

DIDACTIQUE DE L'INFORMATIQUE, DIDACTIQUE ASSISTÉE PAR L'INFORMATIQUE

Eliana AIELLO, Lucia FERLINO

INTRODUCTION

L'école italienne de l'an 2000 naît sous le signe d'une tendance de plus en plus forte, généralisée et consciente, à l'innovation, au changement, due peut-être, du moins en partie, à une nécessité d'adéquation à des modèles pédagogiques empruntés aux choix didactiques étrangers. L'innovation pédagogique semble étroitement liée à l'introduction de nouveaux outils et de nouvelles technologies éducatives. En fait, s'il est vrai que, lorsqu'on parle d'innovation, on se réfère avant tout au côté didactique, au « quoi » de l'enseignement – qui se réalise dans différents modèles pédagogiques – d'autre part, on ne peut pas oublier le « comment » on enseigne ou on apprend, c'est-à-dire quels sont les outils nécessaires au processus d'enseignement-apprentissage.

On attend aujourd'hui de l'école italienne un changement plus sérieux et plus motivé, peut-être mieux structuré que les premières timides tentatives du début des années 80 (nous nous référons ici au *Piano Nazionale Informatica*¹ qui a représenté en Italie le point de départ pour l'introduction des nouvelles technologies dans le domaine de l'éducation).

Il n'y a pas longtemps, les instituts scolaires qui avaient la possibilité d'avoir des ordinateurs étaient considérés comme des instituts d'avant-garde ; ce n'est que rarement – selon les divers niveaux scolaires – qu'on a assisté à la naissance de véritables laboratoires informatiques, équipés pour une didactique de classe. Le plus souvent l'ordinateur

1. Il s'agit d'un projet (1985-1992) qui a concerné tous les enseignants de mathématiques et de physique des deux premières années de l'enseignement supérieur. Les buts principaux étaient : former une classe d'enseignants capables d'utiliser les technologies, notamment les langages de programmation ; viser à leur capacité de transmettre ce qu'ils avaient appris ; obtenir des effets sur les méthodologies didactiques.

représentait une réalité isolée, concernant un élève en particulier : l'élève handicapé. La didactique assistée par l'ordinateur était donc une expérience pédagogique qui ne concernait, d'habitude, que deux personnes : l'étudiant et l'enseignant en soutien, dans un lieu et un moment bien déterminés : les cours de soutien, généralement hors de la salle de classe. C'était justement le professeur qui voyait la technologie (avec tous ses limites) comme un atout supplémentaire, ce qui en justifiait l'emploi, une possibilité pédagogique en plus, un ensemble d'avantages dont le but était celui de valoriser l'étudiant et ses capacités, même minimes, afin de rendre l'apprentissage optimal, dans le cadre des temps de reprise, dans l'espoir d'obtenir en même temps un effet éducatif significatif sur le reste de la classe. L'emploi de l'ordinateur, dans ce contexte, signifiait créer des temps et des modalités d'apprentissage « ad hoc », réalisant des parcours pédagogiques personnalisés, qui toutefois ne croisaient que rarement les programmes du groupe-classe.

Aujourd'hui, grâce au « *Programma di sviluppo delle tecnologie didattiche* »², on entrevoit la possibilité d'un futur où toutes les écoles seront équipées en laboratoires informatiques, avec des ordinateurs de la dernière génération. Ce sera l'occasion de voir d'une façon nouvelle l'activité de soutien, finalement fondée sur l'idée d'inclusion, ou d'intégration totale, des étudiants handicapés dans le groupe classe, dans l'espoir d'arriver à un moment commun où les activités de soutien seront contextuelles et non plus seulement parallèles à celles du groupe.

La diffusion programmée de l'ordinateur, cet « appareil électromagnétique évolué », coïnciderait donc avec un véritable bond en avant. Dans ce nouveau contexte pédagogique, la personne, en tant que protagoniste du « fait » éducatif, acquiert une importance majeure. Dans l'espoir que cette nouvelle réalité soit désormais très proche, au lieu de distinguer nettement la didactique des handicapés de la didactique scolaire au sens large, nous allons proposer quelques réflexions plus générales, car nous croyons à l'idée d'inclusion³: nous considérons donc la classe comme une unité réelle et non pas formelle, où l'ordinateur devient un moyen pour rassembler les élèves et pour offrir à chacun la possibilité d'exprimer au mieux ses potentialités.

2. Conçu et activé en 1996, il prévoyait la formation de 141 enseignants – de tous les niveaux scolaires, de l'école maternelle au lycée – qui devaient à leur tour devenir les formateurs de leurs collègues.

3. Le terme « inclusion », qui se rapproche de l'idée de « fusion entre deux parties homogènes » est récemment employé au lieu de « intégration », qui signifie plutôt l'insertion dans un ensemble essentiellement différent de l'inséré.

Certes, il serait inutile d'implanter l'ordinateur à l'école sans avoir bien préparé le terrain... il faut donc, lentement bien sûr, mais méthodiquement, préparer l'événement, adapter les outils, affiner les moyens, il faut préparer les acteurs, les protagonistes de la scène éducative.

L'introduction massive des nouvelles technologies dans le monde de l'éducation, et surtout l'entrée (brusque et soudaine) de l'ordinateur dans le domaine didactique offre bien des suggestions pour une réflexion concernant les conditions nécessaires pour un emploi didactique efficace de l'ordinateur. Il ne suffit pas en effet d'apprendre à l'utiliser en tant qu'instrument (ce qui n'est peut-être même pas nécessaire !), il faut plutôt comprendre ses potentialités didactiques, apprendre à subordonner l'aspect technologique (qui ne cesse pas d'évoluer) à l'aspect fonctionnel.

Il faut donc avoir une formation « pour l'ordinateur », mais en fonction d'une pédagogie « assistée par l'ordinateur », afin de rendre l'enseignement et l'apprentissage plus efficaces. Dans ce contexte, même le rôle de l'enseignant peut être double : technologique d'un côté, didactique de l'autre. Dans le premier cas, l'enseignant apprend à bien utiliser l'instrument au niveau technique, mais il se limite aux aspects technologiques, sans aucune volonté d'approfondir le côté didactique. Dans le deuxième cas, l'enseignant s'intéresse plus spécifiquement à l'emploi de certains programmes (par exemple notant leur mode d'emploi sur un cahier). C'est ce genre d'enseignant qui, de simple usager, devient bien souvent un programmeur, mais seulement en fonction d'une idée didactique. Cette dernière approche, plus pragmatique, se révèle souvent la plus efficace et, dans ce cas, la didactique assistée par l'informatique précède la didactique de l'informatique.

DIDACTIQUE DE L'INFORMATIQUE, DIDACTIQUE ASSISTÉE PAR L'INFORMATIQUE

Il est difficile de tracer une distinction *a priori*, ces deux approches sont étroitement liées, mais à cette différence théorique apparemment insignifiante correspond souvent une différence importante dans la démarche pédagogique. On peut utiliser l'ordinateur pour découvrir l'outil technologique, ses potentialités et ses limites : il s'agit là de former à l'emploi de l'ordinateur par l'ordinateur. Pourtant, on peut sans aucun problème faire l'inverse. L'ordinateur est un moyen qui peut contribuer à un apprentissage plus rapide. On peut créer des situations d'appren

tissage contextualisées pour chaque niveau scolaire, qui se réalisent dans un contexte de jeu, de simulation, d'évaluation, etc.

Certes, la situation change en fonction du nombre d'ordinateurs et de leur position. Un cas qui se vérifie désormais très rarement est celui où l'on trouve un seul ordinateur, isolé, dans une salle d'habitude réservée aux cours de soutien. Cet ordinateur est d'habitude utilisé par l'enseignement de soutien, qui cherche à intéresser ses étudiants handicapés, à stimuler leurs processus d'apprentissage, à l'aide d'un outil insolite.

Cette situation ne permet que rarement d'exploiter au mieux les potentialités didactiques de l'informatique, faute d'un contexte pédagogique approprié et d'une continuité avec les autres activités de classe : il s'agit en outre d'une activité forcée, imposée à l'élève, qui le stigmatise une fois encore comme « différent » des autres, au lieu de favoriser son inclusion dans le groupe-classe. Les résultats obtenus grâce à l'intelligence et au dévouement de certains enseignants révèlent en tout cas, même dans une situation difficile comme celle que nous venons de décrire, la présence d'une potentialité de succès pédagogique.

Une réalité plus actuelle et sans doute plus riche en perspectives est la classe-laboratoire équipée avec un certain nombre d'ordinateurs, avec rapport étudiants-ordinateurs pas inférieur à 2/3:1. On peut, dans cette situation, organiser des activités didactiques plus structurées et en accord avec la programmation didactique. Même l'élève handicapé, en laboratoire, avec ses copains, peut accomplir des tâches qui demandent une attention particulière, ou tout simplement un peu plus de temps, des activités qui, dans un cadre d'apprentissage traditionnel, se termineraient rapidement.

Ces dernières années, la qualité des ordinateurs s'est progressivement améliorée ; on est passé des laboratoires « improvisés », équipés avec de vieux PC, provenant des bureaux des parents des élèves, qui figureraient bien aujourd'hui dans un musée des technologies – des modèles « mal famés » comme le Commodore, le Spectrum, l'Acorn BBC, l'Olivetti M24... à la réalisation de machines à la hauteur de la technologie requise par les logiciels actuels. Le handicap principal (entre autres) de ces vieux laboratoires est en réalité le fait que les logiciels qui « marchaient » sur ces vieux ordinateurs ont rapidement disparu, compromettant ainsi définitivement leurs potentialités d'emploi didactique.

Un ordinateur pour chaque élève : dans certains pays du monde, c'est déjà une réalité ; en Italie, c'est encore un beau rêve. Et quitte à

rêver... « *Alors, les enfants, aujourd'hui nous allons rédiger un texte sur le sujet qu'on a traité la semaine dernière... vous lancez "Word" et vous sauvez le document dans le fichier "Dissertations"... vous avez deux heures de temps. Je vous recommande d'exploiter votre correcteur d'orthographe et de syntaxe, et le dictionnaire en ligne, si vous avez des doutes...* » Cette conversation pourrait bien avoir lieu dans l'école italienne du futur, alors que, dans d'autres pays, elle représente peut-être déjà une réalité quotidienne.

Dans ce scénario pédagogique, né sous le signe de l'ordinateur, nouvel outil par excellence, l'innovation didactique correspond à une réflexion sur les modalités les plus appropriées pour exploiter au mieux cet instrument (**fonctions et contenus**) et sur les personnes et qui en bénéficient (**les protagonistes : élèves et enseignants**), afin d'envisager des situations didactiques possibles.

1. Les fonctions

L'ordinateur peut avoir une multiplicité de fonctions, selon les programmes utilisés et l'identité des utilisateurs. Lorsqu'on utilise l'ordinateur pour « *produire* » quelque chose, plutôt que pour « *apprendre* », on parle d'une fonction d'**application**. Lorsque, en revanche, on l'utilise pour apprendre, l'ordinateur a une fonction **didactique** : dans ce cas, il transmet des contenus favorisant l'apprentissage. Enfin, dans le cas d'un usager handicapé, si l'ordinateur aide à l'exercice d'une compétence partiellement compromise, il exerce une fonction de **rétablissement**, comme dans le cas de programmes qui permettent de visualiser physiquement sur l'écran la voix de personnes qui ont la nécessité de la contrôler (fonction vocale compromise par une opération ou une maladie).

« L'ordinateur peut être, pour certains handicapés, le seul moyen consentant d'exercer une sorte de contrôle sur le monde, comme celui d'allumer ou d'éteindre des interrupteurs ou de mettre en fonction des mécanismes ; son rôle peut parfois devenir même plus important : pour certaines personnes, l'ordinateur peut représenter le seul moyen de communiquer avec le reste du monde, de dialoguer et d'établir un contact avec les autres ; dans certains cas, l'ordinateur peut même devenir la clé qui ouvre aux handicapés les portes du monde du travail. » (Ferlino, Ott, Trentin, 1993, p. 9-10). Dans ces cas, l'ordinateur devient une véritable prothèse, qui garantit à l'usager une autonomie vitale suffisante.

2. Les contenus

L'application des nouvelles technologies à l'enseignement est désormais un concept qui – avec enthousiasme ou avec résignation - a été accepté dans l'école italienne. L'ordinateur devient donc un moyen pour véhiculer des contenus pédagogiques (emploi didactique). Mais quels contenus ? des contenus didactiques, bien sûr, relatifs aux diverses disciplines : il s'agit alors d'utiliser des logiciels didactiques⁴. Considéré avec défiance à ses débuts, vu plus comme un jeu que comme un outil pédagogique, le logiciel éducatif a lentement réussi à s'imposer en tant qu'instrument d'apprentissage, aussi insolite soit-il.

La nécessité de bien connaître le domaine des logiciels avant de choisir s'est vite manifestée, alors que pour les livres la situation est plus simple : les enseignants en reçoivent des copies gratuites, ils les analysent, ils les évaluent, ils les choisissent. Le monde des éditions électroniques, dans son évolution incessante, ne permet pas à tous de se tenir au courant des nouvelles découvertes ; la documentation fournie se présente rarement sous forme de disquette, et elle reste en tout cas un produit commercial. Dans cette situation, a été conçue et élaborée la **Biblioteca del Software Didattico (BSD)**⁵, une sorte de « lieu physique » pour la consultation « sur place », un observatoire permanent sur les nouvelles technologies didactiques. Née en 1985 (la même année que le PNI⁶) de se tenir au courant, de connaître les logiciels, de les évaluer... bref, de ne pas acheter « en aveugle », à présent, la BSD offre un service en ligne (Essediquadro, le service de documentation sur les logiciels didactiques)⁷ lequel, outre à fournir des renseignements sur les logiciels présents sur le marché, présente des expériences d'application pédagogique, propose des unités didactiques à l'aide de logiciels, offre des analyses raisonnées de logiciels pour la didactique des différentes disciplines.

4. Constitué par des programmes développés pour la formation et liés à des contenus ou des compétences spécifiques.

5. Née en 1985 (dans le cadre d'un projet expérimental) chez l'Institut pour les Technologies Didactiques du CNR de Gênes, la BSD est la seule institution publique, en Italie, qui s'occupe depuis longtemps de rassembler, évaluer, cataloguer et permettre la consultation des logiciels didactiques que les maisons d'éditions, italiennes et étrangères, réalisent pour le monde de l'éducation. Ces logiciels (2 400 environ, catalogués et rassemblés dans une banque de données, consultable à l'adresse : <http://sd2.itd.ge.cnr.it>) sont à disposition des enseignants et des formateurs pour la consultation directe, afin de permettre une vérification réelle des caractéristiques et des fonctions des différentes unités didactiques, orientant ainsi le choix vers le produit le plus approprié aux exigences des usagers.

6. Voir note 1.

7. Voir note 5.

3. Les protagonistes : l'élève et l'enseignant

L'école italienne, restant fortement ancrée à des méthodes d'enseignement traditionnelles, comme les cours dirigés, l'apprentissage livresque et la technologie... « de la craie et du tableau », est restée jusqu'à présent exclue de l'emploi des nouvelles technologies. Pendant les dernières années, les ordinateurs n'étaient présents que dans quelques instituts, et un groupe d'enseignants « hackers » très motivés avait commencé des activités d'expérimentation en didactique électronique, créant ainsi une révolution dans les démarches pédagogiques traditionnelles, ce qui ne manqua pas d'engendrer des polémiques stériles. Toujours est-il que... même aujourd'hui, lorsque les nouvelles technologies ont finalement gagné leurs lettres de noblesse dans l'école italienne, un certain nombre d'enseignants manifeste encore beaucoup de réticences : ce sont les prophètes du « non catégorique », alors que les tenants du « oui enthousiaste » sont encore très peu nombreux. Les uns gardent depuis toujours leurs certitudes inébranlables, contribuant ainsi à la survivance d'une instruction dépassée, qui se réplique en générant très peu de culture ; les autres ont besoin de vérifier sans cesse leurs activités, d'avoir des contacts avec d'autres enseignants, afin de briser l'isolement où ils se trouvent confinés avec leurs élèves.

Afin que les nouvelles technologies entrent dans le domaine didactique de façon efficace et fructueuse, il faut donc sensibiliser les enseignants les plus traditionalistes en leur proposant des possibilités de formation réelles, évitant en même temps que l'ordinateur trouve dans les salles de classe et dans les laboratoires une collocation marginale, peu fonctionnelle par rapport à ses potentialités effectives.

Pendant ces dernières années, les interventions institutionnalisées ont surtout concerné les instituts supérieurs, avec la création de cours d'alphabétisation informatique pour la formation d'enseignants qui allaient à leur tour devenir formateurs de leurs collègues, alors que pour ce qui concerne l'école primaire et le collège, les activités de « bricolage didactique » sont toutes nées de l'enthousiasme ou des compétences des enseignants « de bonne volonté ».

Les enseignants « bricoleurs » qui ont fait du slogan « apprenons à apprendre » leur devise ont pu jouir des moyens que la technologie a mis à leur disposition pour se mettre à jour et pour essayer de nouvelles modalités d'enseignement-apprentissage, en créant parfois des îles heureuses où les enfants et leurs enseignants collaborant ensemble ont été les protagonistes et les constructeurs de leur savoir. Ce sont là des

enseignants courageux qui ont transformé le vieux modèle d'instruction, où le savoir passe de l'enseignant à l'étudiant de façon acritique et unidirectionnelle, dans un modèle interactif, où l'enseignant et l'élève collaborent pour la construction de nouvelles compétences.

Il revient donc à l'école de découvrir un meilleur rapport avec les nouvelles technologies, afin qu'elles puissent devenir l'outil capable d'engendrer des processus de formation fructueux vers la compétence, l'autonomie et la flexibilité des connaissances..

Grâce aux nouvelles technologies appliquées à la formation, les fonctions de l'école s'améliorent, la documentation devient plus facile, ainsi que la recherche et l'analyse des effets didactiques-éducatifs. Il est donc important que la formation sur l'emploi et sur les possibilités didactiques des nouvelles technologies soit considérée comme une chance de solutions adaptées à des problèmes concrets dans une optique d'innovation, évitant ainsi, comme il est souvent arrivé dans le passé, de tomber dans une fragmentation des disciplines qui produirait des contradictions et des conséquences indésirables.

L'enseignant qui améliore ses compétences par ses seules forces est aujourd'hui remplacé par celui qui travaille et collabore avec les autres dans le cadre de la « formation en service », à partir des compétences existantes, afin de les rendre plus performantes et pour les partager avec d'autres. M. Ott nous rappelle que « *les nouvelles technologies doivent être vues exclusivement comme un moyen au service d'une didactique qui, pour être véritablement moderne et efficace, doit être basée sur des fondements pédagogique solides.* » (Ott 1994, p.3). Des fondements pédagogiques donc, qui exploitent la technologie comme outil pour conduire à des résultats éducatifs positifs, concrets et durables.

La formation des enseignants signifie donc :

1. promouvoir des cours d'alphabétisation des outils informatiques, multimédia et télématiques ;
2. sensibiliser à l'emploi de logiciels didactiques insérés dans un contexte approprié ;
3. former à l'utilisation des réseaux.

Le monde de l'école doit comprendre que le monde technologique fournit les systèmes informatiques et télématiques, mais il n'est pas toujours capable d'exprimer des suggestions convenables pour leur emploi didactique. Ces dernières peuvent pourtant naître dans le cadre

des différents contextes de formation, à travers des cours de formation/mise à jour, dont le premier pas doit être de comprendre les possibilités de la technologie, créant des situations didactiques où la terminologie représente une réponse à un besoin ou un véritable enrichissement du processus didactique.

Il en ressort que la formation des enseignants se révèle d'une importance fondamentale : ces derniers doivent acquérir des compétences générales d'utilisation des outils informatiques qui leur permettent :

- d'utiliser des applications (logiciels de traitement de texte, bases de données, simples logiciels de création graphique, logiciels de calcul électronique...), afin d'organiser des interventions didactiques à différents niveaux ;
- d'utiliser des logiciels didactiques relatifs aux diverses disciplines scolaires, pour améliorer l'apprentissage ;
- d'acquérir une connaissance de base des sources d'information et de disponibilité des logiciels et des technologies hardware à fins didactiques, notamment les logiciels conçus pour favoriser l'intégration et la facilitation de l'apprentissage des élèves handicapés.

« L'élément fondamental pour utiliser de façon vraiment efficace l'ordinateur dans la didactique des handicapés est en tout cas le choix des logiciels, ou bien des logiciels éducatifs, car ils sont nombreux et variés, aussi bien au niveau du contenu que des objectifs et des méthodes d'enseignement » (Ferlino, Ott, Trentin, 1996, p.12). Si l'on envisage une classification et une évaluation des logiciels pour les handicapés on doit mettre en relation différentes disciplines, harmoniser le type de difficulté avec la production software et hardware d'un côté, et l'objectif, la fonctionnalité à atteindre et le software de l'autre (Ott 1992).

Quel est donc le rôle possible des logiciels dans la didactique des handicapés ? Dans la classification suivante, il semble évident que le rôle éducatif est « seulement » un *« des emplois possibles du software et de la technologie, à côté de l'emploi spécifiquement fonctionnel de contrôle de la situation et de la communication (pour l'interaction personne/personne et pour l'accès à l'ordinateur), et à côté du rôle plus spécifiquement clinique (dans sa double acception d'instrument de diagnostic et de rétablissement) »* (Ferlino 1997, p. 209-210).

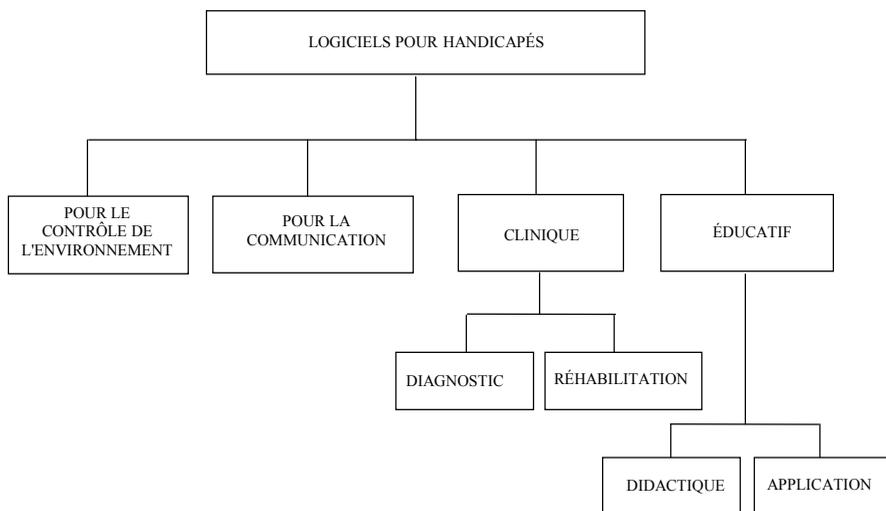


Figure 1 : Typologies de logiciels pour handicapés.

On peut réaliser une classification ultérieure (Ferlino 1997, p.10) à l'intérieur des logiciels didactiques, où les produits se distinguent sur la base du type de handicap ou de limitation fonctionnelle (figure 2).

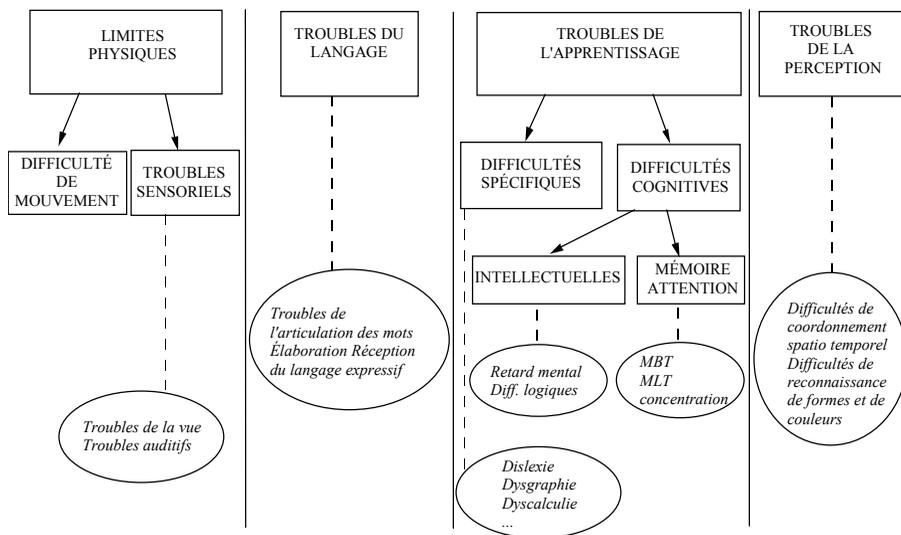


Figure 2 : Logiciels didactiques et limitations fonctionnelles (Ferlino 1997, p. 211)

À propos des logiciels présents sur le marché, des centres existent⁸ pour fournir des renseignements et des catalogues exhaustifs⁹.

Il n'est pas simple d'encourager les enseignants à l'usage des réseaux, car il y a encore des difficultés objectives à utiliser les ressources télématiques, donc à s'orienter dans l'espace complexe des réseaux pour la transmission des données, à trouver et à interagir avec les ressources d'information disponibles sur ces réseaux.

« L'existence de plusieurs sources distribuées sur divers systèmes télématiques oblige aujourd'hui l'utilisateur à connaître les aspects techniques liés à la navigation en réseau et à l'interaction avec les différentes sources d'information. Pour une intervention systématique visant à favoriser les applications didactiques de la télématique, il faut d'abord créer les pré-supposés qui facilitent l'utilisation des instruments télématiques et l'interaction avec les services d'information en ligne. » (Trentin 1993, p. 38-39)

Le problème est donc la création d'une culture télématique qui aide l'enseignant à acquérir les connaissances télématiques de base, les outils, et les méthodologies les plus efficaces comme support d'activités didactiques centrées sur la communication à distance.

Former l'étudiant à l'ordinateur signifie donc, d'un côté, l'introduire dans le monde de l'informatique, de la technologie, et de l'autre, lui présenter l'ordinateur comme un outil de départ pour atteindre un modèle d'apprentissage plus rapide et plus agréable, et pour d'autres activités intéressantes. Nos enfants, aujourd'hui, complètement plongés dans la technologie, n'ont aucune difficulté à voir l'ordinateur comme un outil pour « faire » ; sans doute ils apprennent à l'utiliser bien plus rapidement que nous, sans aucun problème. Beaucoup d'élèves arrivent à l'école avec des compétences techniques déjà apprises (qu'ils transmettent parfois à leurs enseignants), acquises en jouant avec des jeux vidéo...

4. Les chances éducatives

L'ordinateur est un instrument qui, selon le mode d'emploi, peut donner naissance à diverses situations didactiques. Il faut donc former les élèves à l'emploi de l'ordinateur en tant qu'instrument d'apprentissage et instrument de travail.

8. Voir note 5.

9. En ligne à l'adresse : <http://sd2.itd.ge.cnr>.

4.1. Pour l'apprentissage

On se réfère ici au software didactique, celui qui transmet des contenus, qui enseigne. Au cours des années, la production italienne a plusieurs fois changé de direction. D'un enthousiasme initial pour les disciplines scientifiques, en coïncidence avec le PNI¹⁰, on est passé à la production de logiciels pour les disciplines humanistes ; on a ensuite assisté à un véritable boom des logiciels pour les handicapés ; pendant quelques années, on a eu une grande demande de produits spécifiques, puis, heureusement, on a compris que, exception faite pour certains logiciels particulièrement appropriés, plus pour une question d'accessibilité que de contenus, tous les logiciels peuvent être utilisés, pourvu qu'ils soient convenablement gradués. À présent, en parallèle avec le *Programma di Sviluppo per le Tecnologie Didattiche* du Ministero della Pubblica Istruzione¹¹, les maisons d'édition électronique s'intéressent même aux niveaux scolaires les plus bas, produisant (ou traduisant et adaptant les produits déjà présents sur les marchés étrangers) de nombreux petits logiciels à mi-chemin entre le jeu et l'entraînement, qui éveillent l'intérêt des plus petits.

Sur les étagères de la Biblioteca del Software Didattico, on trouve des logiciels pour tous les niveaux scolaires et pour toutes les disciplines. Du niveau le plus bas, le préscolaire, on trouve des logiciels ludiques pour l'apprentissage et le perfectionnement des habilités de base, telles que la mémoire, l'attention, l'orientation, la discrimination, des exercices pour le calcul et la lecture.

Pour ce qui est de l'école primaire, nous trouvons des logiciels pour toutes les disciplines, même si en quantité différente : beaucoup de produits pour les langues étrangères, l'éducation linguistique, les mathématiques, peu nombreux, mais en voie de développement, les logiciels pour l'histoire et la géographie, quelques logiciels pour la religion, la musique, le code de la route... Pour ce qui concerne le collège, la situation est presque identique à celle de l'école primaire, avec des logiciels supplémentaires pour les sciences naturelles et les matières techniques. Pour ce qui concerne l'enseignement supérieur, la production vise essentiellement certaines matières : les sciences – mathématiques, physique, chimie, informatique – et les lettres – histoire, géographie, langues étrangères, langue et littérature italienne. On doit ajouter enfin

10. Voir note 1.

11. Voir note 2.

à ces logiciels des produits « spécifiques » pour certains instituts, à caractère commercial ou technique.

On remarque aussi une bonne présence de logiciels pour l'Université, souvent réalisés par les enseignants et les étudiants ; il s'agit parfois de logiciels en ligne, que l'on peut consulter directement du site de la faculté ou du département qui les ont produits ; ils sont parfois mis en vente. Il s'agit d'habitude de produits spécialisés, relatifs à une discipline donnée.

Une caractéristique commune à tous les niveaux scolaires, ces dernières années, est la présence sur le marché de produits de consultation (encyclopédies, dictionnaires, atlas...) plus ou moins exhaustifs, dont la navigation est plus ou moins aisée, plus ou moins structurés, mais tous riches en informations, illustrations, dessins, photos.

4.2. Pour la production personnelle

Ce que, il y a quelques années, on pouvait réaliser avec une machine à écrire et une photocopieuse (un journal de classe, par exemple), aujourd'hui peut être mieux réalisé avec un ordinateur, un logiciel de traitement de texte et une imprimante. La valeur supplémentaire qui en justifie l'emploi est sans doute la possibilité de modifier le texte en cours de rédaction (couper, coller, copier, remplacer), propre aux logiciels de traitement de texte ; on ne peut pas ensuite oublier les chances de corriger l'orthographe et même la syntaxe, de consulter un dictionnaire en ligne pour vérifier les doutes ou pour chercher des synonymes.

Les étudiants disposent aussi d'outils pour l'organisation structurée des informations. Parmi les logiciels pour la production personnelle on trouve même des programmes pour la création d'hypertextes. Un des emplois didactiques de l'ordinateur qui obtient le plus grand succès est celui qui permet de « faire » avec l'ordinateur, notamment en construisant ses propres contenus d'apprentissage, au lieu d'utiliser les contenus existants, les organisant de façon à pouvoir jouir librement d'eux, selon un parcours personnel.

Même si, dans le domaine technologique, on ne devrait jamais parler de « dernier », car ce qui aujourd'hui est récent demain sera ancien, la « vogue » courante est la programmation en HTML : les étudiants réalisent les pages web de leur institut, une sorte de tableau électronique où l'on trouve des renseignements sur la structure des cours, les activités, les ressources de l'institut. Mettre en réseau ces informations offre une aide importante, dont on peut jouir même à distance.

5. À distance

Les étudiants utilisent le courrier électronique, pour communiquer. Ils peuvent ainsi réaliser des travaux « en groupe » avec des classes même très éloignées, ou donner naissance à des productions écrites à plusieurs mains, à partir des « fables en réseau »¹², construites à l'aide du courrier électronique, jusqu'à des produits plus complexes, réalisés en coopération, parmi lesquels des produits multimédias.

Avec une connexion téléphonique et un logiciel approprié pour la gestion, on ouvre les portes de la toile, du réseau des informations par excellence, Internet. On y trouve des banques de données, des logiciels à télécharger, des projets de recherche réalisés par des Universités italiennes et étrangères. Une ressource énorme donc qui, si elle est bien administrée, peut être de grande utilité.

« Apprentissage à distance, apprentissage ouvert, apprentissage en collaboration : ces concepts sont nés sans doute dans une époque pré-télématique. Ils peuvent toutefois trouver dans la télématique une base pour de nouveaux enrichissements et de nouveaux développements, liés à la possibilité de disposer de ressources d'information et de ressources humaines cachées, travaillant dans le domaine des groupes virtuels, constitués par des individus, étudiants et formateurs, qui interagissent à distance. Dans les deux cas, on a la possibilité de sortir de l'isolement de l'individu ou du groupe d'individus, opérant virtuellement sur une échelle planétaire. » (Olimpo, 1993 p.7)

La « formation en réseau » qui exploite la connexion télématique parmi tous les acteurs (formateurs et élèves), tend à créer la continuité qui manque souvent entre l'étude individuelle et la discussion avec les tuteurs et les autres étudiants (Trentin, 1996). Le but principal de la « formation en réseau » est celui de réaliser de nouvelles formes d'interaction et d'apprentissage en coopération, qui permettent aux participants la discussion des différents sujets d'étude, afin de partager les ressources du groupe. Un autre élément important est la possibilité d'évaluer « *in itinere* » l'évolution du cours, l'acquisition des connaissances de la part des étudiants, afin de modifier l'intervention formative selon les exigences didactiques qui émergent au fur et à mesure. Ce modèle de formation offre aussi la possibilité de créer des « salles de classe » virtuelles où les

12. Il s'agit d'un projet développé par les enfants de l'école primaire « G. Govi » de Gènes, en collaboration avec d'autres instituts italiens et des enfants hospitalisés de l'école hospitalière « G. Gaslini », dans le cadre du projet expérimental « Cordata-Computer, riabilitazione, didattica attuata tutti assieme » (1996/97)

groupes des élèves se rencontrent pour discuter et pour formuler des propositions sur certains sujets du cours qu'ils désirent approfondir.

L'emploi des nouvelles technologies dans les activités didactiques favorise des modèles d'apprentissage où le fait d'apprendre se réalise dans une pluralité d'activités liées, orientées vers une finalité pédagogique commune : la coopération. Dans l'interaction télématique avec le monde, l'enseignant et l'élève sont sur le même plan, l'enseignant n'est plus le seul point de repère pour ce qui est des valeurs, des certitudes et des fautes, mais il est une partie du groupe, qui travaille avec les autres pour le succès d'un projet.

Grâce à la coopération de nouvelles formes d'apprentissage, comme le travail en groupes, les activités de recherche documentaire, la demande d'information, le partage des connaissances, le contact avec d'autres cultures, la recherche de buts didactiques communs, se développent de plus en plus, améliorant ainsi l'apprentissage et la qualité des relations enseignant-étudiant.

Certains auteurs (Riel, Levin, 1985), sur la base des expériences effectuées, ont remarqué certains facteurs qui caractérisent les applications réussies des nouvelles technologies dans le domaine pédagogique. Il ne s'agit pas de véritables modèles, mais sans doute d'informations utiles au niveau de projet. En particulier, on a identifié des facteurs qui doivent être présents dans une situation de coopération didactique assistée par la télématique :

- un groupe d'élèves ayant une tâche commune, mais qui ne peuvent pas physiquement travailler ensemble ;
- une tâche bien précise comportant une participation active et significative de la part de l'étudiant ;
- facilité d'accès à un réseau télématique fiable ;
- sens de responsabilité vers le groupe et vers la tâche ;
- un leader fort à l'intérieur du groupe et un mécanisme d'évaluation finale.

D'autres auteurs (Bagley, Hunter, 1992) ont suggéré d'autres facteurs :

- collaboration dans le processus de décision et la formulation des projets du groupe ;
- collaboration active et visible ;
- travail en groupe fort structuré ;
- engagement réciproque d'étudiants et enseignants.

Ces facteurs offrent des indications importantes pour la définition de projets didactiques assistés par la télématique, des projets de coopération où diverses compétences entrent en jeu : celles de l'enseignant, du méthodologue, de l'informaticien, de l'expert en communication, du psychopédagogue. On conclut que l'introduction de la télématique en didactique ne permet pas seulement de promouvoir le travail et la coopération à distance, mais aussi de modifier les modalités de travail à l'intérieur d'un même institut, proposant une méthodologie de travail qui favorise l'interdisciplinarité et donc l'interaction entre enseignants.

CONCLUSIONS

« Lorsque savoir et technologie se rencontrent et vivent ensemble en équilibre parfait, ce qui naît est toujours un produit de qualité supérieure »¹³. Un produit de qualité supérieure devrait être le but d'un processus éducatif, de développement culturel et personnel. Sur la scène éducative contemporaine, de nouveaux protagonistes apparaissent, auxquels on offre des chances didactiques grâce à un outil nouveau, qui entre de force dans la vie quotidienne : un outil qui a différentes fonctions selon les modalités d'emploi, et qui peut transmettre des contenus didactiques. Dans un climat d'innovation et de changement, la technologie aussi peut jouer un rôle actif.

La prédisposition à l'enseignement, ainsi que les compétences des enseignants, ne sont pas bien sûr proportionnées aux compétences techniques et à intérêt pour la technologie. Un bon enseignant reste tel même sans ces nouveaux outils, tout comme un enseignant médiocre ne travaille certainement pas mieux s'il utilise un ordinateur.

Si enseigner signifie aussi former des adultes, « former à l'ordinateur et par l'ordinateur » signifie modifier une attitude mentale à l'égard de la technologie, sachant utiliser de façon active, critique et créative les outils qu'elle met à disposition.

Eliana AIELLO
enseignant dans l'école élémentaire
« G. Govi » de Gènes

Lucia FERLINO
chercheur à l'Institut pour les Technologies
Didactiques du CNR de Gènes

13. Cette expression a été employée à l'occasion de la présentation d'une encyclopédie multimédia célèbre.