAMME DELTA

Mr. Luis Rosello
Head, DELTA Unit
Directorate General XIII
F-4, DELTA
Rue de la Loi 200
B-1049 Brussels
Belgium
Tel. 32.2.236.3416
Fax. 32.2.236.2392

Mrs. Lieve Van Langenhove
Directorate General XIII
F-4, DELTA
Rue de la Loi 200
B-1049 Brussels, Belgium
Tel. 32.2.236.3425
Fax. 32.2.236.2392

**FREE UNIVERSITY BRUSSELS/
UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES**

Professor Livin Bollaert
External Relations
Free University Brussels
Pleinlaan 2,
1050 Brussels
Belgium
Tel. 32.2.641.2744
Fax. 32.2.641.2899

Professor Theo D'Hondt
Artificial Intelligence Laboratory
Free University Brussels
Pleinlaan 2,
1050 Brussels
Belgium
Tel. 32.2.641.3480
Fax. 32.2.641.3495

COMETT PROGRAM/PROGRAMME COMETT

Mr. Ed Prosser
Director
COMETT
14, rue Montoyer
B-1040 Brussels, Belgium
Tel. 32.2.513.8959
Fax. 32.2.513.9084

Ms. Anne O'Brien
Senior Administrative Officer
Technical Assistance Office
COMETT
14, rue Montoyer
B-1040 Brussels, Belgium
Tel. 32.2.513.8959
Fax. 32.2.513.9084

IBM TRAINING CENTRE

Mrs. Marleen Clymans
Program Manager
External Programs - Europe
IBM
Avenue Louise 523, Box 28
1050 Brussels
Belgium
Tel. 32.2.214.2298
Fax. 32.2.214.3703

SOFTCORE CREATIVE TECHNOLOGY

Mr. Dirk Kenis
SoftCore Creative Technology
Waversesteenweg 1045
1160 Brussels
Belgium
Tel. 32.2.647.4000
Fax. 32.2.647.9382

COMMUNAUTÉ FRANÇAISE DE BELGIQUE

Monsieur Freddy Duchesne
Inspecteur de l'Enseignement à
Distance
Direction générale de l'Enseignement
et de la Formation
W.T.C. Tour 1, 17e étage
Boulevard E. Jacqmain 162, bte 59
B-1210 Bruxelles, Belgique
Tel. 32.2.219.1070

**MISSION OF CANADA TO THE EUROPEAN
COMMUNITIES**

**MISSION DU CANADA AUPRES DES
COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES**

Mr. Peter Eggleton
Counsellor
Science and Technology
Mission of Canada to the European
Communities
Avenue de Tervuren, 2
1040 Brussels, Belgium
Tel. 32.2.735.9125
Fax. 32.2.735.3383

DÉLÉGATION GÉNÉRALE DU QUÉBEC

Monsieur Eduardo Castillo
Conseiller aux Affaires Européennes
Communautaires
Délégation générale du Québec
Avenue des Arts, 46
1040 Bruxelles, Belgique
Tel. 32.2.512.0036
Fax. 32.2.514.2641

Monsieur Beaudouin van Rijckevorsel
Attaché
Développement technologique
Délégation générale du Québec
Avenue des Arts, 46
1040 Bruxelles, Belgique
Tel. 32.2.512.0036
Fax. 32.2.514.2641

FRANCE

TELECOM PARIS

Monsieur Jean-Pierre Tubach
Directeur scientifique adjoint
Programme Doctoral
Telecom Paris
46, rue Barrault
75634 Paris Cedex 13
France
Tel. 33.1.45.81.75.33
Fax. 33.1.45.80.72.47

FRANCE TELECOM

Dr. Michel Berne
International Advisor
France Telecom University
46, rue Barrault
75634 Paris Cedex 13
France
33.1.45.81.74.04
33.1.45.81.55.94

BULL

Monsieur Pierre Landry
Département Stratégie
Directeur Formation
1, rue du Centre
B.P. 1103
93130 Noisy-le-Grand Cédex
France
Tel. 33.1.49.31.62.89
Fax. 33.1.49.31.60.01

NEUROPE LAB

Mr. Grant Thomas
NEUROPE LAB
International Business Park
F-74166 Archamps
France
Tel. 33.50.31.56.20
Fax. 33.50.31.56.30

GOVERNEMENT FRANCAIS

Madame Catherine Fabregettes
Direction des Enseignements
supérieurs
Ministère de l'Education Nationale
61-65 rue Dutot
75015 Paris
France
Tel. 33.40.65.63.47
Fax. 33.40.65.62.66

Monsieur Roger Seité
Ministère de la Recherche et de la
Technologie
1, rue Descartes
75231 Paris Cedex 05
France
Tel. 33.1.46.34.34.49
Fax. 33.1.46.34.36.37

**CONSERVATOIRE NATIONAL
DES ARTS ET MÉTIERS**

Monsieur Patrick Chevalier
Chef du Service d'Enseignement à
distance
Conservatoire National des Arts
et Métiers
292, rue St-Martin
75003 Paris
France
Tel. 33.40.27.26.18
Fax. 33.42.71.93.29

**CANADIAN EMBASSY IN PARIS/
AMBASSADE CANADIENNE A PARIS**

Monsieur Denis Lafeuille
Délégué aux Echanges technologiques
Ambassade du Canada
35, avenue Montaigne
75008 Paris
Tel. 33.1.47.23.01.01
Fax. 33.1.47.20.19.44

Mr. Andrew Cameron
Representative of Department of
Communications Canada
Canadian Embassy
35, avenue Montaigne
75008 Paris
Tel. 33.1.47.23.01.01
Fax. 33.1.47.23.56.28

ENGLAND/ANGLETERRE

UNIVERSITY COLLEGE LONDON

Dr. Gordon Jameson
Director
Audio Visual Centre
University College London
Cleveland Street
London W1P 6DB
U.K.
Tel. 44.71.380.9320
Fax. 44.71.580.0995

APPLE COMPUTER U.K.

Mr. Mark Jenkin
Courseware Development Manager
Apple Computer U.K. Limited
6 Roundwood Avenue
Stockley Park, Uxbridge
Middlesex, UB11 1BB
U.K.
Tel. 44.81.569.1199
Fax. 44.81.569.2957

THE OPEN UNIVERSITY U.K.

Dr. Paul D. Bacsich
Senior Project Manager
Information Technology
The Open University
Walton Hall
Milton Keynes MK7 6AA
U.K.
Tel. 44.908.652070
Fax. 44.908.653744

BRITISH TELECOM

Mr. Paul Pateman
British Telecom Overseas Visitors
Bureau
British Telecom
London
(Address not available)
Tel. 44.71.356.6602
Fax. 44.71.356.4070

Dr. M. Nouri
Advanced Systems Manager
Microwave Communication Systems
Marconi Communication Systems
Marconi House
New Street
Chelmsford CM1 1PL
U.K.
Tel. 44.245.353221
Fax. 44.245.287125
(Works in cooperation with The Open
University on a DELTA project)

Mrs. Margaret Bell
Manager
Distance Learning
British Telecom Training
Derby House
Room 313
219 Queensway
Bletchley, Milton Keynes
MK2 2DQ
U.K.
Tel. 44.908.366166
Fax. 44.908.271557

CANADIAN HIGH COMMISSION

Dr. J. Erle Jones
Counsellor
Science and Technology
Canadian High Commission
Macdonald House
1 Grosvenor Square
London W1X 0AB
U.K.
Tel. 44.71.629.9492
Fax. 44.71.409.1473

DÉLÉGATION GÉNÉRALE DU QUÉBEC

Monsieur André Pélouquin
Conseiller Politique
Délégation générale du Québec
59 Pall Mall
London W1Y 5JH
U.K.
Tel. 44.71.930.8314
Fax. 44.71.930.7938

BRITISH COLUMBIA LONDON HOUSE

Mr. Garde Gardom
Agent General
B.C. House London
1 Regent Street
London SW1Y 4NS
U.K.
Tel. 44.71.930.6857
Fax. 44.71.930.2012

ITALY/ITALIE

SEVA S.p.A.
(Olivetti Group)

Mr. Francesco Pimpinelli
Project Manager
Fortel Division
SEVA
Via Pantano, 26
I-20122 Milan
Italy
Tel. 39.2.8507.293
Fax. 39.2.8507.290

S.I.P
(The Italian Telecommunication
Carrier)

Mr. Richard Walker
Project Leader - EPOS
SIP
Via di Val Cannuta, 182
00166 Rome
Italy
Tel. 39.6.3688.4679
Fax. 39.6.3688.4970

OLIVETTI

Mr. Carlo Hermes
Director
Commercial Relations Directorate
Olivetti
Via Jervis, 77
10015 Ivrea
Italy
Tel. 39.1.2552.3720
Fax. 39.1.2552.2983

DIDA·EL
(Societa per la Didattica
con Elaboratore)

Dr. Gianna Martinengo
President
DIDA·EL
Via Lamarmora 3
20122 Milan
Italy
Tel. 39.2.5518.1738
Fax. 39.2.5518.1751

CANADIAN CONSULATE GENERAL

Mr. Claude N. Fontaine
Consul and Senior Trade Commissioner
Canadian Consulate General
Via Vittor Pisani, 19
20124 Milan
Italy
Tel. 39.2.669.7451
Fax. 39.2.670.4450

Dr. Stefano A. Cerri
Director
Research and Development
DIDA·EL
Via Lamarmora 3
20122 Milan
Italy
Tel. 39.2.5518.1738
Fax. 39.2.5518.1751

DÉLÉGATION DU QUÉBEC EN ITALIE

Mrs. Regina Stucchi
Attachée commerciale
Délégation du Québec en Italie
Via S. Clemente, 1
20122 Milan
Italie
Tel. 39.2.7200.1985
Fax. 39.2.7200.2105

DELEGATION OF ONTARIO CANADA

Mr. Leonard Crispino
Senior Agent
Delegation of Ontario Canada
Piazza della Repubblica, 12
20124 Milan
Italy
Tel. 39.2.659.2255
Fax. 39.2.659.2317

CONTENTS

Introduction	1
Chapter I	15
Chapter II	35
Chapter III	55
Chapter IV	75
Chapter V	95
Chapter VI	115
Chapter VII	135
Chapter VIII	155
Chapter IX	175
Chapter X	195
Chapter XI	215
Chapter XII	235
Chapter XIII	255
Chapter XIV	275
Chapter XV	295
Chapter XVI	315
Chapter XVII	335
Chapter XVIII	355
Chapter XIX	375
Chapter XX	395
Chapter XXI	415
Chapter XXII	435
Chapter XXIII	455
Chapter XXIV	475
Chapter XXV	495
Chapter XXVI	515
Chapter XXVII	535
Chapter XXVIII	555
Chapter XXIX	575
Chapter XXX	595
Chapter XXXI	615
Chapter XXXII	635
Chapter XXXIII	655
Chapter XXXIV	675
Chapter XXXV	695
Chapter XXXVI	715
Chapter XXXVII	735
Chapter XXXVIII	755
Chapter XXXIX	775
Chapter XL	795
Chapter XLI	815
Chapter XLII	835
Chapter XLIII	855
Chapter XLIV	875
Chapter XLV	895
Chapter XLVI	915
Chapter XLVII	935
Chapter XLVIII	955
Chapter XLIX	975
Chapter L	995

GLOSSARY/GLOSSAIRE

<i>COMETT</i>	Community Program for Education and Training in Technology Programme Communautaire Européen pour la coopération Université- Entreprise dans le domaine de la formation aux technologies
<i>DELTA</i>	Development of European Learning through Technological Advance Développement de l'apprentissage en Europe par l'emploi des technologies avancées
<i>SATURN</i>	The European Open Learning Network Le réseau européen d'apprentissage flexible
<i>DOC</i> <i>MDC</i>	Department of Communications, Canada Ministère des Communications, Canada
<i>EPOS</i>	The European PTT Open Learning Service Le service d'apprentissage flexible des sociétés de télécommunications européennes
<i>PTT</i>	European Telecommunications Companies Les sociétés de télécommunications européennes
<i>EC</i> <i>CE</i>	Commission of the European Communities La Commission des Communautés Européennes
<i>EAITC</i> <i>AECEC</i>	External Affairs and International Trade Canada Ministère des Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada
<i>CAPTIVE</i>	Collaborative Authoring, Production and Transmission Interactive Video
<i>EXPOMETT</i>	Learning Technology Centres Centres de technologies de l'apprentissage
<i>CD-I</i>	Compact disk interactive Disque compact interactif
<i>CD-ROM</i>	Compact disk read-only memory Disque compact-ROM
<i>OSMOSE</i>	Open Standard for Multimedia Optical Storage Environment
<i>ISDN</i> <i>RNIS</i>	Integrated Services Digital Network Réseau numérique à intégration des services
<i>EUROPACE</i>	European Program of Advanced Continuing Education

- ESPRIT** European Strategic Programme for Research and Development in
Information Technologies
Programme stratégique européen de recherche et de développement
dans le domaine des technologies de l'information
- JANUS** Joint Academic Network Using Satellite
- LIVENET** London Interactive Video for Education Network
- EUROTECNET** Community Action Program in the Field of Vocational Training and
Technological Change
Programme d'Action Communautaire dans le domaine de la formation
professionnelle et le changement technologique

