

La formation assistée par Internet, réseau pédagogique et réseau technique

Par Pascal Froissart,
Université de Paris 8,
Formations en communication

Résumé

Dernier bilan avant une révolution annoncée. La vague Internet semble inéluctable et balayer tout sur son passage ; l'enseignement n'y échappe pas. Comment seront dispensés les cours de demain, tant pour les étudiants que pour les professeurs ? La technique d'aujourd'hui ne le dit pas, en tout cas pas davantage qu'on ne pouvait prédire l'usage de la téléphonie du temps de son invention. Mais on tient là une problématique de grand intérêt : qu'apportera le réseau Internet à l'enseignement à distance qu'il n'a pas déjà ? L'immédiateté, l'interactivité : est-ce radicalement différent ? Ne faut-il pas pousser plus loin et chercher dans les structures même de l'enseignement (monopole étatique de la délivrance des diplômes, etc.) le risque d'une fondamentale remise en cause ?

L'enseignement à distance (EAD) n'a pas attendu Internet pour se mettre aux technologies de pointe : le timbre-poste était encore dans les limbes de l'administration postale qu'Isaac Pitman organisait le premier « cours par correspondance » en Grande-Bretagne dès 1840 ; le réseau télégraphique américain n'était pas complet que déjà en 1892 l'Université de Pennsylvanie dispensait gratuitement des cours aux fermiers des quatre coins des Prairies ; les satellites géostationnaires n'en étaient qu'à leurs balbutiements qu'on envoyait déjà des programmes éducatifs sur Telstar (1962). L'arrivée d'Internet n'est donc qu'une péripétie parmi d'autres.

Seulement, Internet ¹ présente des qualités, réelles et imaginées, qui ne laissent pas d'intriguer. On parle d'ubiquité, d'immédiateté, d'universalité et, à suivre cette inflation verbale, on a du mal à imaginer un média plus « total » ! De fait, Internet est un réseau qui lie potentiellement tous les ordinateurs de la Terre ². Le dispositif étend loin la possibilité ubiquitaire d'un contact avec tous les êtres humains (on est loin néanmoins d'une connectivité universelle). Il autorise une communication quasi-instantanée quelles que soient les conditions d'émission ou de réception, tant à l'aller (de l'émetteur réel ou virtuel vers le récepteur) qu'au retour éventuel. De cette immédiateté, on fait un nouveau maître-mot : l'interactivité, qui consiste simplement à magnifier la possibilité de réagir rapidement à une sollicitation électronique. Puis on emballe le tout avec des mots ronflants tels que « cyber-université », « campus virtuels », « université virtuelle », etc.

Les bouleversements que le *web* cause par ailleurs (banque « en ligne », presse et musique « en ligne », etc.) n'épargneront évidemment pas l'enseignement et *a fortiori* l'enseignement à dis-

¹ En fait, c'est moins le réseau qui est révolutionnaire que l'ergonomie (une prise en main facilitée par l'utilisation du « web », version hypertexte d'Internet) et le « protocole », comme on dit pour être précis (cela désigne un mode spécifique de dialogue entre ordinateurs). Le protocole Internet (le « trafic sous IP ») se distingue en effet par sa grande souplesse : les messages semblent éviter les obstacles – quitte à passer par New York pour aller de Paris à Bruxelles si la route directe est encombrée. Ainsi les routes ne sont-elles jamais encombrées, ou rarement, et ainsi également les temps de transmission sont réduits au minimum.

² ... et de l'Univers aussi bien puisqu'il y a quelques mois, on a pu mettre en relation e-épistolaire le dernier spationaute français en impesanteur dans sa navette !

tance. À peine plus de 10 ans après le démarrage fulgurant du web en Occident ³, il y a place peut-être pour une interrogation sur cette nouvelle manière de voir les réseaux informatiques et son impact sur les réseaux pédagogiques. Quelques exemples seront nécessaires pour illustrer le propos. Après quoi, il sera possible d'évaluer les réels avantages et inconvénients de l'enseignement à distance sur Internet. Enfin, en guise de conclusion, le questionnement s'élargira sur l'enseignement lui-même dont certains nous prédisent des jours sombres entre les mains des « marchands »...

Quelques exemples puisés à la source

L'union entre une possibilité technique, Internet, et un service, l'enseignement à distance, est à la base de réussites apparemment miraculeuses. Telle entreprise économise 40 % sur son budget de formation pour un service identique ⁴; telle institution voit le taux d'abandon à des cours d'anglais chuter de 80-90 % à moins de 10 % ⁵. Avant de s'interroger sur les raisons d'un tel succès, voyons quelques exemples de ce que la formation assistée par Internet (FAI ⁶) prépare – si l'on veut bien me pardonner ici le biais américanocentriste volontairement adopté. Internet est en effet une organisation issue de cerveaux américains : ce sont des technocrates bellicistes de Washington qui lancent le programme prototype ArpaNet (en pleine Guerre du Vietnam, à un moment où l'on craignait pour la souveraineté américaine en matière de télécommunications). Il est donc utile, pour engager l'évaluation sociale de cette innovation, de voir dans la patrie de ses géniteurs ce qu'il en est fait... toutes variations culturelles mises à part et devant être analysées par la suite.

Sur le continent américain donc, la formation assistée par Internet a déjà commencé à redistribuer les cartes. De 93 structures de FAI en 1993, on est passé à 762 en 1997 ⁷. Certaines formations sont dispensées désormais sur le web exclusivement : 1 000 étudiants en bénéficient à la Penn State University dans le cadre du programme appelé World Campus (en toute modestie) ⁸. L'Université Stanford de Palo Alto vient de son côté de lancer le premier doctorat sur Internet (premier succès : Compaq et Microsoft ont sponsorisé aussitôt). Les ambitions ne s'arrêtent pas là : l'un des leaders du marché, le Pearson Education Network, propose près de 100 000 cours "en ligne" et se présente comme le fournisseur pédagogique de plus de 800 universités et collèges dans le monde. Près de 4 millions d'étudiants y sont abonnés, dans 40 pays différents. ⁹ Toutes les disciplines et les orientations peuvent bénéficier de cet engouement, même les plus inattendues : la faculté de théologie de l'Université Howard de Washing-

³ Si le réseau Internet date de la fin des années 60, il n'était à l'époque qu'une possibilité technique. Il faut attendre la normalisation du langage hypertexte par Tim Berners-Lee et Robert Cailliau (au CERN, entre 1990 et 1993) pour voir l'apparition du World Wide Web (abréviation : www) et son développement exponentiel. Cf. « Une invention du CERN qui vous est familière: le World Wide Web ». Document disponible sur http://www.cern.ch/Public/ACHIEVEMENTS/web_fr.html

⁴ Évaluation donnée par le directeur informatique d'une grosse banque de Pittsburgh, la PNC Bank. Cf. MIKULA, James, 1999. Cité par KITTAREFF, Michel, 1999 : 68. « La formation à distance gagne les États-Unis. L'entreprise se fait université ». *Les échos*. N° 3 novembre, pages 68 à 69.

⁵ Étude de cas AFACE-DIAMÉDIA. Cf. MAROT, Jean-Claude & Anne DARNIGE, 1996 : 98-107. *La téléformation*. Paris : Presses universitaires de France, coll. « Que sais-je ? », 126 pages.

⁶ Traduction proposée par Francis Pisani d'une expression américaine usuelle, *Web-based Training* (WBT) (« Formation : les illusions du Web ». *Arobace*. N° 21 (janvier 2000). Paris : Cegos. Disponible sur http://www.cegos.fr/arobace/Formation/page3_formation.htm)

⁷ Cf. MORRISON ; James L., 1998. « Transforming Higher Education Through Networked Learning », communication. *Web Initiative in Teaching*. University System of Maryland's Institute for Distance Education. Consultable sur <http://horizon.unc.edu/projects/presentations/Maryland/tsld014.htm>

⁸ 20 000 autres étudiants complètent leur formation présentielle par ce moyen. Cf. KITTAREFF, Michel, 1999 : 68. « La formation à distance gagne les États-Unis. L'entreprise se fait université ». *Les échos*. N° 3 novembre, pages 68 à 69.

⁹ Temps de connexion moyen : 4 heures par mois. Cf. KITTAREFF, Michel, 1999 : 68. *Op cit.*

ton utilise ainsi le réseau pour diffuser largement ses cours à destination des multiples églises de l'État, qui interviennent *live* au milieu du sermon.¹⁰

L'irruption d'Internet provoque même certains retournements de tendance technologique. Depuis quelques années en effet, l'industrie des satellites redoute de voir fondre sa part de marché¹¹, laminée par la pose de nouveaux câbles en fibre optique et l'introduction de nouveaux algorithmes de compression (xWDM) qui multiplient les capacités par mille, voire par million. Les analystes spécialisés parlent certes de l'obstacle du « last mile access », qui favorise les satellites et handicape les câbles (règle du marché qui fait augmenter le coût de l'accès en fonction de la proximité à l'utilisateur final¹²). Encore fallait-il trouver un marché, tel celui de la télédiffusion directe, pour exploiter cet avantage ; celui de l'EAD surgit très à propos. Il s'agit bien d'une liaison de type « point-multipoint », où un émetteur seul mais très bavard inonde de nombreux récepteurs timorés qui ne posent de questions qu'aux demi-heures... C'est donc le marché rêvé pour l'industrie du satellite qui a l'habitude de couvrir un large auditoire avec une source unique et des réponses clairsemées.

Aussitôt les projets de programmes éducatifs par satellite fleurissent. L'Université de l'État de Californie diffuse ainsi ses deux chaînes de FAI, CSUSAT-Chico et Chico Education Network, à l'intention de ses 70 abonnés (dont AT&T, Boeing ou IBM, tout de même) par l'intermédiaire du satellite SBS5 de PanAmSat. De même, la multinationale Air Products and Chemical utilise le SBS6 (du même PanAmSat) pour diffuser autour de la planète, à l'attention de ses affidés, des programmes de formation continue, ainsi que son matériel de communication classique¹³. Enfin, le pari de l'entreprise californienne ZAPME ! fait rêver : non seulement cette dernière fournit le service pédagogique par satellite, mais en plus elle équipe *gratuitement* les écoles (15 PCs par école en moyenne, une antenne pour satellite sur le toit, un serveur, une imprimante...). Seule contrainte : accepter qu'une partie de l'écran soit mangée par la publicité.¹⁴ Deux cent trente écoles dans 28 États, soit 6 millions d'élèves, ont déjà succombé.¹⁵

De même, les satellites¹⁶ viennent au secours des avocats américains qui, par la loi, sont obligés de suivre des cours de formation permanente – et qui se ruinaient jusqu'alors en voyages et en hôtels. Désormais, grâce à Lawyers TV diffusé par le satellite GE1 de la General Electric, ils restent bien au chaud dans leur cabinet pourvu d'une parabole sur le toit, et ils potassent la législation sans cesse changeante (en Amérique du nord, les bases du droit sont jurisprudentielles par essence, d'où la nécessité d'y être constamment confrontés). Au bout d'une quinzaine de séminaires, ils obtiennent leurs « credits » qui, enfin, leur donnent droit à renouveler leur « licence » et à exercer pour une année. Les avocats abonnés à ce service très particulier se comptent par milliers, les entreprises par dizaines (dont AT&T par exemple), les États

¹⁰ Il s'agit précisément de la Howard University School of Divinity. Cf. CRESS, Scott, 1999 : 34. « Speedy Delivery ». *Satellite Communications*. January, pages 32 à 36.

¹¹ Cf. CHENARD, Stéphane & Rachel VILLAIN (dir.), 1998. *World Satellite Communications and Broadcasting Markets Survey*. Paris : Euroconsult, 299 pages.

¹² La configuration actuelle du marché français de la téléphonie en donne une preuve patente : l'ouverture à la concurrence a bien provoqué une guerre de prix sur les liaisons interurbaines, mais non sur la « boucle locale » qui, trop chère au nouvel entrant, reste un monopole de fait de l'opérateur historique.

¹³ Cf. McCONNELL, Katie, 1999. *Op. cit.*

¹⁴ *ZapMe ! Case Study. High-Speed Education*. Cf. <http://www.gilat.com> et <http://www.spacenet.com>

¹⁵ SINLARATANA, Daisy (relations avec la presse), 1999 : 3. « Spotlight. ZapMe ! Provides Virtual Store Via Satellite ». *Satellite Today*. N° du 27 septembre.

¹⁶ En Europe également, le satellite est privilégié : les expériences avec Olympus (projet EuroStep, 1990) en font foi, ainsi que celles de France Télécom. D'autres projets sont à l'étude, par la Direction générale du CNED en particulier. Cf. VIDAL, Martine, 1999. « Construire un canal satellitaire numérique pour l'enseignement et la formation », communication. *Deuxièmes entretiens internationaux sur l'enseignement à distance*. Poitiers : Palais des congrès du Futuroscope, 1 & 2 décembre 1999.

fédéraux couverts sont plus de vingt, et le service s'imisce jusque dans les structures de l'État : le Ministère de la justice américain est client.¹⁷

Le paysage de la FAI américaine semble donc idyllique. Ajoutez à cela l'immense gisement d'initiatives et de projets que constitue la formation permanente dans et par les entreprises : 3 employés sur 4 devront être recyclés dans les 10 prochaines années¹⁸, et vous comprendrez le dynamisme qui agite le domaine. Les entreprises n'ont pas attendu le réseau des réseaux en effet pour mettre sur pied des « corporate entreprises », dont le nombre est évalué à 1 600 pour les seuls États-Unis¹⁹. Un seul exemple parmi tous, la financière American Express qui dispense des cours à ses 70 000 employés... et qui compte sur la FAI pour réduire ses coûts de formation (à horizon 2004, ce seront 70 % des cours qui circuleront par l'Internet Protocol).

Fièvre techno-optimiste

De fait, l'avenir semble radieux pour l'EAD nouvelle façon. « *L'enseignement par correspondance de papa, lié au monopole de l'écrit, relevait de la graphosphère. La formation à distance appartient à la vidéosphère, dont elle est sans doute le fleuron le plus prometteur.* »²⁰ Sur le plan théorique, l'emphase est mise sur les qualités intrinsèques du réseau :

- Une interactivité tout azimut. Le réseau met en présence, virtuelle mais immédiate, le formateur et l'apprenant. L'un n'a pas fini de lâcher sa question que l'autre a déjà cliqué sur le bouton pour y répondre... On ne cesse de gloser sur les avantages que cela représente – en comparaison implicite avec les techniques postales. Point de temps mort puisque ceux qui ne répondent pas sont simplement ignorés ; arrivée des réponses dans la discipline et la bonne humeur, et sans brouhaha ; patience infinie du formateur quand il s'agit d'un didacticiel, que l'étudiant ne peut user à force de poser la même question et qui lui sert un corrigé immédiat dans le cas de questions de type QCM.

- UN CONFORT SANS PRÉCÉDENT POUR L'UTILISATEUR. – Celui-ci peut suivre les cours à son rythme, dans la langue de son choix (les cours évidemment peuvent être sous-titrés ou traduits), où il veut et quand il veut. Il peut se repasser les bandes s'il le désire (ce n'est pas seulement une expression ; on peut effectivement enregistrer les vidéoconférences à l'aide d'un banal magnétoscope), refaire les exercices, voir ses notes évoluer au fur et à mesure de son entraînement.

- UNE FIABILITÉ À TOUTE ÉPREUVE. Le réseau est conçu pour résister à une attaque nucléaire, ce qui ne le rend donc pas très sensible à des perturbations conjoncturelles telles que l'EAD traditionnel le subit au moment des grèves de postes, des retards d'acheminements, voire tout simplement des délais insupportables au temps des turbo-jets (1 semaine pour l'outre-atlantique, quelle engeance).

- UNE FACULTÉ D'ILLUSTRATION « MULTIMÉDIAS ». Rien ne semble résister à l'écran de l'internaute. Sur Internet circule tout ce qui peut se voir ou se chuchoter : textes évidemment, images et sons, sans même mentionner qu'il peut s'agir d'images fixes ou animées. Pour la pédagogie de la chimie par exemple, les animations en couleur sont donc devenues indispensables pour illustrer les molécules complexes, pour les faire « tourner », pour les bâtir et débâter en direct, décomposer une analyse chimique étape par étape... Les autres domaines

¹⁷ Cf. McCONNELL, Katie, 1999. *Op. cit.*

¹⁸ Estimation de l'American Society of Training and Development. Citée par CRESS, Scott, 1999 : 36. *Op. cit.*

¹⁹ BOULET, Marie-Dominique, 1999 : 69. « L'école virtuelle égalise les chances, en partie ». *Les échos*. N° du 3 novembre

²⁰ DEBRAY, Régis, 1997 : 24. « L'école renouvelée ». *Le monde diplomatique*. N° mars.

bénéficient de même de l'avantage multimédia : on illustre le cours de physique avec « *la fameuse vidéo de l'expérience de la cage de Faraday, difficile à reproduire en laboratoire* »²¹, on exemplifie les cours d'histoire avec des reproductions de tableaux ou de gravure, quand ce n'est pas par des morceaux choisis des Actualités Pathé...

- UNE RÉDUCTION DES COÛTS. Élément primordial placé à l'actif de l'enseignement à distance en général (l'UNESCO chiffrait en 1982 une économie potentielle de 50 %...), et par Internet en particulier, les coûts de l'EAD sont traditionnellement réduits par rapport à ceux de l'enseignement classique : les infrastructures sont nettement moins lourdes, parfois inexistantes ; un processus de standardisation peut se mettre en place pour diminuer l'investissement initial ; un processus de « mise en marché » peut également être engagé puisque le nombre d'étudiants est très largement extensible, et entraîner ainsi un véritable raisonnement coût/bénéfice qui auparavant était... moins apparent.

- UNE PERSONNALISATION DE L'ENSEIGNEMENT DE MASSE (doux paradoxe)²². Les formations par Internet offrent une double individualisation : pour les commanditaires, État ou entreprise, qui voient leurs projets pédagogiques construits sur mesure et modifiables très rapidement ; pour les participants, qui accèdent à un niveau de « cours particulier » où l'on peut prendre en compte personnalités différentes, vécus professionnels, handicaps particuliers, contraintes temporelles, etc.

- UN MEILLEUR SUIVI DE L'ENSEIGNEMENT À DISTANCE. Au même titre qu'une formation permanente, la FAI permet un suivi sur la longueur. Elle n'est plus, au final, une suite de stages « lourds » de requalification alors que la marginalisation est déjà enclenchée.

- UN SECTEUR EN PLEINE MUTATION. Enfin, l'enthousiasme s'explique également par le dynamisme lui-même, qui génère sa propre renommée, à la façon d'une « ruée vers l'or », et qui pousse les États à faire des effets d'annonce ou mettre en place des structures qui vont dans le sens du « progrès ». Ainsi les lois sur la formation permanente cessent d'être l'apanage des pays d'Europe et essaient aux États-Unis : une loi californienne, par exemple, vient de passer pour obliger tous les enseignants à acquérir une formation spécifique dans les nouvelles technologies de la communication, entendez par là : Internet. Au total, entre le dynamisme généré par le mouvement lui-même et celui propre au secteur de la formation à distance (4 à 5 % d'augmentation en moyenne par an en France²³), on a un bon aperçu du discours techno-optimiste sur les formations assistées par Internet.

Accès de techno-pessimisme

Le dispositif technique est donc au point. La visioconférence, dont en vain on vante les mérites depuis des décennies a pris une place évidente parmi les services proposés aux internautes. Le matériel est disponible et relativement peu dispendieux (payé par la publicité, par le trafic généré, par les redevances prises sur tous les services annexes, tels ceux du e-commerce). Bref, tout est là pour faire de ce scénario un grand classique du XXI^e siècle.

La possibilité technique ne fait pas tout, néanmoins. Ce n'est pas parce qu'une option technique apparaît qu'elle s'impose (il y a aussi loin de la coupe aux lèvres que d'une invention à une innovation). Les exemples inverses sont légion : le fax aurait pu s'imposer dès le début du siècle sous la forme du bélinographe ; il ne l'a pas fait. L'imprimerie elle-même ne requérait

²¹ NIEDERCORN, Franck, 1999 : 57. « Les programmes des matières scientifiques arrivent en ligne ». *Les échos*. N° 6 septembre.

²² Cf. JÉZÉGOU, Annie : 1998 : 51. « La formation de masse à distance et l'individualisation ». *La formation à distance. Enjeux, perspectives et limites de l'individualisation*. Paris : L'harmattan, 183 pages.

²³ DÉLÉGATION À LA FORMATION PROFESSIONNELLE, 1992

aucune compétence technique particulière qui n'aurait pu être mobilisée quelques siècles plus tôt – à tel point que les Coréens et les Mandarins l'avait mise au point dès le IX^e siècle sans la diffuser. Enfin, summum de l'antidéterminisme, la pénicilline de Flemming n'est rien sans sa "réinvention" par Chain et Florey entre 1938 et 1942²⁴. Assurément, la technique ne fait pas l'usage.

Le propos exposé ici consiste précisément à faire feu contre tout déterminisme technologique, tout en tentant d'évaluer l'engouement actuel pour les technologies éducationnelles, apparemment revivifiées par ce qu'on appelait il n'y a pas longtemps encore la télématique²⁵.

- RIEN DE NOUVEAU SOUS LE SOLEIL. L'interactivité existe dès Pitman, le "fameux" inventeur de l'enseignement par correspondance institutionnalisé. L'illusion qui fait croire qu'Internet apporte un élément qui manquait à l'EAD classique est totale. L'interactivité est en fait un concept flou, s'appuyant uniquement sur la vitesse de réaction des participants à l'interaction. Auparavant, il y avait plusieurs jours, voire plusieurs semaines, entre une question et une réponse ; aujourd'hui, quelques secondes s'écoulent (dans le cas d'un automate) ou quelques jours (dans le cas d'un télé-tuteur). Mais dans les deux cas, il s'agit bien de la même chose : un lien entre l'apprenant et le formateur. Seule l'échelle change : de "lente", la FAI devient "rapide". Seul point aveugle du système : quel avantage pour les acteurs du système, autant l'apprenant que le formateur ? La rapidité est-elle un gage de qualité ?

Qu'y a-t-il donc de réellement nouveau dans la formation assistée par Internet ? Existe-t-il une caractéristique d'Internet qui change fondamentalement, radicalement, l'enseignement qui en résulte ? Pour être honnête, personne n'arrive à en donner une vision claire, à part une double extension²⁶ temporelle et spatiale qu'Internet autorise. Premièrement en effet, on pourrait croire qu'Internet permet un confort temporel plus grand : l'apprenant à la maîtrise de l'avancement de son apprentissage. Mais cela était tout à fait faisable du temps du courrier postal ! Deuxièmement, l'extension spatiale qu'autorise Internet fait illusion : les universités américaines n'ont pas attendu le réseau des réseaux pour inonder l'Amérique latine de cours par correspondance ; idem avec les cours du CNED qui sont omniprésents dans les pays de l'ancien pré carré colonial français... La FAI, pour dire vrai, n'apporte rien de nouveau, sinon l'illusion de la nouveauté.

- UNE TECHNOLOGIE PROBLÉMATIQUE. Si le terme "interactivité" est utilisé pour désigner non le lien rapide qui unit les acteurs de la téléformation mais une des technologies utilisées, et en particulier la visioconférence, alors il est utile de s'interroger non sur l'interactivité mais sur la technologie en question. Quelles sont les incidences d'un tel choix technique ? On en a une assez bonne idée grâce aux observations des psychosociologues : si tout est fait pour rendre fluide, voire normale, la communication médiatisée par ce biais, il n'en reste pas moins une redéfinition complète des relations apprenant-formateur. « *Dans tous les cas, le principal effet du média semble être le renforcement des communications centralisées et fonctionnelles aux dépens des communications latérales et des relations affectives.* »²⁷ Toute visioconférence dans un groupe provoque en effet l'apparition rapide d'un « coordinateur » qui centralise les débats, les organise, mais dont la légitimité dépend surtout du type d'exercice demandé (classements simples, créativité, travail

²⁴ « Une énigme entoure encore le récit des débuts de la pénicilline : ni Fleming, ni aucun autre chercheur de l'équipe du laboratoire de Wright ne manifesta d'intérêt pour son potentiel thérapeutique. Il fallut attendre quatorze ans pour que l'utilisation de la pénicilline comme antibiotique soit explorée et prônée par une équipe de chercheurs d'Oxford n'ayant aucun lien avec la première. » CHEN, Wai, 1996. *Comment Fleming n'a pas inventé la pénicilline*. Paris : Synthélabo, coll. « Les empêcheurs de penser en rond ».

²⁵ Terme introduit il y a 20 ans dans le rapport Nora-Minc. Cf. NORA, Simon et MINC, Alain, 1978. *L'informatisation de la société. Rapport au Premier ministre*. Paris : Seuil, coll. « Points ».

²⁶ Dans le sens d'Innis et de McLuhan...

²⁷ MAROT, Jean-Claude & Anne DARNIGE, 1996 : 73-78. « Le médium et le message ». In *op. cit.*

hypothétique, etc.)²⁸. La dynamique d'une classe s'en voit radicalement modifiée ; il s'agit tant pour le formateur que pour les apprenants de s'adapter au médium qui, en retour, contraint et colore la communication. Autant dire que rien n'est plus comme avant, et que le premier cours à suivre en visioconférence est un cours de type « Comment suivre un cours médiatisé par visioconférence ? »²⁹...

- TROU NOIR SUR LES TUTEURS. Les thuriféraires de la FAI sont peu diserts sur la mise en place des structures aussi lourdes qu'indispensables, comprenant des concepteurs de programmes, des "intermédiaires", des animateurs de groupe de travail, des correcteurs, des tuteurs individuels, des administratifs, etc. On cite souvent le rôle des tuteurs, en particulier, mais on s'appesantit rarement sur leur rôle, leur engagement, leurs compétences. Pourtant, sans ces derniers, le taux d'abandon est maximal : « *toutes les évaluations relatives aux dispositifs d'enseignement ou de formation à distance ont mis en évidence le rôle fondamental de la variable "solitude" ou "isolement" dans les causes d'abandon et ceci est d'autant plus vrai que le niveau de qualification préalable de l'apprenant est plus bas.* »³⁰ La magie de l'ordinateur ne dispense pas d'un système complexe de gestion, de conception, de contrôle...

- LA « VISION PALLIATIVE »³¹ PERDURE. On a pu penser que l'aura dépréciative qui entoure l'EAD eût pu disparaître du fait de la multiplication des projets d'éducation à distance, et de sa mise au goût du jour par Internet. Il semble qu'il n'en soit rien. Prenons comme indicateur les 358 formations ouvertes offertes en France par les établissements supérieurs français (universités, IUFM, écoles d'ingénieurs, écoles diverses...) qui, pour la plupart, utilisent le réseau³². Tels que recensés par le Ministère de l'éducation nationale (cf. Graphique 1), tous niveaux confondus, il apparaît un déséquilibre patent entre les différents champs de la connaissance. Seule 1 formation ouverte sur 10 couvre un champ technique ou scientifique (soit 33 sur un total de 358). L'ensemble des 325 autres formations est proposé dans des champs « mous » de la connaissance, les sciences humaines et sociales ou les lettres, avec un impressionnant record atteint par les formations en « Langues et civilisations étrangères » qui, classées dans la catégorie « Lettres et arts », regroupent à elles seules près de la moitié de *toutes* les formations proposées en France (150 sur 358 ! cf. Tableau détaillé en annexe).

²⁸ Cf. DUPUY, R., B. GAFFIE, ET J.-C. MAROT, 1987. « Interactions sociotechniques au sein de groupes de formation médiatisés (Pour une approche psychosociale de la formation à distance) ». *Bulletin de psychologie*. N° 379.

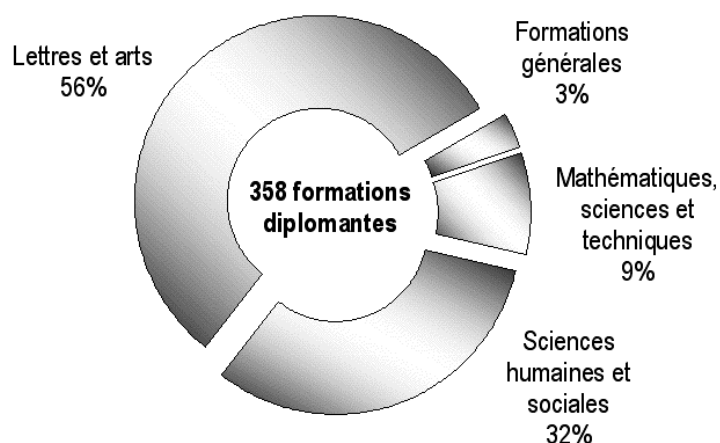
²⁹ La problématique de l'« apprentissage de l'apprentissage » est ancienne ; elle était déjà soulevée il y a 20 ans à propos de l'EAD et de la télévision. « *Mes collègues du groupe "Recherche sur les médias" à l'Open University [...] se sont aperçus que les étudiants ne savaient pas "apprendre" à partir des émissions de TV et ils ont même été amenés à concevoir une série spéciale pour "apprendre à apprendre par la télévision" » ! Cf. JACQUINOT, Geneviève, 1985 : 65-72. « L'utilisation de la télévision à des fins éducatives ». *Médias et enseignement. Actes du colloque AUPELF (SITGES, avril 1984)*. Paris : Didier, coll. « Érudition ».*

³⁰ JACQUINOT-DELAUNAY, Geneviève, 1999. « Le tutorat : pièce maîtresse et pourtant parent pauvre des systèmes et dispositifs de FAD », communication. *Deuxièmes entretiens internationaux sur l'enseignement à distance*. Poitiers : Palais des congrès du Futuroscope, 1 & 2 décembre 1999.

³¹ MAROT, Jean-Claude & Anne DARNIGE, 1996 : 115. *Op. cit.*

³² Les formations traditionnelles offertes par le CNED semblent suivre une répartition moins caricaturale. Les formations en langue vivante occupent néanmoins la première place de l'offre de l'Établissement public (23 % des formations du supérieur, cf. Tableau 3, en annexe).

Graphique 1. — Les « formations ouvertes » en France



Source : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (MENRT), 2000. *Form@sup*.
 Site consultable sur <http://ldt.proto.education.gouv.fr/forumsup/droit.php>

Si l'on s'en tient à l'offre émergente actuelle, on trouve là un étonnant tableau de la formation ouverte à distance. Tout sur les « sciences de la culture » et les lettres, et rien sur les « sciences de la nature ». À titre de comparaison, les effectifs étudiants suivent une répartition très différente : en effectuant les regroupements idoines à partir des statistiques du Ministère pour 1998-1999 (*cf.* tableau 2, annexe), on observe que les formations générales occupent 3 % des étudiants français, qui sont 13 % à choisir les filières « Lettres et arts », 32 % celles spécialisées en « Sciences humaines et droit », et 40 % enfin celles dédiées aux « Mathématiques, sciences et techniques ». Évidemment, le pauvre 9 % obtenu précédemment par les formations ouvertes souffre de la comparaison face aux 40 % des effectifs étudiants dans le champ scientifique et technique ; idem si l'on oppose les formations en langues vivantes (2 % de la demande étudiante, 42 % de l'offre en formations ouvertes). Ce déséquilibre est dû au fait qu'il est bien difficile de faire un cours de chimie entièrement sur le net, mais aussi et surtout au fait que le marché des formations ouvertes est composé de personnes qui ont déjà une première formation et qui viennent chercher un complément (ainsi près de deux tiers des étudiants de la TÉLUQ de l'Université du Québec possèdent une première formation universitaire ³³). On a là la marque d'une vision palliative de l'EAD, même sur Internet (ce qui n'empêche nullement chacun des acteurs de la formation à distance d'agir inversement ; le constat est fait *a posteriori*, globalement).

- UNE ODEUR D'« ÉLÉPHANT BLANC ». L'enthousiasme autour de la FAI fleure bon le discours de rupture, emphatique, euphorique, qu'on a déjà pu entendre par le passé à l'occasion d'autres « grands projets » : la radio scolaire (première utilisation de l'audioconférence, en 1939, dans la School District de l'État d'Iowa, auprès d'élèves malades, à l'hôpital ou à domicile ³⁴), la télévision scolaire *per se* (qui fait dire à Henri Dieuzeide que cette dernière « *fera figure de parc national, de musée où seront exposés les vestiges préhistoriques de la tradition pédagogique du XIX^e siècle finissant.* » ³⁵), ou bien évidemment l'informatique scolaire, avec le fameux plan « Informatique pour tous » de 1986 (distribution dans les lycées français d'ordinateurs obsolètes avant que d'avoir été commandés). Dans tous les cas, l'enthousiasme a été maximal... et bien éphémère.

³³ « Formation collégiale : 17.5 % ; formation universitaire 1^{er} cycle (niveau) : 39.5 % ; formation universitaire 1^{er} cycle (conclue) : 20.0 % ; formation universitaire 2^e cycle (et plus) : 2.5 % ; autre : 20.5 % ». *Cf.* COMPENDIUM TÉLÉ-UNIVERSITÉ, 1998, cité par TÉLUQ, 1999. « Connaître la télé-université : clientèles ». *J'ai en tête de connaître la télé-université*. Site consultable sur <http://www.telug.quebec.ca/webtelug/connaître/clientele.html>

³⁴ MAROT, Jean-Claude & Anne DARNIGE, 1996 : 58. *Op. cit.*

³⁵ Cité par JACQUINOT, Geneviève, 1985 : 65. *Op. cit.*

• UN DÉLICAT PARFUM D'ÉLITISME. Sans compter évidemment que les technologies dites multimédia s'appuient sur une logique issue de la culture écrite (linéarité du sens, permanence du discours, etc.) qui en empêche l'accès de manière rédhitoire aux illettrés (soit, en 1996, 20 % de la population française, selon le Groupe permanent de lutte contre l'illettrisme) et *a fortiori* aux analphabètes, les FAI se trouvent bien involontairement en position de favoriser les favorisés. Par exemple, ce sont moins les régions rurales qui en profitent que les régions urbaines (ainsi près de trois quarts des étudiants de la TÉLUQ de l'Université du Québec résident dans les zones urbaines de Québec ou de Montréal³⁶) ; ce sont moins les étudiants en demande de formation individualisée qui ont accès aux FAI que ceux qui possèdent déjà le capital symbolique (ainsi une expérience dans un « *collège multimédia* » français fait-elle apparaître des “classes de niveau” – relançant un débat soigneusement oublié : « *Seuls les élèves ne rencontrant pas de difficultés notables dans la matière participent aux cours médiatisés [par visioconférence]. Par contre, les élèves éprouvant des difficultés sont répartis en petits groupes dans deux salles où les deux enseignants restants assurent, en face-à-face, des cours de soutien.* »³⁷). De même, suivant un schéma identique, les experts de l'OCDE estiment-ils qu'il revient aux États de laisser la formation marchande aux entreprises à condition qu'ils assurent « *l'accès à l'apprentissage de ceux qui ne constitueront jamais un marché rentable et dont l'exclusion de la société en général s'accroît à mesure que d'autres vont continuer de progresser.* »³⁸

• UNE VISION RÉDUCTRICE DE L'ENSEIGNEMENT. Certes, la FAI ne prétend pas remplacer toute la relation pédagogique (quoique...³⁹). Il faut un collectif de 900 enseignants de l'Université de Washington pour faire entendre une voix discordante dans les projets d'université virtuelle : « *L'éducation ne se résume pas à transmettre de l'information sur Internet* »!⁴⁰ Mais le technicisme n'en est pas moins prégnant. Or tous les savoirs ne sont pas médiatisables de la même façon : imaginer qu'on puisse enseigner la philosophie de la même manière que la résistance des matériaux est une ineptie... qui n'apparaît même pas dans le discours sur les FAI, tant le sujet est occulté. Non seulement le discours sur la FAI réduit le savoir à une réponse correcte à un QCM, mais en plus elle il fait l'impasse complète sur l'expérience de vie que représente le temps de formation. L'émulation est-elle la même devant un écran, seul(e), que ensemble, dans la fureur et le brouhaha d'une salle de classe ? Le plaisir d'apprendre lié au... est-il nié au point que seul domine le discours d'efficacité, vendu à la... ? Peut-on oublier que, ce qui se joue pendant une année d'université, c'est autant une expérience individuelle (de l'amitié à l'amour, les exemples personnels sont légion) qu'une expérience sociale (être ensemble, dans la coopération ou la compétition, dans le présent et l'avenir⁴¹), voire spirituelle (vivre ensemble le doute, l'incompréhension ou la certitude). Voilà un ensemble de compétences qui s'acquiert au cours d'une formation ; même si ce n'est pas le rôle premier des formations, ce n'en est pas moins un donné – allègrement oublié par le discours sur la FAI.

• LA PLUS GRANDE CONFUSION SÉMANTIQUE. De quoi parle-t-on seulement quand on imagine un moyen de formation à distance assisté par Internet ? Fait-on référence à de l'auto-apprentissage, à du télé-enseignement présentiel ou synchrone, à du télé-enseignement non présentiel ou non synchrone, à des tutoriels, etc. ? La FAI, est-ce une technologie ou une

³⁶ « *Montréal et région : 54.5 % ; Québec et région : 18.5 % [Autres :] 27 %* ». Cf. COMPENDIUM TÉLÉ-UNIVERSITÉ, 1998, cité par TÉLUQ, 1999. « *Connaitre la télé-université : clientèles* ». *Sit. cit.*

³⁷ MAROT, Jean-Claude, 1989. *L'innovation socio-éducative au collège multimédia de L.C.* Cité par MAROT, Jean-Claude & Anne DARNIGE, 1996 : 77. *Op. cit.*

³⁸ OECD, 1996. *Adult Learning and Technology in OECD Countries. OECD Proceedings, Philadelphia.* Paris : Organisation de coopération et de développement économique.

³⁹ Certains acteurs ne s'embarrassent pas de telles nuances. La société France Télécom, par exemple : « *Notre souhait est d'offrir tous les niveaux de formation afin qu'à terme quelqu'un souhaitant obtenir un diplôme d'ingénieur ou, pourquoi pas, de l'ÉNA puisse le faire à son rythme, sans remettre en cause son activité professionnelle. Ainsi disparaîtra la vision actuelle selon laquelle le label formation n'appartient qu'aux universités et aux grandes écoles.* » GARNIER, Éric, 1999, cité par COLLOMP, Florentin, 1999 : 122. « *Pourquoi la formation sur Internet ne videra pas les amphithéâtres* ». *L'expansion*. N° 596 (29 avril au 11 mai).

⁴⁰ KITTAREFF, Michel, 1999 : 68. *Op. cit.*

⁴¹ Le rôle des “réseaux” et des “promotions” pourra-t-il se jouer de la même manière ?

structure ? (si c'est les deux, pourquoi ne parle-t-on que de la première ?) un logiciel ou un exercice (exemple des bases de données : y apprend-on le fonctionnement, ou se forme-t-on au savoir qu'elles renferment ?). Parle-t-on de l'ordinateur seul et de ses logiciels comme moyen pédagogique ? Ou bien d'un certain type de logiciel (didacticiels, tutoriels, simulateurs d'un côté ; base de données *in* ou *off line* de l'autre) ? Ou bien d'un certain type d'écriture, liée à l'hypertexte ou les hypermédias ? Ou bien d'un certain type d'organisation basée sur les possibilités informatiques, telles que le courrier électronique, le *chat* (conversations écrites en direct), les audioconférences ou les visioconférences, voire même les *groupwares*, logiciels d'organisation coopérative du travail ? Bref, la confusion est extrême.

• FAI = EAD + VISIOCONFÉRENCE. Finalement, et c'est remarquable, la FAI trouve sa véritable singularité dans l'utilisation de la visioconférence. De fait, tous les textes de presse ou de vulgarisation se gargarisent de cette technologie. Elle est tout simplement la seule à différencier réellement l'EAD par Internet de l'EAD "classique". Mais alors il faut changer les termes du débat : il ne s'agit plus d'enseignement par Internet mais d'enseignement par visioconférence (avec toutes les réserves qu'on a pu exprimer *supra*). Internet est réduit à la seule possibilité technique de diffuser à bon prix de la visioconférence ; il n'est pas envisagé comme réseau mondial, avec toutes ses qualités et ses défauts... Il n'est qu'un tuyau bon marché dans lequel on fait circuler une pratique éducative par ailleurs hautement problématique.

L'enjeu est peut-être ailleurs

En guise de conclusion, si l'évaluation de la formation assistée par Internet oscille entre techno-optimisme et techno-pessimisme, on peut également élargir le débat aux acteurs du débat. Ainsi remarque-t-on que le milieu de l'éducation n'a jamais fortement intéressé les industriels – sauf à déplorer son inadéquation avec les réalités de l'entreprise. Mais voilà qu'Internet, avec ses progrès fulgurants et ses promesses gratuites, vient faire miroiter aux yeux des plus incrédules un nouvel eldorado. Quoi? serait-il possible de faire d'un procédé artisanal (un professeur, quelques dizaines d'élèves) un procédé industriel (le même professeur, mais quelques centaines, milliers voire centaines de milliers à travers le monde)? Le tout grâce à une technologie largement financée sur fonds publics (les premières structures *hard* du réseau Internet ont été financées sur des budgets de la recherche militaire américaine ; les premières structures *soft* ont été développées grâce au financement de la recherche universitaire, américaine [le logiciel Mosaic, ancêtre de Netscape Navigator] ou européenne [la norme html à la source des hypertextes et du web]). Bref, pour le financier à l'affût du développement de son business, Internet dans le domaine de l'éducation, c'est l'occasion à ne pas manquer.

Aussitôt voit-on fleurir le chiffre mirobolant avancé par l'OCDE, temple renommé du libéralisme, de 1 000 milliards de dollars, constituant le budget global des pays occidentaux en matière d'éducation ⁴² et qui aiguise les appétits des organismes de formation. Aussitôt les ministres parlent-ils de « *chiffre d'affaire* » et de part de marché : « *Nous allons vendre notre savoir-faire à l'étranger, et nous nous sommes fixé un objectif de 2 milliards de francs de chiffre d'affaires en trois ans.* » ⁴³ Aussitôt met-on en avant la compétition pédagogique engendrée par Internet et qui, auparavant, n'était que diffuse et informelle. Cela pose problème ⁴⁴ : les cours par correspondance, s'ils sont disponibles ensemble sur le même réseau, se comparent entre eux : à investissement in-

⁴² OECD, 1997. *Regards sur l'éducation. Les indicateurs de l'OCDE*. Paris : Organisation de coopération et de développement économique.

⁴³ ALLÈGRE, Claude, 1998. « Je veux instiller l'esprit d'entreprise dans le système éducatif ». *Les échos*. N° du 3 février.

⁴⁴ Cf. DE SÉLYS, Gérard & Nico HIRTT, 1998. *Tableau noir. Résister à la privatisation de l'enseignement*. Bruxelles : EPO, 119 pages. Ou DE SÉLYS, Gérard, 1997. « La privatisation de l'enseignement européen ». *Actes de la troisième journée d'étude de l'APED (VUB, Bruxelles, 27 août 1997). L'école dans l'Europe de Maas-tricht... Dérégulation et dualisation*. Document disponible sur <http://users.skynet.be/sky73748/fr/doc/Actes/actes97b.html#expo1>

tellectuel égal, on hésitera donc à suivre une diplomation dans un petit pays et on lorgnera du côté des grands instituts très cotés (sans doute de langue anglaise...). Internet favorise mécaniquement les gros acteurs de la formation, et marginalise les petits – à moins qu'ils ne s'engagent dans de risqués mais nécessaires recadrages (ciblage et segmentation du marché plus fine). Certes, il existait depuis longtemps une économie informelle des universités, des écoles et des diplômes ; il ne revient pas au même d'obtenir un *master* de Harvard ou d'une université du sud de l'Ontario, pas davantage qu'il n'est innocent de sortir avec un baccalauréat du lycée parisien Henri-IV ou du lycée Paul-Éluard de Saint-Denis. La cause est entendue : Internet ne crée pas une discrimination *ex nihilo* ; il ne fait qu'étendre, rationaliser, systématiser une loi non écrite. Mais l'extension temporelle et spatiale fait là son œuvre avec rudesse. C'est la structure qui est attaquée, et non seulement le fonctionnement de l'enseignement général.

Plonger ainsi l'activité pédagogique dans l'économie de marché n'est pas sans risque. On a toutes les chances au contraire de favoriser les domaines immédiatement rentables (les sciences de la nature au détriment des sciences de la culture, par exemple), les domaines à définition simple (où les enjeux sont uni-disciplinaires), à tradition riche (le droit, l'économie ; mais pas l'ethnologie ni la psychanalyse). De même, à vouloir trop écarter l'État de son rôle de garant du système éducatif (aujourd'hui, l'État seul dispense les diplômes, comme tout autre document d'État Civil, ou les homologations au cas par cas) en cherchant à instituer des cartes d'accréditation des compétences (« skill accreditation cards »⁴⁵) indépendantes de toutes diplomation, on passe là à une remise en cause complète du système éducatif tel qu'il existe aujourd'hui. De simple évolution technique, la formation assistée par Internet est l'occasion d'une grande redéfinition des rôles et des objectifs d'une société entière. Si le système éducatif est toujours à digérer le grand boom démographique de la scolarisation de masse des années d'après-guerre, le mirage de faire de la formation individualisée de masse est bien attirant. Mais il est aussi la voie pavée vers une nouvelle sorte de contrat social, rien de moins.

⁴⁵ Proposée par les instances européennes. Cf. COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE, 1996. *L'enseignement à distance dans le droit économique et le droit de la consommation du marché intérieur*. Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes.

Annexe. Portrait statistique des formations à distance « ouvertes » proposées par des organismes français

Total des formations ouvertes recensées par le Ministère au 1.1.2000 **358**

Formations générales (11) **3%**

Lettres et arts (199) **56%**

Arts plastiques (1 %), Français, littérature et civilisation française (22 %), Langues et civilisations anciennes (1 %), Langues vivantes, civilisations étrangères et régionales (75 %)*, Musique, arts du spectacle (1 %)

Sciences humaines et sociales (115) **32%**

Droit, sciences politiques (16 %), Économie (3 %), Géographie (10 %), Histoire (25 %), Philo, éthique, théologie (10 %), Psychologie (10 %), Sciences sociales (démographie, anthropologie) (7 %), Spécialités pluridisciplinaires, sciences humaines et droit (4 %), Communication et information (3 %), Échanges et gestion (6 %), Services aux personnes (3 %), Services à la collectivité (1 %)

Spécialités plurivalentes des services (2 %), Domaine du développement personnel (1 %)

Mathématiques, sciences et techniques (33) **9%**

Mathématiques (39 %), Physique (15 %), Sciences de la vie (12 %), Sciences naturelles (géologie) (9 %), Spécialités pluri-scientifiques (6 %), Mécanique, électricité, électronique (12 %), Spécialités pluri-technologiques, production (3 %), Transformations (3 %)

Source : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (MENRT), 2000. *Form@sup*.
Données consultables sur <http://ldt.proto.education.gouv.fr/forumsup/droit.php>

* Allemand (20), Anglais (43), Arabe (5), Espagnol (21), Français Langue étrangère (10), Hébreu (3), Italien (6), Langues étrangères appliquées (23), Néerlandais (3), Polonais (1), Portugais (2), Portugais (3), Russe (5), Sciences du Langage (5)

Annexe. Portrait statistique de la population étudiante française, 1998-1999

Total des effectifs étudiants	2 119 000	
Sections de techniciens supérieurs	240 000	11%
Classes préparatoires aux grandes écoles	78 000	4%
Instituts universitaires de technologie	114 500	5%
Instituts universitaires de formation des maîtres	81 500	4%
Écoles d'ingénieurs	55 000	3%
Autres (paramédic., sociales, commerce...)	240 000	11%
Fac. Sciences humaines et sociales	184 000	9%

Fac. Droit, sciences politiques	102 000	5%
Fac. Langues	51 000	2%
Fac. Médecine, pharmacie, odontologie	126 000	6%
Fac. Sciences et structures de la matière	144 000	7%
Fac. Lettres, sciences du langage, arts	233 000	11%
Fac. Sciences économiques, gestion	116 000	5%
Fac. Sciences de la nature et de la vie	81 000	4%
Fac. Sciences et techniques, ingénieurs	92 000	4%
Fac. Administration éco. et sociale (AES)	39 000	2%
Fac. Sc. et tech. des acti. phys. et sportives	142 000	7%

Source : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (MENRT), 2000.
L'enseignement supérieur pour 1998-1999. Document disponible sur
<ftp://rtf.education.gouv.fr/pub/pleiade/chiffre/sup.pdf>

Annexe. – Portrait statistique des formations proposées par le CNED en 2000

Nombre de formations, proposées au 1.1.2000 2507

Dont « Niveaux élémentaires à supérieurs » (1400)	54%
Dont « Préparation aux concours de la fonction publique » (225)	9%
Dont « Formations libres » (158)	6%
Dont « Préparation aux dip. professionnels et linguistiques » (166)	6%
Dont « Formation supérieure » (631)	24%
Dont « Premier cycle » généraliste (24%)	
Dont « Deuxième cycle » généraliste (14%)	
Dont « Troisième cycle » (2%)	

Art, spectacle, culture générale (39 – 5%), Biologie, biochimie, sc. nat. (43 – 6%), Commerce, vente, mercatique (16 – 2%), Communication, documentation (9 – 1%), Comptabilité, gestion financière (27 – 4%), Droit, assurances (62 – 8%), Économie, sciences sociales (32 – 4%), Électricité, électronique (20 – 3%), Enseignement général (1 – 0%), Environnement agriculture, météo (1 – 0%), Formation d'enseignants, pédagogie (2 – 0%), Gestion, organisation, direction (33 – 4%), Habillement (1 – 0%), Histoire, géographie (10 – 1%), Informatique productique automatique (33 – 4%), Langues anciennes (1 – 0%), Langues étrangères (171 – 23%), Lettres, français (35 – 5%), Mathématiques (32 – 4%), Mécanique, automobile (29 – 4%), Médecine, pharmacie (21 – 3%), Paramédical, social, sécurité (38 – 5%), Philosophie., psychologie, sociologie (12 – 2%), Physique, chimie, matériau (26 – 4%), Secrétariat, bureautique (9 – 1%), Techniques industrielles (12 – 2%), Tourisme hôtellerie restauration (24 – 3%)

Source : CENTRE NATIONAL D'ENSEIGNEMENT À DISTANCE (CNED), 2000.
Campus électronique. Données consultables sur <http://www.campus-electronique.tm.fr/>