

LA TECHNOLOGIE EST LA RÉPONSE MAIS QUELLE EST LA QUESTION?

Quatre principes de base pour l'emploi
efficace de la technologie de l'information
et des communications pour un
enseignement et un apprentissage
de qualité et une gestion efficace.

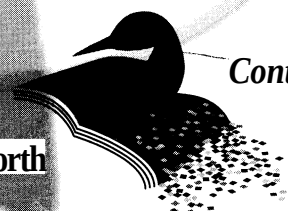
SIR JOHN DANIEL

Directeur général adjoint à l'éducation,
UNESCO

Janvier 2002

Contact North

Contact Nord



LA TECHNOLOGIE EST LA RÉPONSE MAIS QUELLE EST LA QUESTION?

Quatre principes de base pour l'emploi efficace de la technologie de l'information et des communications pour un enseignement et un apprentissage de qualité et une gestion efficace.

©Contact North/*Contact Nord* 2002

Toute reproduction, par quelque procédé
que ce soit est strictement interdite sans la permission
écrite de Contact North/*Contact Nord*.
(Cet article est reproduit avec la permission de l'auteur.)

Subventionné par le gouvernement de l'Ontario

ISBN #0-9682424-5-6

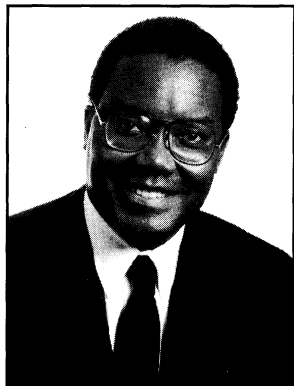
Pour des copies additionnelles, veuillez communiquer aux adresses suivantes :

Contact North/*Contact Nord*

Centre régional de coordination du Nord-Est
410, chemin Falconbridge
Sudbury, ON Canada P3A 4S4
Téléphone : (705) 560-2710
Télécopieur : (705) 525-0136

Centre régional de coordination du Nord-Ouest
1139, promenade Alloy, bureau 104
Thunder Bay, ON Canada P7B 6M8
Téléphone : (807) 344-1616
Télécopieur : (807) 344-2390

www.cnorth.edu.on.ca



Une partie du mandat de Contact North/ *Contact Nord* est de faciliter les apports continus dans l'examen et la discussion de questions liées à l'apprentissage électronique. Dans le cadre de notre série de communications sur l'apprentissage en ligne, nous sommes heureux de vous offrir l'exposé suivant de sir John Daniel, intitulée *LA TECHNOLOGIE EST LA RÉPONSE MAIS QUELLE EST LA QUESTION? QUATRE PRINCIPES DE BASE POUR L'EMPLOI EFFICACE DE LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS POUR UN ENSEIGNEMENT ET UN APPRENTISSAGE DE QUALITÉ ET UNE GESTION EFFICACE* Ici, comme dans les communications futures de cette série, nous vous présentons les réflexions d'une autorité mondiale sur l'apprentissage en ligne.

Sir John, actuellement directeur général adjoint à l'éducation de l'UNESCO, a une longue association avec Contact North/ *Contact Nord*. Il a été conférencier de circonstance et animateur de séminaire pour diverses conférences et briefings de Contact North/ *Contact Nord*. De plus, il a déjà rendu visite à nos bureaux du Nord de l'Ontario au cours de son mandat de vice-président de l'Université ouverte du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. Il fut aussi l'un des fondateurs de Contact North/*Contact Nord* voilà déjà quinze ans. Pour ma part, j'ai eu le bonheur de travailler avec sir John durant nos années à l'Université d'Athabasca, l'Université ouverte du Canada, lorsqu'il était vice-recteur à l'enseignement.

Sir John a une habileté naturelle à saisir l'essence des questions à l'étude dans le domaine de l'apprentissage en ligne, et ensuite à les présenter de façon claire, précise et judicieuse. L'étendue de son expérience se manifeste rapidement dans ses écrits et ses conférences. Nous croyons que vous trouverez les observations de sir John absorbantes et stimulantes.

À Contact North/ *Contact Nord*, nous croyons que le domaine de l'éducation à distance est en train de subir des modifications d'une ampleur parfois difficile à comprendre entièrement, et encore plus difficile à assimiler. L'Internet, les ordinateurs, les réseaux à bandes larges et les systèmes de gestion de l'apprentissage, conjointement avec les concepts de l'apprentissage supérieur, ont créé de nouveaux paradigmes en technologie et en apprentissage. Nous devons faire face à des circonstances où la technologie peut ajouter une valeur incroyable à l'éducation, mais il nous faut de nouveaux modèles pour permettre à l'apprentissage de profiter pleinement de cet atout. La question ici n'est pas de savoir si les nouvelles technologies *peuvent apporter une différence significative* pour nous permettre de placer l'éducation à distance sur le même pied que « l'éducation traditionnelle », mais bien comment la technologie peut favoriser l'apprentissage et les milieux d'apprentissage, et comment elle peut aller au-delà de nos méthodes de livraison. Un de nos plus grands obstacles à l'innovation est le désir de conserver nos anciens

procédés tout en adoptant de nouvelles technologies. Comme l'a remarqué quelqu'un en parlant de l'éducation, c'est comme attacher les moteurs à réaction de la technologie à un cabriolet du siècle dernier. Nous ne pouvons résoudre de nouveaux problèmes avec des solutions anciennes.

En notre qualité de Réseau d'éducation et de formation à distance du Nord de l'Ontario ainsi que du plus grand réseau d'éducation à distance au Canada, une composante intégrale du mandat de Contact North/*Contact Nord* est d'être un catalyseur dans les discussions sur de tels sujets. Dans cette série de communications, nous comptons garder les questions courtes, claires et de nature éditoriale. Nous serons heureux de recevoir vos réactions et vos remarques.

Maxim Jean-Louis
Président - Directeur général



Sir John Daniel dirige actuellement le Secteur de l'éducation à l'UNESCO où il est directeur général adjoint à l'éducation.

Pionnier ainsi qu'expert international en apprentissage en ligne, sir John était le vice-président de l'Université ouverte du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord depuis 1990. Sous sa direction, l'Université ouverte a presque doublé ses effectifs et est maintenant une des méga-universités mondiales avec plus de 250 000 étudiants partout au monde. Sir John a aussi servi à titre de président de la United States Open University depuis sa création en 1998. Il est un des fondateurs de Contact North/*Contact Nord*, le Réseau d'éducation et de formation à distance du Nord de l'Ontario.

Sir John détient environ quinze doctorats honorifiques d'universités de dix pays, y compris un de l'Université d'Athabasca, l'Université ouverte du Canada. Il est ancien recteur de l'Université Laurentienne, vice-recteur à l'enseignement de l'Université Concordia et vice-recteur à l'enseignement de l'Université d'Athabasca. Sa Majesté la Reine Elizabeth II a fait de lui un chevalier pour ses « services à l'éducation supérieure ».

Sir John Daniel est l'auteur de nombreux ouvrages et articles sur l'apprentissage en ligne y compris l'écrit fondamental intitulé *Mega-Universities & Knowledge Media, Technology Strategies for Higher Education*.



INTRODUCTION

C'est un honneur d'être invité à partager les remarques qui suivent dans le cadre de cette série courante de communications sur la technologie de l'apprentissage offerte par Contact North/*Contact Nord*. J'ai eu récemment l'occasion de soulever ces questions à la conférence Raja Roy Singh lors d'un symposium de l'UNESCO à Bangkok, ainsi qu'à la conférence de Contact North/*Contact Nord* sur les *Technologies naissantes 2001* dans le Nord de l'Ontario. Au Canada, et dans d'autres secteurs administratifs partout au monde, nous sommes aux prises avec les mêmes questions fondamentales liées à la technologie et à l'apprentissage.

Pour qui ne le saurait pas, mes racines au Canada sont très profondes. J'ai occupé des postes de direction à l'Université Laurentienne de Sudbury, l'Université Concordia de Montréal, l'Université d'Athabasca de l'Alberta et la Télé-Université du Québec.

Au cours des onze dernières années, j'ai occupé le poste de vice-président de l'Université ouverte du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. Maintenant, comme directeur général adjoint à l'éducation de l'UNESCO, je trouve que les personnes intéressées à l'emploi de la technologie en éducation passent trop de temps à parler des possibilités extraordinaires de la TIC et pas assez à parler de ce qu'elles veulent réaliser avec cette technologie. L'attitude du fonceur est évidente dans la phrase « La technologie est la réponse ».

Le premier conseil que j'ai à vous donner est de toujours compléter cette phrase ainsi : « La technologie est la réponse, mais quelle est la question? » À quelle question tentons-nous de répondre ou quel problème voulons-nous résoudre? Il faudrait prendre l'habitude de poser des questions.

Mon but est de vous aider à poser ces questions. Je vais suggérer quatre principes que vous devriez appliquer à toute idée et à tout acte qui impliquent la technologie de l'information et des communications. Tout au cours de cette communication, je vais habituellement abrégé cette longue

expression en ne me servant que du mot « technologie ». Cette décision s'explique en partie du fait que je déteste les acronymes de façon générale, et celui de la TIC en particulier, et en partie pour une raison que je vais vous expliquer dans une minute. Mes quatre thèmes ou principes commencent par la lettre « B », ce qui vous aidera à les mémoriser. Deux d'entre eux concernent des façons de penser que vous devez éviter, et les deux autres vous offrent de bons principes que vous devez adopter. Je vais vous les expliquer un par un, en m'attardant de plus en plus sur chacun d'eux.

ÉVITER LES BIAIS TENDANCIEUX

Mon premier « B » se réfère au *biais* tendancieux, ce qui est mauvais. Évidemment, il existe de bonnes façons de prendre certaines choses de biais comme celle d'aider les défavorisés. Ici, je vais porter mon attention sur les mauvaises formes de biais comme les hypothèses qui peuvent mal orienter nos efforts dans l'emploi de la technologie. Parmi eux, le biais le plus commun est celui du vendeur qui affirme que la technologie doit vous être très avantageuse parce que, lui, il peut s'enrichir en vous la vendant. Naturellement, personne ici ne se laisserait duper par un biais exprimé aussi crûment. Toutefois, il faut vous souvenir que ce genre de marchand contrôle encore étroitement les messages publicitaires concernant la technologie de l'information et des communications.

Heureusement, ce biais est devenu un peu moins courant depuis la fin de la frénésie du dot.com, mais vous devez encore être sur vos gardes. Vous souvenez-vous de cette agitation du dot.com qui s'est prolongée de l'automne 1999 au printemps 2000? À ce moment-là, je dirigeais l'Université ouverte du Royaume-Uni, et cette fièvre du dot.com m'ébranlait. N'était-ce l'influence calmante de mon ancienne collègue Diana Laurillard, qui possède un des esprits les plus clairs au monde dans le domaine des technologies de l'apprentissage, j'aurais pu être pris de panique et croire que l'Université ouverte était sur le point de devenir, comme certains critiques du dot.com l'ont affirmé, une « éducation à distance d'héritage ». Le mot héritage supposait que, comme

le logiciel qui devait être infecté par le bogue du millénaire, l'Université ouverte devait être remplacée par un système tout neuf.

Les fanatiques du dot.com soutenaient que l'Internet allait remplacer tout ce qui avait déjà été fait en éducation, et que les efforts pour greffer le nouveau système sur l'ancien étaient voués à l'échec.

Aujourd'hui, avec l'industrie de la technologie de l'information tombée dans un affreux marasme, la frénésie du dot.com nous semble très très ancienne. L'Université ouverte continue à être couronnée de succès en adoptant une approche évolutionniste plutôt que révolutionnaire face à la technologie. Et je reviendrai à son expérience un peu plus loin. Ici, je veux tout simplement vous exhorter à être sceptiques au sujet des assertions sur la valeur de la technologie que présentent soit les personnes qui veulent vous la vendre, soit leurs représentants dans le domaine politique. L'ensemble des marchands de la technologie de l'information a accompli un travail remarquable en convainquant les chefs politiques que la technologie est la réponse à tous les problèmes éducationnels. Parfois notre devoir nous oblige à être impopulaires lorsque nous devons adopter une attitude réaliste devant les hommes politiques.

Il existe aussi une manifestation encore plus insidieuse de ce biais tendancieux et contre lequel il faut être vigilant. Il s'agit de la suppression des rapports de recherche ou des études d'évaluation, si ces documents compromettent la thèse que la technologie améliore tout. Vous avez lu à propos des disputes des compagnies de produits pharmaceutiques qui empêchent la publication des recherches qu'elles ont financées si les conclusions mettent en doute la sécurité de leurs produits. Les marchands ont généreusement financé la recherche et l'évaluation liées à l'application de la technologie de l'information dans l'enseignement et l'apprentissage dans les écoles. Ils ont eu tendance à empêcher ou à retarder la publication de résultats qui suggèrent que la technologie n'ait fait aucune différence ou qu'elle aurait aggravé certaines situations. Nous devons tenir compte de ce fait lorsque nous lisons leur littérature. Une autre forme de biais tendancieux que vous rencontrez souvent au sujet de la technologie est celui

du préjugé favorable à l'offre qui provient du secteur privé au détriment de l'offre qui provient du secteur public.

DÉTECTER LE BULL****

Mon deuxième « B » est aussi lié au biais tendancieux. Ce sont les conneries ou le *Bullshit*. J'ai tenté de trouver un mot plus relevé pour m'exprimer, mais j'ai décidé de l'employer quand même. Le terme est particulièrement expressif parce qu'il réunit toute l'énergie et la force des taureaux fuyant en désordre avec la crasse et la mauvaise odeur qu'ils laissent derrière eux. Ce mot décrit exactement la situation que nous confrontons lorsque nous tentons de comprendre la technologie en éducation. Dès qu'une idée a cours, la presse tend à se joindre à la ruée. Lorsque nous voyons un concept exposé partout, il est facile de suspendre notre esprit critique et de supposer que le concept soit juste.

Par exemple, ce passage dans un numéro récent de la revue *The Economist* m'a surpris : « *Les grandes et bonnes personnes de ce monde* (et je présume qu'il s'agit de personnes comme nous ici à cette conférence) *sont obsédées par le « fossé numérique ».* Elles s'inquiètent de ce que la moitié des habitants de la terre n'ont jamais fait un appel téléphonique. L'Afrique a moins de largeur de bande que la ville de Sao Paulo au Brésil. Comment, se demandent des douzaines de groupes de travail intergouvernementaux, les pauvres peuvent-ils se brancher? Devant toute l'attention portée au manque d'accès à l'Internet dans les pays en voie de développement, certaines personnes croient que des problèmes plus fondamentaux sont laissés pour compte. Ted Turner, un médiacrate américain, a observé l'année dernière qu'il ne valait pas la peine de donner des ordinateurs à des gens qui n'ont pas l'électricité. »

De telles observations nous portent à nous poser des questions. De son côté, l'UNESCO s'est engagée officiellement à faire quelque chose pour éliminer ce fossé numérique. Il est aussi intéressant de noter que c'est un nabab de la technologie, Ted Turner, qui relève certaines incongruités au sujet de la technologie. Je ne crois pas que Ted Turner vende des centrales génératrices d'électricité, donc il ne s'agit



pas ici d'un cas de biais tendancieux chez un marchand mais simplement de l'observation d'une personne qui a les deux pieds sur terre.

Je n'ai pas à discuter longuement du fait que ceux et celles d'entre nous qui tentons de mettre en application la technologie à l'éducation doivent avoir de bonnes antennes pour détecter le BS. L'UNESCO est une organisation qui favorise la coopération intellectuelle. Une de nos tâches est de collaborer à démasquer les opinions futiles. Nous encourageons nos gouvernements membres à s'engager dans « l'élaboration d'une politique basée sur des preuves évidentes ». Nous-mêmes, nous devons aussi chercher les preuves lorsque nous faisons des déclarations au sujet de la technologie.

AVOIR UNE VISION BIENVEILLANTE

Maintenant, plutôt que de continuer à parler des dangers des mauvais « B », allons du côté des bons « B » qui sont leurs antidotes. Mon premier « B » est d'avoir une vision *bienveillante*. Par cela, je veux dire que je vous encourage à faire preuve de largeur d'esprit face à la technologie utilisée dans l'enseignement, l'apprentissage et la gestion. Voici deux exemples qui illustrent cette pensée. Ils expliquent aussi pourquoi je préfère le mot *technologie* au sigle *TIC*. J'ai trouvé le premier exemple tout récemment dans le nouvel ouvrage écrit entièrement par des femmes, à savoir vingt et une collaboratrices, intitulé *Using Learning Technologies: International Perspectives on Practice*. Le volume contient un chapitre très révélateur écrit par Edith Mhehe de la Tanzanie. Elle a fait des recherches pour savoir pourquoi si peu de femmes profitaient des occasions offertes par l'Open University of Tanzania. Voici une des réponses qu'elle a reçues :

« lorsque je me suis informée de l'emploi possible des technologies alternatives d'apprentissage; une femme a suggéré que son besoin le plus pressant ne soit pas d'avoir accès aux technologies d'apprentissage mais plutôt d'avoir accès à une autre forme de technologie comme celle de la lessiveuse, la cuisine électrique et l'aspirateur afin de réduire le temps passé aux travaux domestiques et accroître le temps quelle puisse consacrer à ses études. » Mhehe (2001:104)

Mon autre exemple est venu d'un symposium sur l'éducation en situations d'urgence, de conflit et de crise qui a eu lieu au cours de la récente Conférence générale de l'UNESCO. La question était de savoir comment les enfants pouvaient se rendre à l'école dans une région rurale et montagneuse de l'Amérique latine lorsqu'ils vivaient à de grandes distances et que vous ne vouliez pas les voir arriver à l'école épuisés. La réponse à cette question consistait à leur fournir quelques ânes. Nous avons alors appris tant de l'UNICEF que du HCNUR qu'en réalité il est très difficile d'acheter des ânes à cause des directives des Nations-Unies qui régissent l'approvisionnement. Ces règlements exigent des spécifications de performance, des soumissions et autres choses semblables. En fin de compte, quelqu'un a eu une idée brillante. La solution s'est trouvée dans le recrutement d'ânes comme consultants, ce qui était tout à fait conforme aux règlements de l'ONU. De fait, les ânes avaient un grand avantage sur les consultants humains car ils n'écrivaient pas de rapport.

Ce sont là des exemples extrêmes d'une optique qui touche l'emploi de la technologie pour aider les personnes à apprendre. Les technologies les plus utiles pour favoriser l'apprentissage chez les femmes tanzaniennes et les enfants de l'Amérique latine étaient des procédés que nous n'associons pas aux technologies de l'apprentissage ou, dans le cas des ânes, pas du tout à la technologie.

Alors, mon premier point est de vous exhorter d'adopter une vision bienveillante quand il s'agit de technologie. Voici tout simplement ma définition préférée de la technologie : *La technologie est l'application des connaissances scientifiques et autres savoirs organisés à des tâches pratiques par des organisations constituées de personnes et de machines.*

Allons au fond des choses. Premièrement, la technologie est plus qu'une science appliquée. Les connaissances non scientifiques comme l'artisanat, le design, les connaissances tacites et les compétences administratives sont intéressées. Deuxièmement, la technologie concerne des tâches pratiques, tandis que la science s'intéresse à la compréhension. Troisièmement, et ce point est très important, la

technologie implique toujours des personnes et leurs systèmes sociaux. Ainsi, lorsque vous vous servez de la technologie en éducation, souvenez-vous que les méthodes, les approches, les règles et les façons d'organiser les choses sont tout aussi importantes que les appareils avec écrans et lumières de couleur que nous appelons le matériel.

Ainsi, avec cette définition de la technologie, je n'ai pas à insister sur le fait que même lorsque nous parlons de façon un peu plus limitée de la technologie de l'information et des communications, nous devons avoir une vue panoramique de la situation. La TIC veut dire beaucoup plus que l'Internet. Même dans le monde industrialisé, pour ne pas parler du monde en voie de développement, seuls les fanatiques de l'Internet et les marchands prétendent que l'Internet rend désuet toutes les technologies précédentes comme les livres, les tableaux, les films, la radio, la télévision, l'apprentissage programmé, et ainsi de suite.

C'était là une des erreurs commises par les entreprises naissantes durant la frénésie du dot.com car elles avaient présumé que les étudiants voulaient faire toutes leurs études à l'Internet. On s'est aperçu alors que c'était faux, et que ces nouvelles entreprises ont fait faillite ou qu'elles ont survécu en adoptant une attitude plus éclectique sur la signification de l'apprentissage assisté de la technologie. N'oublions pas que les personnes et leurs systèmes sociaux sont toujours impliqués dans le processus technologique. Dans quelques minutes, je reviendrai sur les preuves de ce que les étudiants aiment et veulent, mais auparavant, permettez-moi de vous parler de mon deuxième bon « B ».

CHERCHER LA BEAUTÉ DANS L'ÉQUILIBRE

Il s'agit de cette *beauté* qu'on trouve dans l'équilibre stable. C'est là un principe qui doit être particulièrement cher aux personnes de l'Asie où l'harmonie et l'équilibre entre le yin et le yang ont une grande valeur. Nous devons tenter d'établir un tel équilibre dans un certain nombre de dimensions. Voyons la première dimension. Mon titre parle de la qualité dans l'enseignement et dans l'apprentissage.

Or, l'enseignement et l'apprentissage sont les côtés opposés d'une même pièce de monnaie. Toutefois, il y a une différence lorsque vous commencez soit d'un côté, soit de l'autre, lorsque vous vous servez de la technologie dans l'enseignement. Jusqu'à récemment, il y a eu deux traditions distinctes dans l'application de la technologie aux études supérieures.

D'abord, il y a la tradition américaine qui commence par l'enseignement et qui tente de se servir de la technologie pour étendre la portée et l'effet de l'enseignant. J'appelle cela l'approche à distance de l'enseignement en salle de classe. L'idée est d'établir un réseau de salles de classe et de se servir de la technologie, habituellement la vidéo par satellite ou ligne terrestre, afin de transmettre la leçon de l'enseignant en direct aux étudiants dans des sites éloignés. Le système est interactif, ce qui veut dire que les étudiants peuvent poser des questions.

Il y a environ cinq ans, cette approche était celle de la majorité des Américains lorsqu'ils parlaient d'apprentissage à distance. Cette interprétation a créé de la confusion parce que le reste du monde, y compris le Canada, avait une tradition différente. Effectivement, partout ailleurs au monde on commençait par l'autre côté de la pièce de monnaie, soit par l'apprentissage. Ensuite on se servait de la technologie pour créer un environnement favorable à l'apprentissage à l'endroit et au moment où l'étudiant voulait se livrer à ses études. Cette approche comportait des avantages tant en efficacité qu'en économie. En efficacité, parce qu'en adaptant la technologie aux besoins de l'étudiant plutôt qu'à ceux de l'enseignant, on pouvait créer un puissant milieu d'apprentissage. En économie, parce que cette approche permettait de fonctionner à l'échelle voulue, ce que ne peut faire l'approche de la salle de classe éloignée.

Une des grandes réussites de l'Internet est d'avoir mis fin à cette dichotomie. La tradition américaine a perdu parce que l'Internet nous a donné un nouvel outil pour joindre les étudiants en tout temps et en tous lieux. Ceux d'entre vous qui travaillez dans ce domaine, vous vous souviendrez comment, il y a environ quatre ans, le mot « asynchrone » qui



n'était pas un terme courant dans le vocabulaire éducationnel, est devenu aussi américain que la tarte aux pommes.

Et voilà pour la première dimension. Lorsque nous nous servons de la technologie, est-ce que nous l'utilisons pour favoriser l'apprentissage ou pour améliorer l'enseignement? J'ai fait connaître clairement mon biais. Il est plus efficace et plus rentable de favoriser l'accès à l'apprentissage, d'améliorer la qualité de l'apprentissage et de diminuer les coûts. En d'autres mots, nous pouvons dire que la restructuration constitue le triangle de base qui précise notre défi comme éducateurs avec les vecteurs d'accès, de qualité et de coût.

La deuxième dimension est aussi implicite dans mon titre. « *La TIC pour un enseignement et un apprentissage de qualité* » : oui, mais pour l'enseignement et l'apprentissage de quoi? Une distinction utile existe entre la TI pour l'enseignement et l'apprentissage des ordinateurs, et la TI pour l'enseignement et l'apprentissage de tout autre chose. La distinction semble évidente lorsqu'on la fait. Mais elle n'est pas toujours faite, et elle peut souvent être la source de biais et du *bult***** dont je vous ai prévenu. Nous sommes tous d'accord que les TIC sont utiles dans l'enseignement des TIC. Des tentatives héroïques d'enseigner le traitement numérique sans les ordinateurs sont les exceptions qui prouvent la règle que la TI est mieux enseignée avec la TI. Mais c'est une fausse logique d'extrapoler à partir de cette donnée et de présumer que la TI est aussi la meilleure technologie pour l'enseignement et l'apprentissage de tout autre chose.

Permettez-moi de vous donner un exemple. Il est pertinent à l'important défi lancé par l'UNESCO de rejoindre toutes les personnes encore à l'écart de la technologie. Il s'agit du Trou dans le Mur. Ce projet est l'initiative de Sugata Mitra de la National Institute for Information Technology. En effet, Mitra est un des cerveaux les plus vifs dans le monde de la TI. Il avait observé son fils de cinq ans qui jouait avec un ordinateur et a conclu que les enfants pouvaient apprendre à se servir des ordinateurs par eux-mêmes avec une aide minimale des adultes. Il a pu vérifier cette hypothèse en construisant un ordinateur

personnel avec écran tactile dans le mur d'une rue dans les taudis de Delhi où la plupart des enfants ne vont pas à l'école. L'ordinateur fut rapidement appelé le trou dans le mur.

Pour citer Mitra : « *Les enfants de huit à treize ans se sont précipités vers le trou dans le mur. Dans moins d'une heure, ils parcouraient le net. Dans une semaine, ils avaient maîtrisé la plupart des fonctions de base d'un ordinateur comme couper et coller, glisser et déplacer, copier, coller, renommer et sauvegarder des fichiers, et ainsi de suite. Dans un mois, ils téléchargeaient des jeux et les jouaient à l'Internet. Les chercheurs les regardaient avec incrédulité. Les médias explosaient d'histoires.* » Et, je pourrais ajouter, James Wolfensohn de la Banque mondiale est venu leur rendre visite.

Il en a résulté un accroissement de l'expérience. Depuis le mois d'août de cette année, trente ordinateurs ont été installés par le gouvernement de l'Inde dans les quartiers tentaculaires de Madangir dans le sud de Delhi. Et pour citer Mitra encore une fois, « *Des milliers d'enfants affluent autour d'eux toute la journée. Leur compréhension est instinctive et incroyablement exacte. Ils veulent un clavier mais nous ne savons pas comment en construire un qui pourrait résister aux intempéries.* » D'autres ordinateurs ont été installés dans une section pauvre d'Uttar Pradesh où les filles consacrent plus de temps à jouer avec ces appareils que les garçons. De ces expériences, Mitra tire deux conclusions.

La première démontre que ce qu'il appelle « l'éducation à peine invasive » existe en réalité. Selon le directeur d'une école près des trous dans le mur en Uttar Pradesh, les enfants semblent pouvoir tout apprendre par eux-mêmes. La deuxième conclusion de Mitra établit le fait que puisque les enseignants ne soient pas nécessaires à l'acquisition de compétences en TI chez les enfants, il serait peut-être possible d'accroître proportionnellement le chiffre d'un demi-million d'étudiants formés par son Institut tous les ans, à des centaines de millions de personnes qui pourraient être formées afin d'éliminer le fossé numérique. La question à laquelle je vous demande de réfléchir est celle de savoir ce que les expériences de Sugata Mitra révèlent au sujet de l'emploi de la TIC pour enseigner à ces enfants des

sujets autres que les compétences en TI.

La troisième dimension de mon titre concerne la « gestion efficace ». Ici, je ne fais que signaler que la gestion n'est pas la même chose que l'administration. Une façon simple d'en présenter la différence est de dire que la gestion demande de faire la bonne chose tandis que l'administration demande de bien faire la chose. Les ordinateurs sont rapides, exacts et invariables, et constituent un atout extraordinaire en administration. Bien sûr, il n'est tout simplement pas possible de faire fonctionner de grands systèmes d'apprentissage à distance comme les universités ouvertes du monde sans l'emploi massif des TIC. Je vais vous parler de quelques applications dans une minute.

L'emploi de la TI dans la gestion est plus limité parce que le cycle de planification, de mise en oeuvre et d'évaluation qui constitue l'essence de la gestion exige l'apport répété d'êtres humains et ne peut être automatisé. Néanmoins, la TI est évidemment utile pour fournir aux directeurs des renseignements exacts et à jour afin de leur permettre de baser leurs actions sur des faits. J'ai aussi trouvé que les réunions où tous les participants ont des portatifs branchés à un réseau sont beaucoup plus efficaces que les rencontres conventionnelles pour reconnaître et revoir les priorités. Etant donné que tous les participants peuvent offrir leur apport séparément tout à loisir, ces réunions sont rapides et démocratiques.

Voilà tout ce que je vais dire de façon explicite à propos de la TI et de sa gestion efficace. Pour le reste de cette communication, je retourne au phénomène de l'apprentissage qui est au cœur de nos efforts. Je vais argumenter que la clé du succès pédagogique et économique se trouve dans l'acquisition d'un bel équilibre ou dans la fusion harmonieuse des éléments divers de l'apprentissage, lorsqu'on se sert de la technologie dans l'enseignement et dans l'apprentissage.

INDÉPENDANCE ET INTERACTION

Je suggère que l'apprentissage soit constitué d'un

mélange de deux genres d'activités, à savoir l'apprentissage indépendant et l'apprentissage interactif. Par apprentissage indépendant, je parle d'activités comme lire un livre, travailler avec un logiciel, écouter une conférence ou une audio-cassette, regarder une émission de télévision ou faire un devoir. Ces activités constituent une partie importante de tout apprentissage, surtout pour ce qui est des études supérieures. Mais la plupart des apprenants ne peuvent réussir avec des activités indépendantes seulement. Il leur faut aussi des activités interactives.

Le mot « interactif » est un terme peu fiable dans le vocabulaire de l'éducation. Je m'en sers pour définir une situation où un acte posé par un étudiant suscite une réponse d'un autre être humain qui peut être un enseignant, un tuteur ou un autre étudiant. La réponse est conçue précisément en fonction de l'action de l'étudiant. Il pourrait s'agir, par exemple, d'une discussion face à face ou par téléphone avec un enseignant ou un autre étudiant, ou encore d'un enseignant qui écrit ses commentaires sur votre travail, ou de la réponse à une demande envoyée par courriel.

Un bon apprentissage, selon moi, exige un mélange approprié d'activités indépendantes et d'activités interactives. La distinction entre ces deux genres d'activités nous aide aussi à comprendre comment nous servir efficacement de la technologie à partir des points de vue tant de la pédagogie que de la rentabilité.

En ce qui concerne la pédagogie, je fais la simple observation que plus un apprenant est jeune, plus fortes doivent être les composantes interactives de ses besoins d'apprentissage. Ce n'est pas surprenant que l'apprentissage en ligne réussisse mieux dans les programmes d'études supérieures, et que les taux de décrochage aux autres niveaux puissent atteindre 80 %. Le fait d'offrir un portatif à chaque enfant ne peut constituer toute la solution à l'éducation précoce des jeunes.

La question clé en rentabilité réside dans le fait que les activités indépendantes se prêtent plus facilement à l'emploi de la technologie et, par conséquent, à des



échelles économiques. Le matériel imprimé, audio et télévisé ainsi que les logiciels ne coûtent que très peu à reproduire en grande quantité dès que vous avez investi dans la première copie. Toutefois, les activités interactives ne se prêtent pas de la même façon à des économies à grande échelle. La production de vingt copies supplémentaires d'un disque compact coûte très peu, mais dans les systèmes d'apprentissage comme les universités ouvertes, un autre tuteur est embauché pour chaque vingt étudiants additionnels. Cette mesure est mise en pratique, que le tutorat se fasse par courriel ou par conférence informatisée.

C'est bien simple. Les courbes du coût de l'apprentissage totalement indépendant et de l'apprentissage totalement interactif sont très différentes si vous tracez le coût total comparativement au nombre total d'étudiants. Le défi est de minimiser le coût par étudiant dans le système qui fonctionne à l'échelle et en faisant un usage maximum des activités indépendantes.

Je m'attends à ce que vous vous demandiez quelle est la nature exacte de ce que j'appelle des activités interactives. Après tout, m'écouter parler en ce moment est ce que j'appelle une activité indépendante d'apprentissage. Toutes sortes d'interactions se poursuivent dans votre cerveau à ce moment-même puisque vos neurones déclenchent une réponse et comparent ce que je suis en train de dire à votre propre expérience. De plus, nous appelons souvent interactives les technologies en ligne d'aujourd'hui. Après tout, les disques compacts et les sites Web répondent aux commandes des étudiants.

Mais jusqu'à quel point cette réponse est-elle personnalisée? Si vous faites la même série de clics que moi, aurons-nous tous les deux la même réponse? Ou est-ce que le programme se souvient de quelque chose de nos interactions antérieures, et nous répond-il de façon différente? Le fait demeure que la plupart des soi-disant programmes interactifs ne sont pas tellement interactifs dans le sens d'être personnalisés. Cela s'explique du fait que la production de programmes dirigés qui sont complètement interactifs implique une forte intensité de main-d'œuvre et, par conséquent, ils coûtent cher.

Naturellement, dans de nombreuses applications, l'interactivité complète n'est pas nécessaire. Ce qui importe est ce que l'étudiant trouve utile. Et qu'est-ce que les étudiants trouvent utile? Comment partagent-ils leur temps entre les activités indépendantes et interactives et, en particulier, entre l'apprentissage en ligne et hors ligne? Certaines des réponses les plus complètes à ces questions proviennent de l'Université ouverte du Royaume-Uni que j'ai eu le grand privilège de diriger pendant les onze dernières années jusqu'à ce que je me joigne à l'UNESCO en juillet dernier.

LEÇONS À TIRER DE L'UNIVERSITÉ OUVERTE

Ayant 150 000 étudiants branchés à partir de leur domicile, l'Université ouverte doit être la plus grande université en ligne au monde. Elle a commencé à offrir des cours avec des composantes en ligne vers la fin des années 1980, donc la nouveauté est maintenant passée. Nous n'avons pas à nous inquiéter des effets Hawthorne. Les étudiants de l'Université ouverte ont à leur disposition un vaste choix d'options en ligne. Et de quelles se servent-ils?

En premier lieu, ils aiment se servir du Web pour des opérations administratives et pour obtenir des renseignements. Chaque semaine, 35 000 étudiants ont recours à une option qui leur permet de contrôler leur dossier universitaire et voir la note reçue pour leur dernier travail. L'année dernière, un étudiant qui certainement a dû avoir besoin d'être rassuré, s'est servi cent fois du Web. Pourtant, seulement 30% des étudiants utilisent les options qui leur permettent de s'inscrire en ligne pour leur prochain cours. Les autres étudiants semblent avoir besoin d'une personne pour les assurer que leur choix de cours répond aux exigences de leur programme. Ils aiment parler à un conseiller. Par contre, le Web est très populaire dans les cas de simples réservations pour des sessions en résidence ou pour les cérémonies de remise des diplômes. La technologie en ligne connaît aussi beaucoup de succès quand elle peut offrir de nouveaux avantages, par exemple, la communication entre étudiants. Chaque jour, plus de 250 000 messages par courriel et conférences par ordinateur se promènent dans le système de l'Université ouverte.

La plupart n'ont probablement pas d'importance durable pour l'enseignement, mais ils favorisent considérablement le sentiment d'appartenance à la communauté universitaire. Un deuxième nouvel avantage du Web est la possibilité de consulter des bibliothèques et des musées en ligne. L'université choisit et met à jour une collection de documents en ligne pour chaque cours offert, et le nombre de demandes dans ce secteur est passé de 60 000 en 1999 à 176 000 en 2000. Les étudiants préfèrent aller droit aux documents pertinents plutôt que de naviguer au petit bonheur avec des moteurs de recherche.

J'ai bien observé les étudiants de l'Université ouverte qui travaillent en ligne, et je suis arrivé à la conclusion qu'ils préfèrent se servir de la technologie pour des activités associées à leurs études plutôt que d'aller en ligne principale pour étudier le contenu des cours. Par exemple, ils déclarent sans équivoque qu'ils préfèrent lire de vrais livres plutôt que des dossiers téléchargés de l'ordinateur.

POINTS FORTS DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

Je suis certain que les technologies en ligne sont appelées à jouer graduellement un plus grand rôle dans les études. Afin de rendre les TIC utiles, il nous faut créer du matériel d'apprentissage qui favorise leurs quatre points forts. Le premier point fort demande d'être interactif à un niveau élevé, c'est-à-dire au-delà du simple geste de tourner la page. Le deuxième en fait un moyen de communication. Les discussions des groupes asynchrones constituent un puissant outil d'apprentissage, bien que pour être vraiment efficace, il importe que l'animateur soit une personne. Le troisième point est la capacité d'adaptation des TIC. Je parle ici d'applications où les étudiants manipulent un modèle, par exemple, celui du changement de climat. Le fait de permettre aux étudiants eux-mêmes de mettre à l'essai l'impact du changement dans les variables s'avère beaucoup plus efficace que d'entendre un conférencier parler du sujet. Et le quatrième point s'appuie sur le fait que les TIC peuvent être productives car elles permettent de travailler en respectant une échelle des valeurs.

L'Université ouverte a mis au point une technologie appelée Stadium qui lui permet d'offrir des cours d'études supérieures à l'Internet pour un auditoire de plusieurs milliers de personnes.

Ma conclusion est que les TIC possèdent deux avantages clés. D'abord, elles appuient les expériences d'apprentissage actif. Ensuite, elles permettent l'accès à une vaste gamme de méthodes et d'occasions d'apprentissage. Le défi, naturellement, se trouve dans le fait que la création de bonnes expériences d'apprentissage coûte cher parce qu'elle exige beaucoup de travail de la part des enseignants.

Nous devons investir davantage dans l'étude de la productivité qui résulte de l'enseignement et de l'apprentissage en ligne. Le but est d'investir le temps des enseignants dans la création d'activités d'apprentissage qui, à vrai dire, augmentent le caractère productif de l'apprentissage chez les étudiants. C'est là un autre domaine où nous devons nous efforcer d'atteindre un bel équilibre entre l'effort investi par les enseignants et les avantages qui en découlent pour les étudiants.

CONCLUSION

Et voilà. J'espère que mes quatre « B », deux bons et deux mauvais, vous aideront à réfléchir sur l'emploi efficace des TIC pour un enseignement, un apprentissage et une gestion de qualité. J'ai eu la chance inouïe de passer une grande partie de ma carrière au cœur de l'élaboration de l'apprentissage en ligne, ce qui représente la plus importante innovation dans le domaine de l'éducation au cours des cinquante dernières années. Dans mon travail, j'ai souvent trouvé utile de faire la distinction entre des activités d'apprentissage indépendantes et interactives, et j'espère que vous tous ici parviendrez également à ces fins.



RÉFÉRENCES

Daniel, J.S. et C. Marquis (1979), *Independence and Interaction: Getting the Mixture Right*, **TEACHING AT A DISTANCE**, 14, p. 29-44.

Daniel, J.S. (1963), *Independence and Interaction in Distance Education: New Technologies for Home Study*, **PROGRAMMED LEARNING AND EDUCATIONAL TECHNOLOGY (PLET)**, 20(3), p. 155-160.

Daniel, J.S. (2001), *Lessons from the Open University: Low-Tech Learning Often Works Best*, **THE CHRONICLE OF HIGH EDUCATION**, 7 septembre, p. B24

Laurillard, Diana (2001), **RETHINKING UNIVERSITY TEACHING - FRAMEWORKS FOR THE USE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY**, Rutledge

Mhebe, Edith (2001), *Confronting barriers to distance study in Tanzania*, in E.J. Burge and M. Haughey (Eds.), **USING LEARNING TECHNOLOGIES - INTERNATIONAL**.

AUTRES PUBLICATIONS DE CONTACT NORTH/CONTACT NORD :

Betty, Debra et Kate Tilleczeck. **L'USAGE D'ALPHAROUTE DANS LES COMMUNAUTÉS RURALES DU NORD DE L'ONTARIO QUI NE SONT DESSERVIES PAR LES ORGANISMES DE PRESTATION D'ALPHABÉTISATION ET FORMATION DE BASE (AFB) - RAPPORT FINAL.** Contact North/Contact Nord, décembre 2001.

Carroll, Jim **BRANCHÉ SUR L'APPRENTISSAGE : POURQUOI LES ENSEIGNANTES ET LES ENSEIGNANTS DOIVENT EXPLOITER LE POTENTIEL DE L'INTERNET.** Contact North/Contocf Nord, mai 1997.

Cawley Caruso, Jennifer. **BESOINS, PRÉFÉRENCES ET OBSTACLES EN MATIÈRE D'ÉDUCATION ET DE FORMATION: UN SONDAGE AUPRÈS DES RÉSIDENTES ET RÉSIDENTS DU NORD DE L'ONTARIO.** Contact North/Contocf Nord, octobre 1997.

Dowes, Stephen. **L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE.** Contact North/Contocf Nord mai 2000.

Knight, Douglas, PhD **ÉDUCATION ET COÛT-EFFICACITÉ DES TECHNOLOGIES D'APPRENTISSAGE,** deuxième édition. Contact North/Contocf Nord, décembre 1997.

Knight, Douglas, PhD **RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE RELIÉS À LA TECHNOLOGIE: UN PLAN DE MISE EN OEUVRE ET DE COMPTE RENDU.** Contact North/Contocf Nord, 1999.

LE CENTRE D'EDUCATION POUR LES ÉCOLES SECONDAIRES: TECHNOLOGIES DE POINTE POUR OUVRIR L'ACCÈS À L'ÉDUCATION DANS TOUT LE NORD DE L'ONTARIO. Contact North/Contocf Nord, 1999.

LE CENTRE D'INNOVATIONS POUR L'APPRENTISSAGE: PROMOUVOIR LES OCCASIONS D'ÉDUCATION ET DE FORMATION POUR LES APPRENANTES ET LES APPRENANTS AINSI QUE POUR LA MAIN D'OEUVRE PAR DES APPLICATIONS INNOVATRICES DES TECHNOLOGIES DE POINTE. Contact North/Contocf Nord, 1999.

MÉTHODES D'APPRENTISSAGE ET DE FORMATION À DISTANCE. Contact North/Contocf Nord 1997.

Sajna Hebert, Wayne **LA VIDÉOCONFÉRENCE PAR SATELLITE ET PAR TECHNIQUE DE TRANSMISSION TERRESTRE.** Contact North/Contocf Nord, mai 1997.

Smyth, Elizabeth et Lois Tobin. **L'UTILISATION DE LA VIDÉOCONFÉRENCE, DANS LES PETITES COMMUNAUTÉS ET CELLES ISOLÉES, POUR LIVRER DES PROGRAMMES AUX GENS AYANT DES BESOINS PARTICULIERS.** Contact North/Contocf Nord, décembre 1997.

TRAVAILLONS ENSEMBLE À DISTANCE. Contact North/Contocf Nord, 1997.



OTHER CONTACT NORTH/CONTACT NORD PUBLICATIONS:

Betty, Debra and Kate Tilleczeck **USING ALPHAROUTE IN RURAL NORTHERN ONTARIO COMMUNITIES NOT SERVED BY LITERACY AND BASIC SKILLS (LBS) DELIVERY AGENCIES - FINAL REPORT.** Contact North/*Contact Nord*, December 2001.

Carroll, Jim **WIRED FOR LEARNING: WHY TEACHERS MUST HARNESS THE POWER OF THE INTERNET.** Contact North/*Contact Nord*, May 1997.

Cowley Caruso, Jennifer. **EDUCATIONAL AND TRAINING NEEDS, PREFERENCES, AND BARRIERS: A SURVEY OF NORTHERN ONTARIO RESIDENTS.** Contact North/*Contact Nord*, October 1997.

CENTRE FOR INNOVATION IN LEARNING: IMPROVING EDUCATION AND TRAINING OPPORTUNITIES FOR LEARNERS AND WORKERS THROUGH INNOVATIVE APPLICATIONS OF ADVANCED TECHNOLOGIES. Contact North/*Contact Nord*, 1999.

CENTRE OF DISTANCE EDUCATION FOR SECONDARY SCHOOLS: USING ADVANCED TECHNOLOGIES TO IMPROVE ACCESS TO EDUCATION FOR LEARNERS THROUGHOUT NORTHERN ONTARIO. Contact North/*Contact Nord*, 1999.

DISTANCE LEARNING & TRAINING SOLUTIONS. Contact North/*Contact Nord*, 1997

Dowes, Stephen. **THE FUTURE OF ONLINE LEARNING.** Contact North/*Contact Nord*, May 2000.

Knight, Douglas, Dr. **LEARNING AND COST-EFFECTIVENESS OF INSTRUCTIONAL TECHNOLOGIES: A PROPOSED RESEARCH AND EVALUATION AGENDA**, 2nd Edition
Contact North/*Contact Nord*, December 1997.

Knight, Douglas, Dr. **TECHNOLOGY OUTCOMES FOR STUDENTS: A PROPOSED DEVELOPMENT AND ACCOUNTABILITY FRAMEWORK.** Contact North/*Contact Nord*, 1999.

MAKING MEETINGS WORK AT A DISTANCE. Contact North/*Contact Nord*, 1997.

Sajna Hebert, Wayne **VIDEOCONFERENCING USING SATELLITE AND TERRESTRIAL TECHNOLOGY TO DELIVER EDUCATION AND TRAINING AT A DISTANCE.** Contact North/*Contact Nord*, May 1997.

Smyth, Elizabeth and Lois Tobin **USING VIDEOCONFERENCING AS A MODE OF CURRICULUM DELIVERY FOR LEARNERS WITH SPECIAL NEEDS IN SMALL AND REMOTE COMMUNITIES.**
Contact North/*Contact Nord*, December 1997.

REFERENCES

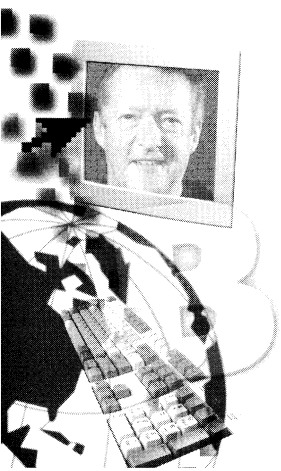
Daniel, J.S. and C. Marquis (1979) *Independence and Interaction: Getting the Mixture Right*, **TEACHING AT A DISTANCE**, 14, pp. 29-44.

Daniel, J.S. (1983) *Independence and Interaction in Distance Education: New Technologies for Home Study*, **PROGRAMMED LEARNING AND EDUCATIONAL TECHNOLOGY (PLET)**, 20(3), pp. 155-160.

Daniel, J.S. (2001) *Lessons from the Open University: Low-Tech Learning Often Works Best*, **THE CHRONICLE OF HIGHER EDUCATION**, September 7, p. B24

Laurillard, Diana (2001) **RETHINKING UNIVERSITY TEACHING - FRAMEWORKS FOR THE USE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY**, Rutledge.

Mhehe, Edith (2001) *Confronting barriers to distance study in Tanzania*, in EJ.Burge and M.Haughey (Eds.) **USING LEARNING TECHNOLOGIES - INTERNATIONAL**.



The main conclusion I draw from observing Open University students online is that they use the technology more for activities associated with their studies rather than for the mainline work of studying course content. They make it clear, for instance, that they prefer to read books as books, not as downloaded computer files.

STRENGTHS OF ONLINE LEARNING

I am sure that online technology will gradually play a larger role in study. To make ICTs useful, we need to design learning materials that play to their four strengths. The first is to be interactive at a sophisticated level - more than just page turning. Their second strength is as communicative media. Asynchronous group discussion is a powerful learning tool, although to be really effective it needs a human moderator. Third, ICTs can be adaptive. I mean applications where students manipulate a model, say of climate change. Having students test the impact of changing variables themselves is much more powerful than hearing a lecturer talk about it. Finally, ICTs can be productive, by which I mean that they allow us to operate at scale. The Open University has developed a technology called Stadium that allows it to hold master classes over the net to an audience of many thousands.

My conclusion is that ICTs have two key virtues. First, they support active learning experiences. Second, they support access to a wide range of media and learning opportunities. The challenge, of course, is that devising good active learning experiences is expensive because it requires lots of work by the teachers.

We need to invest more in the study of the productivity of online teaching and learning. The aim is to invest teachers' time in designing learning activities that actually increase the productivity of learning for the students. We all know how often enormous resource is devoted to designing a beautiful web application that adds little value for the student. This is another area we must strive for balance, between the effort invested by teachers and the benefit derived by students.

CONCLUSION

There it is. I trust that my four 'B's - two bad and two good - will help you think about the effective use of ICTs for quality teaching, learning and management. I have been fortunate to spend much of my career at the heart of the development of distance learning which is the most important educational innovation of the last fifty years. In my work, I have often found useful the distinction between independent and interactive learning activities and I hope you will too.

to the use of technology and therefore to economies of scale. Print, audio and TV material and software cost relatively little to reproduce in volume once you have made the investment in the first copy. However, the interactive activities do not lend themselves to economies of scale in the same way. Making twenty extra copies of a CD-ROM costs very little, but in learning systems like open universities, another tutor is hired for every twenty additional students. This still applies if tutoring is done by e-mail or computer conference.

Put very simply, the cost curves for totally independent or totally interactive learning have very different slopes if you plot total cost against total student numbers. The challenge is to minimize the cost per student in the system by operating at scale and making maximum use of independent activities.

I expect that you are asking yourselves about the exact nature of what I call interactive activities. After all, listening to me now is what I call an independent learning activity, yet all sorts of interactions are going on in your brains at this moment as your neurons fire and compare what I am saying to your own experience. Furthermore, we often refer to today's online technologies as interactive. After all, CD-ROMs and websites respond to actions by the student.

But to what extent is this response personalized? If you make the same series of clicks that I do, will we both get the same response? Or does the program remember something about our previous interactions with it and respond to us differently? The fact is that most so-called interactive programs are not very interactive in the sense of being personalized. That's because writing fully interactive tutorial programs is labour intensive and therefore expensive.

In many applications, of course, full interactivity is not necessary. What counts is what the student finds useful. What do students find useful? How do they divide their time between independent and interactive activities and particularly between online and offline learning? Some of the most complete answers to these questions come from the UK Open

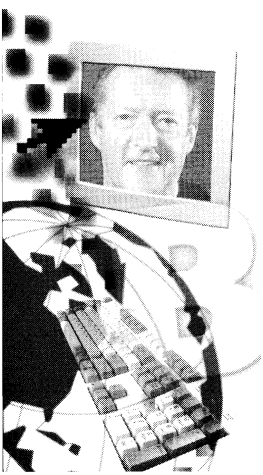
University, which I had the great privilege of leading for the last eleven years until I joined UNESCO in July of this year.

LESSONS FROM THE OPEN UNIVERSITY

With 150,000 students working with it online from their homes, the Open University must be the world's largest online university. It first offered courses with online components in the late 1980s, so the novelty has worn off. We do not need to worry about Hawthorne effects. Open University students have an extensive range of online facilities available. Which ones do they use?

First, they like using the web for informational and administrative transactions. Each week, 35,000 students use a facility that allows them to check their academic record and see what grade they got in their last assignment. One student, who must have needed reassurance, used it a hundred times last year. However, only 30% of students use the facility that allows them to register online for their next course - the others seem to need some human assurance that their choice of course fits with their intended program and they like to talk to an advisor. On the other hand, the web is very popular for simple booking transactions, such as for residential sessions and degree convocations.

Online technology is also very successful where it opens up new opportunities. One is for communication between students. Each day, over 250,000 e-mail and computer conference messages fly around the Open University system. Most may not be of lasting academic significance but they greatly increase the sense of academic community. A second new opportunity is the chance to consult libraries and museums online. The University selects and updates a collection of online documents for each course and usage of this facility jumped from 60,000 in 1999 to 176,000 in 2000. Students like to go straight to relevant documents instead of taking their chances with the hit-and-miss process of using search engines.



on them than boys. From these experiments, Mitra draws two conclusions.

First, what he calls Minimally Invasive Education does exist. According to a school principal near the holes in the wall in Uttar Pradesh, the children seem to be able to learn everything on their own. Mitra's second conclusion is that because teachers are not necessary for kids to learn IT skills, it may be possible to scale up from the half million students that his Institute trains every year to the hundreds of millions that must be trained to make the digital divide a thing of the past. The question I leave with you is what do Sugata Mitra's experiments tell us about the use of ICT for teaching subjects other than IT skills to these children?

Dimension number three from my title relates to 'effective management'. Here, I merely point out that management is not the same thing as administration. A simple way of describing the difference is to say that management means doing the right thing whereas administration means doing the thing right. Computers are fast, accurate and consistent so they are a tremendous asset in administration. Indeed, you simply could not operate large distance learning systems, such as the world's open universities, without massive use of ICTs. I shall mention some applications in a minute.

The use of IT in management is more limited because the cycle of planning, implementation and evaluation that is the essence of management requires repeated human inputs and cannot be automated. However, IT is clearly helpful in providing managers with accurate and up-to-date information so that their actions can be fact based. I have also found that meetings where all participants have networked laptops are much better than conventional meetings for identifying and reviewing priorities. Because everyone can input separately in their own time, such meetings are quick and democratic.

That is all I shall say explicitly about IT and effective management. For the rest of this lecture, I return to the phenomenon of learning, which is at the heart of our endeavour. I shall argue that getting the right

balance or the right blend between different elements of learning is the key to both pedagogical and economic success when you use technology in teaching and learning.

INDEPENDENCE AND INTERACTION

I suggest that learning is a blend of two types of activity, independent learning and interactive learning. By independent learning, I mean activities such as reading a book, working with software, listening to a lecture or an audiocassette, watching TV or writing an assignment. Such activities are a major part of any learning, especially in higher education. But most learners cannot succeed on independent activities alone. They also need interactive activities.

Interactive is one of the slippery words in the educational vocabulary. I use it to mean a situation where an action by the student evokes a response from another human being who may be a teacher, a tutor or another student. The response is tailored specifically to the student's action. Examples are a face-to-face or phone discussion with a teacher or fellow student, having a teacher comment in writing on your work, or getting an e-mail response to a query.

Good learning, in my view, requires an appropriate mix of independent and interactive activities. This distinction between these two types of activity also helps us understand how to use technology effectively from the points of view of both pedagogy and cost-effectiveness.

Concerning pedagogy, I make the simple observation that the younger the learner, the stronger the interactive component of learning needs to be. Not surprisingly, online learning is most successful in graduate programs and dropout rates at other levels can reach 80%. Handing out laptops to each infant cannot be the total solution for early childhood education.

The key issue in cost-effectiveness is that independent activities lend themselves more readily

First, there is the American tradition, which starts with teaching and attempts to use technology to expand the range and impact of the teacher. I call this the remote classroom approach to teaching. The idea is to set up a network of classrooms and to use technology, usually video by satellite or landline, to take the teacher's lesson live to students at the remote sites. The system is interactive, meaning that students can ask questions.

Until about five years ago, this approach was what most Americans meant when they talked about distance learning. That created confusion because most of the rest of the world, including Canada, had a different tradition. The rest of the world started on the other side of the coin, with learning, and used technology to create a good learning environment for the student wherever and whenever the student wanted to study. That approach had advantages both in effectiveness and economy. Effectiveness, because by adapting the technology to the student's need, instead of the teacher's needs, one can create a powerful learning environment. Economy, because this approach can operate at scale, which the remote classroom approach cannot.

One of the great achievements of the Internet has been to end this dichotomy. The American tradition lost out because the Internet gave us a new tool to reach the student wherever and whenever. Those of you who work in this field will remember how, about four years ago, the word 'asynchronous', which had not previously been a common word in the educational vocabulary, became as American as apple pie.

So much for dimension number one. When we use technology, are we using it to enhance learning or to enhance teaching? I've made my bias clear. It is both more effective and more cost-effective to concentrate on improving access to learning, improving its quality and decreasing its cost: re-engineering, if you like, the basic triangle that defines our challenge as educators with the vectors of access, quality and cost.

Dimension number two is also implicit in my title. "ICT for Quality Teaching and Learning ": yes, but for teaching and learning what? A useful distinction is

between IT for teaching and learning about computers and IT for teaching and learning about everything else. It sounds like an obvious distinction when you make it. But it is not always made and can often be the source of some of the bias and bull**** that I warned against. We all agree that ICTs are useful for teaching about ICTs. Heroic attempts to teach computing without computers are the exceptions that prove the rule that IT is best taught with IT. But it is a logical fallacy to extrapolate from that and assume that IT is also best for teaching and learning about everything else.

Let me give an example. It is relevant to UNESCO's key challenge of reaching the unreached and it is called the Hole in the Wall. The project is the initiative of Sugata Mitra of the National Institute for Information Technology, who is one of the liveliest minds in the IT world. Mitra had observed his five-year-old son playing with a computer and concluded that children could learn to use computers on their own with minimal help from adults. He was able to test his hypothesis by building a PC with a touch screen into the wall of a street in a Delhi slum where most children do not go to school. It quickly became known as the hole in the wall.

To quote Mitra: ' *Children from 8 to 13 years old came rushing to the hole in the wall. Within an hour, they were browsing In a week, they could do most of the common functions on a PC, cut and paste, drag and drop, copy, paste, rename and save files and so on. In a month, they were downloading and playing games from the Internet. Researchers watched with incredulity. The media exploded with stories.* ' And, I would add, James Wolfensohn of the World Bank came to visit.

As a result, the experiment has expanded. Since August this year, 30 computers have been installed by the government of India in the sprawling settlements of Madangir in the south of Delhi. To quote Mitra again: ' *Hundreds of children flock around them all day long. Their understanding is instinctive and incredibly accurate. They want a keyboard but we don't know how to build one that will survive in the open.* ' Other computers were installed in a poor area of Uttar Pradesh where girls spend more time playing



opportunities offered by the Open University of Tanzania. Here is one of the replies she got:

'When I asked about the possible use of alternative learning technologies, one woman suggested that her most pressing need was not for learning technologies but for other technologies such as washing machines, cookers and vacuum cleaners, which could help shorten the time she spent on housework and increase the time she needed for studying.' Mhehe (2001:104)

My other example came from a seminar about education in situations of emergency, conflict and crisis that was held during UNESCO's recent General Conference. The question was how do you get children to school in a rural, mountainous region of Latin America when they live a good way away and you don't want them to arrive at school already tired out? The answer was that you get hold of some donkeys. We then heard, from both UNICEF and UNHCR, that it is actually very difficult to buy donkeys under the United Nations procurement guidelines. These require performance specifications, tendering and suchlike. In the end, someone had a flash of inspiration. The solution was to hire the donkeys as consultants, which was fine under the UN rules. In fact, the donkeys turned out to have one great advantage compared to human consultants - they did not write reports.

These are extreme examples of thinking broadly about the use of technology to help people learn. The most helpful technologies for helping Tanzanian women and the Latin American children to learn were technologies that we don't think of as learning technologies or, in the case of the donkeys, as technology at all.

So my first point is to urge you to think broadly about technology. My preferred definition of technology is simply this: *Technology is the application of scientific and other organized knowledge to practical tasks by organizations consisting of people and machines.*

Let's unpack that. First, technology is more than applied science. Non-scientific knowledge, such as crafts, design, tacit knowledge and managerial skills

are involved. Second, technology is about practical tasks, whereas science is about understanding. Third - very important - technology always involves people and their social systems. So when you use technology in education, remember that processes, approaches, rules and ways of organizing things are just as important as the devices with coloured lights and screens that we call hardware.

With that as our definition of technology, I do not need to stress that even when we talk in a more limited way about information and communications technology, we should take the broad view. ICTs mean much more than the Internet. Even in the industrialised world, let alone the developing world, only Internet fanatics and vendors claim that the Internet renders obsolete all preceding technologies: books, blackboard, film, radio, television, programmed learning and so on.

This was one of the mistakes made during the dot.com frenzy by start-up companies that assumed students wanted to do all their studying on the net. It turned out that they didn't and the start-ups either went broke or survived by adopting a broader view of what technology-assisted learning meant. Technology always involves people and their social systems. I shall come back in a minute to some of the evidence about what students want and like, but first, let's identify my second good 'B'.

SEEK BALANCE

This is balance, which should be a particularly congenial principle in Asia where harmony and equilibrium between the yin and the yang are valued. We must strive for balance on a number of dimensions. Let's look at dimension number one. My title talks about quality teaching and learning. Teaching and learning are opposite sides of the same coin. However, it makes a difference which side of the coin you start on when using technology for instruction. Until recently, there have been two distinct traditions in the application of technology in higher education.

refer to its experience later. Here, I simply urge you to be sceptical about assertions of the value of technology coming either from those who want to sell it to you or from their surrogates in political life. The information technology vendor community has done a remarkable job in convincing political leaders that technology is the answer to every educational problem. Sometimes our task is to be unpopular by bringing our politicians down to earth.

There is also a more insidious manifestation of vendor bias of which we must be aware. That is the suppression of research reports or evaluative studies if they undermine the thesis that technology improves everything. You have read of the row about pharmaceutical companies that prevent publication of research that they have funded if it casts doubt on the safety of their product. Vendors have funded much of the research and evaluation on the application of information technology in teaching and learning in schools. They have tended to prevent or delay publication of results that suggested technology made no difference or made things worse. We need to remember this when we read the literature. Another form of bias you often encounter in relation to technology is a prejudice in favour of private sector provision over public sector provision.

DETECT BULL****

My second 'B' is also related to bias. It is bullshit. I have tried to find a more polite word for this but have decided to use it anyway. Bullshit is a nicely expressive word because it combines all the energy and force of a stampede of bulls with the messiness and distasteful smell of what they leave behind. This describes exactly the situation we often face in making sense of technology in education. Once an idea has currency, the press tends to stampede with it. When we see a concept everywhere, it is easy to suspend our critical faculties and assume it must be right.

For example, I was surprised by this passage in a recent issue of The Economist magazine: *'The global great and good* (which I suppose means people like ourselves at this conference) *are obsessed with the*

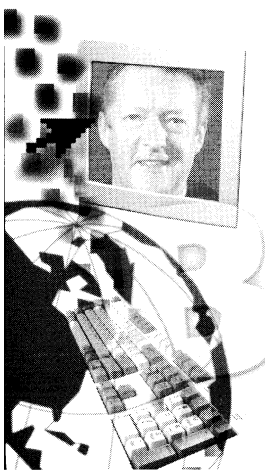
'digital divide. Half the people of the world, they fret, have never made a telephone call. Africa has less bandwidth than Brazils city of Sao Paolo. How, ask dozens of inter-governmental task forces, can the poor get connected. Amid all the attention being paid to developing countries' lack of Internet access, some people feel that more fundamental problems are being ignored. Ted Turner, an American media boss, observed last year that there was no point in giving people computers when they had no electricity.'

Such observations should make us ask ourselves questions. UNESCO too is officially committed to doing something about the digital divide. It is also interesting to note that here is a technology mogul, Ted Turner, who is pointing up some loose thinking about technology. I don't think that Ted Turner sells electricity-generating stations so this is not a case of vendor bias, simply the observation of someone with his feet on the ground.

I need not argue at length that those of us who try to apply technology to education should have good antennae for detecting BS. UNESCO is an organization for intellectual co-operation. One of our tasks is to co-operate in the exposure of hollow thinking. We encourage our member governments to engage in 'evidence-based policy making'. We ourselves should also look for the evidence when we make statements about technology.

THINK BROADLY

Rather than continue about the dangers of the bad 'B's, let me move to the good 'B's, which are their antidotes. My first good 'B' is breadth. By this I mean that I encourage you to think broadly about technology in teaching, learning and management. Here are two examples of what I mean. They also explain why I prefer the term technology rather than ICTs. I found the first example just the other day in a new book written entirely by women - twenty-one female contributors - called *"Using Learning Technologies: International Perspectives on Practice"*. The book contains a very telling chapter by Edith Mhehe from Tanzania. She did research to find out why so few women were taking advantage of the



INTRODUCTION

It is an honour to be asked to share the following comments as part of Contact North/*Contact Nords* ongoing series of discussion papers on technology in learning. I recently raised these issues in the Raja Roy Singh Lecture I delivered at a UNESCO conference in Bangkok and also at Contact North/*Contact Nords* Emerging Technologies 2001 Conference in Northern Ontario. In Canada and in other jurisdictions throughout the world, we are all wrestling with the same fundamental issues related to technology and learning.

For those who may not know, my roots in Canada run deep. I have held senior positions at Laurentian University in Sudbury, Concordia University in Montreal, Athabasca University in Alberta, and *Télé-Université* in Quebec.

During the past 11 years, I held the post of Vice-Chancellor of the Open University in Great Britain. Now, as Assistant Director-General for Education of UNESCO, I find that those involved in the use of technology in education spend too much time talking about the extraordinary potential of information and communication technology and too little about what they seek to achieve by using it. This gung-ho attitude is expressed in the phrase 'technology is the answer'.

My first piece of advice to you is that we must always complete the sentence. 'Technology is the answer but what was the question?' What is the question we are trying to answer or the problem we are trying to solve? Asking questions should become a habit.

My aim is to help you ask those questions. I shall suggest four principles that you should apply to thought or action that involves information and communications technology. For the rest of this lecture, I shall usually abbreviate that long expression by using the one word 'technology'. This is partly because I dislike acronyms in general and ICT in particular and partly for a reason that I shall come to in a minute. My four themes or principles all begin with the letter 'B' which may help you remember them. Two of them are ways of thinking you should

avoid and two are good principles that you should adopt. I shall go through them one by one, spending progressively longer on each.

AVOID BIAS

My first 'B' stands for bias, which is bad. There are, of course, good ways to be biased, like having a bias in favour of the disadvantaged. Here I shall focus on the bad biases - those assumptions that can misdirect our efforts in using technology. The most prevalent of these biases is the vendor bias, which says that technology must be good for what you want to do because I can make money by selling it to you. Of course, none of you would fall for a vendor bias expressed as crudely as that. However, we must remember that the vendor bias has still got a firm grip on much of the public discourse about information and communications technology.

Fortunately, this bias has become somewhat less prevalent since the end of the dot.com frenzy but you must still be on the alert. Do you remember the dot.com frenzy that lasted from autumn 1999 to the spring of 2000? I was the head of the UK Open University at the time and the dot.com frenzy rattled me. Had it not been for the calming influence of my former colleague, Diana Laurillard, who is one of the world's clearest thinkers about learning technologies, I might have been panicked into believing that the Open University was about to become, as some dot.com critics put it, 'legacy distance education'. The word legacy carried the implication that, just like software that was due to catch the millennium bug, the Open University needed to be replaced with a brand new system.

The dot.com fanatics argued that the Internet was going to replace everything in education that had gone before and that attempts to graft the new onto the old were doomed to failure.

Today, with the information technology industry shrouded in misery, the dot.com frenzy seems long, long ago. The Open University continues to be successful by taking an evolutionary rather than a revolutionary approach to technology and I shall

on such topics. We plan to keep the issues in this particular series short, focused, and of an editorial nature. We welcome your feedback and comments.

Maxim Jean-Louis
President - Chief Executive Officer



Sir John Daniel currently leads UNESCO's Education Sector as Assistant Director-General for Education.

A pioneer as well as a world expert in online learning, Sir John was the Vice-Chancellor of the Open University of Great Britain since 1990. Under his stewardship, the Open University almost doubled in size and is now one of the world's mega-universities with over 250,000 students throughout the world. He also served as President of the United States Open University since its establishment in 1998. He is one of the founders of Contact North/*Contact Nord*, Northern Ontario's Distance Education & Training Network.

Sir John holds some fifteen Honorary Doctorate Degrees from universities in ten countries including one from Athabasca University, Canada's Open University. He is a former President of Laurentian University, Vice-President, Academic of Concordia University and Vice-President, Academic at Athabasca University. H.M. Queen Elizabeth II knighted him for 'services to higher education'.

Sir John Daniel is the author of many books and articles on online learning including the seminal *"Mega-Udiversities & Knowledge Medio, Technology Strategies for Higher Education"*.





Part of Contact North/*Contact Nords* mandate is to facilitate ongoing contributions to the exploration and discussion of issues related to e-learning. As part of our series on online learning, we are pleased to provide the following commentary by Sir John Daniel, "TECHNOLOGY IS THE ANSWER BUT WHAT IS THE QUESTION? FOUR BASIC PRINCIPLES FOR THE EFFECTIVE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY FOR QUALITY TEACHING, LEARNING AND EFFECTIVE MANAGEMENT". In this and future instalments of this series, we feature the reflections of a world leader in online learning.

Sir John, currently the Assistant Director General for Education, UNESCO, has a long association with Contact North/*Contact Nord*. He has been a speaker and seminar leader at various Contact North/*Contact Nord* conferences and briefings as well as visiting our Northern Ontario headquarters during his tenure as the Vice-Chancellor of the Open University of Great Britain. He's also one of the founders of Contact North/*Contact Nord* 15 years ago. I've had the personal good fortune of working with Sir John during our years at Athabasca University, Canada's Open University, where he was Vice-President, Academic.

Sir John has an innate ability to capture the essence of the issues we are all dealing with in online learning and presents them in a clear, concise and enlightened manner. His breadth of experience is quickly demonstrated in his writings and speeches. We think you will find Sir John's commentary absorbing and stimulating.

We at Contact North/*Contact Nord* believe that the world of distance education is undergoing changes of a magnitude that is sometimes hard to fully comprehend, let alone keep up with. The Internet, computers, broadband networks, and learning management systems in conjunction with advanced learning designs have created new paradigms for technology and learning. We are faced with opportunities in which technology can add tremendous value to education but we need new paradigms for learning to take full advantage of this. The issue is not whether new technologies can make a significant difference in equating distance education to 'traditional education' but how technology can enhance learning and learning environments and go beyond what we have had in any delivery mode. One of our biggest obstacles to innovation is trying to keep our old ways while adopting new technologies. As one person has commented, it's like strapping the jet engines of technology on the horse and buggy of last century's education. We can't fix new problems with old solutions.

As Northern Ontario's Distance Education & Training Network as well as Canada's Largest Distance Education Network, it is an integral part of Contact North/*Contact Nords* mandate to be a catalyst for discussions