

LES TECHNOLOGIES NOUVELLES : PROPOSITIONS D'ORIENTATION POUR LA DÉCENNIE À VENIR

On trouvera ci-dessous l'ensemble des propositions faites par Monique GRANDBASTIEN, Professeur à l'Université de Nancy, dans son rapport *Les technologies nouvelles dans l'enseignement technique* (cf. la rubrique NOUS AVONS LU dans ce bulletin).

EXTRAIT DE LA PREMIÈRE PARTIE : ANALYSE

Faire de la décennie 90 celle de la consolidation, de l'intégration des technologies nouvelles dans le système éducatif. Capitaliser les acquis, les diffuser, les mettre au service des grands objectifs du système éducatif. Les technologies nouvelles ne doivent pas être à part, elles n'étaient pas une mode, elles sont une nécessité, et chacun à son niveau doit en tirer les conséquences.

Poursuivre l'œuvre de modernisation des formations, particulièrement des formations professionnelles et susciter les innovations qui prépareront l'entrée de notre enseignement technique dans le troisième millénaire. Préparer les jeunes, favoriser l'adaptation des adultes aux réalités économiques, sociales et culturelles de demain, utiliser pour cela toutes les potentialités des nouvelles technologies.

Ces orientations doivent d'abord être explicitement affirmées au niveau politique. Leur mise en œuvre suppose évidemment qu'un certain nombre d'objectifs soient clairement choisis. Tout n'est pas possible simultanément, non seulement pour des raisons de coût, mais aussi à cause du manque de ressources humaines, certaines priorités doivent donc être retenues. De plus, l'historique que nous venons de faire et l'analyse des modes de fonctionnement de ces dernières années nous amènent à suggérer quelques principes à respecter.

Des priorités à retenir et des actions à entreprendre

La formation initiale de tous les personnels

C'est un passage obligé et une urgence absolue. Il faudra prévoir en parallèle des mesures transitoires de formation continue venant en partie suppléer une absence de formation initiale (chapitre 5). On peut

par exemple imposer une formation de base aux technologies nouvelles dans la formation de tous les enseignants (à vérifier au moment de leur entrée dans les instituts de formation des maîtres) et compléter cette formation dans une perspective résolument didactique et pédagogique pendant leur formation professionnelle.

La formation continue indispensable dans un secteur en rapide évolution

A terme, la formation continue devrait retrouver son rôle normal, c'est à dire celui d'une adaptation des connaissances et compétences des enseignants à l'évolution des objectifs et des contenus, prenant en compte sur le plan des techniques pédagogiques les derniers résultats issus de la recherche et des progrès techniques (chapitre 5).

Un vigoureux effort de recherche pédagogique

Dans le domaine de l'informatique comme auxiliaire pédagogique, nous avons vu que les recherches systématiques nécessaires à l'exploration d'un champ aussi nouveau n'avaient pas été menées ou pas menées à leur terme avec la rigueur nécessaire, il est donc indispensable d'entreprendre un vigoureux effort de recherche, effort qui ne peut être conduit qu'avec la participation active d'enseignants du terrain et de chercheurs (chapitre 6).

Une veille technologique permanente pour l'adaptation des formations professionnelles

Il s'agit de poursuivre sans relâche et probablement d'intensifier le travail déjà réalisé en étroite collaboration avec le monde économique dans les commissions professionnelles consultatives(chapitre 1).et de créer d'autres lieux de rencontre par exemple pour débattre des équipements souhaitables. Cette veille est de la responsabilité de l'institution, mais elle doit être assurée à tous les niveaux Il est par exemple souhaitable de permettre à la totalité des enseignants des matières professionnelles un contact le plus fréquent possible avec les professions auxquelles ils préparent leurs élèves.

La définition d'objectifs clairs et cohérents tout au long du système éducatif par rapport aux savoirs et savoir-faire attendus des élèves en matière de technologies nouvelles.

L'introduction des technologies nouvelles dans les matières professionnelles, leur prise en compte dans l'évolution des disciplines générales, leur utilisation comme outils pédagogiques amènent à la

question d'une culture générale dans ce domaine et imposent une approche unificatrice (chapitre 2). Il faut indiquer ce qui relève d'enseignements spécifiques et ce qui doit passer par les disciplines générales, par exemple sous forme de thèmes transversaux, conformément aux perspectives d'évolutions des programmes dessinées par MM. Bourdieu et Gros. Il faut veiller à une cohérence longitudinale des objectifs entre les cycles successifs d'enseignement, mais aussi à une cohérence horizontale entre les différentes approches et les différentes utilisations qui sont proposées pour les technologies nouvelles à chaque moment de la scolarité.

Le choix de publics ou de domaines d'apprentissage pour lesquels il est particulièrement crucial d'améliorer les performances des systèmes de formation

Comme publics, on peut suggérer pour la formation initiale les élèves en difficulté qu'il faut amener à un niveau de qualification professionnelle que beaucoup d'entre eux n'atteignent pas actuellement, et pour la formation permanente, les bas niveaux de qualification et les professions pour lesquelles des formes de stages traditionnels ne conviennent pas (abandon du poste de travail impossible par exemple).

Comme domaines d'apprentissage, les disciplines scientifiques à fois à cause des besoins de l'économie dans ce domaine et à cause de la difficulté qu'il y a et qu'il y aura encore pendant plusieurs années à trouver des formateurs en nombre suffisant, sont à privilégier. Plus généralement, il s'agit d'identifier des domaines d'apprentissage qui font difficulté pour une population importante et pour lesquels le recours aux technologies nouvelles semble pertinent.

La poursuite d'une politique volontariste d'équipements et de création ou d'achats de produits pédagogiques et professionnels.

Les conséquences des lois de décentralisation et toutes les formes de partenariat avec les collectivités locales et les professionnels sont à examiner (chapitres 3 et 4)

La mise en œuvre de nouveaux modes de travail et d'organisation à tous les niveaux du système éducatif

Il s'agit de faire naître les initiatives, d'offrir à ceux qui veulent innover les centres de ressources, les moyens de rencontre et d'échange, l'assistance qu'ils sont en droit d'attendre de l'institution selon la place à laquelle ils travaillent. Mais il faut en même temps savoir canaliser le meilleur de ces initiatives afin d'en faire profiter le plus grand nombre. Il

faut apprendre à passer sur le plan pédagogique d'une logique individuelle à une logique collective qui n'enlève rien à l'autonomie de l'enseignant dans sa classe mais permet que les découvertes de certains soient mises au service de tous. Pour y parvenir, il est essentiel d'utiliser au maximum les possibilités offertes par les réseaux télématiques pour mettre en communication les différents partenaires et favoriser la circulation des idées (chapitres 2,7 et 9).

La mise à jour de textes et règlements administratifs et budgétaires

Certains textes posent des problèmes d'application à cause de la non prise en compte des technologies nouvelles (chapitres 3,4,9) ; ils doivent faire l'objet des mises à jour et des compléments qui consacreront comme normale l'utilisation de ces technologies dans tous les secteurs de l'éducation (achats de matériels, frais de téléphone pour les liaisons télématiques, logiciels régulièrement acquis, droit d'auteur, droit d'usage, etc.)

Quelques principes pour y parvenir

Privilégier l'établissement pour la mise en œuvre d'une politique des nouvelles technologies

Développer une dimension technologies nouvelles dans les projets d'établissements par exemple dans le cadre des fonds d'aide à l'innovation, les aider en élaborant un guide présentant des études de cas représentatives de la majorité des situations et une sorte de check-list pour le démarrage.

Privilégier toutes les formes de partenariat qui peuvent bénéficier au système éducatif

Travailler avec d'autres partenaires ayant une expérience différente ou plus avancés afin de bénéficier de leur savoir-faire, notamment collaborer avec les acteurs de la formation professionnelle continue dans l'Éducation nationale et dans les entreprises, avec les professionnels des nouvelles technologies.

Prévoir pour chaque expérimentation des objectifs, un calendrier de travail et des modalités d'évaluation intermédiaires et terminales

Il s'agit ici d'une part de prolonger les nombreuses expérimentations déjà conduites, mais de le faire avec beaucoup plus de rigueur et

d'efficacité, d'autre part d'aller plus loin en développant par exemple des établissements expérimentaux sous le triple aspect des matériels et logiciels, de la formation des enseignants et des pratiques des élèves. Cela permettrait de préparer les documents pédagogiques et formations qui lors de nouvelles opérations à grande échelle devraient précéder ou accompagner la mise en place, mais pas être à construire comme cela s'est souvent produit dans les opérations passées. Accepter également quelquefois l'idée d'expérimenter avec des équipements dont on sait qu'ils ne sont pas complètement adaptés à l'usage que l'on en fait, ceci avec l'objectif d'acquérir un savoir-faire.

Aller vers les généralisations par changement d'échelle progressif

Obtenir des résultats significatifs pour une généralisation progressive et constituer autant de nœuds dans un réseau de plus en plus dense d'établissements et de secteurs thématiques ressources. Cela peut vouloir dire travailler sur un établissement entier dans le cadre de son projet là où on travaillait avec seulement une équipe motivée ; on peut aussi suggérer les écoles, collèges et lycées d'une même bassin d'emploi avec par exemple la participation des collectivités et industries locales, ou encore tout un secteur thématique comme les langues vivantes en BEP ou la lecture et la production de textes en section d'enseignement spécialisé de collègue (SES) en vue de poursuite d'études en CAP et BEP.

Distinguer les études prospectives, l'évaluation des actions en cours et la gestion du quotidien

S'il est essentiel que les acteurs en charge de ces différentes missions communiquent bien entre eux, les responsabilités doivent par contre être nettement séparées. Un comité permanent faisant appel à des experts d'horizons variés selon les sujets à étudier pourrait être chargé de la prospective.

Utiliser les potentialités des nouvelles technologies pour leur mise en place

Donner l'exemple en utilisant les nouvelles technologies dans la formation des personnels, dans la conduite et l'évaluation des expérimentations, dans la mise à disposition de ressources, les affectations de matériels, etc.

*Enfin nous voudrions souligner que toutes ces recommandations seraient vaines sans un **souci constant de cohérence entre tous les projets sectoriels**. Le plus difficile n'est pas de bien penser des actions*

*de formation ou de mettre en œuvre un dispositif de test de logiciels ou de rénover les programmes de telle ou telle formation. Il faut aussi et en même temps prendre en compte les relations qui existent entre ces différents secteurs et les contraintes que les uns font nécessairement peser sur les autres. Nous pensons que c'est ce qui manque le plus actuellement pour un meilleur développement des technologies nouvelles dans le système éducatif et que **cette forme de cohérence ne peut être assurée que par une coordination située au plus haut niveau**, c'est à dire auprès du ministre et du secrétaire d'État, en relation avec les autres départements ministériels concernés.*

En conclusion de cette analyse et en prélude à des propositions plus sectorielles mais plus précises...

Les établissements d'enseignement technique ont montré leur capacité d'adaptation à des besoins nouveaux en qualifications professionnelles (redéfinition des diplômes), à des organisations originales (équipes d'enseignants, stages en alternance,...) à une personnalisation accrue des cursus et à une responsabilisation des apprenants (référentiels, contrôle continu, unités capitalisables,...). Les ordinateurs y sont partout présents et un savoir-faire existe dans chaque établissement chez les professeurs et les élèves ; ils sont donc de bons candidats pour une utilisation accrue des nouvelles technologies, pourvu qu'on leur en donne les moyens en équipements, en formation et en directives pédagogiques.

Selon que l'on s'intéresse à l'évolution des qualifications ou des contenus, à la formation ou à la recherche, aux matériels et aux produits qui les accompagnent, à l'organisation du système éducatif dans son ensemble ou à la coopération internationale, des analyses plus sectorielles et plus fines permettent de suggérer des mesures appropriées. Les chapitres des deuxième et troisième parties de ce rapport y sont consacrés. »

EXTRAIT DE LA DEUXIÈME PARTIE : CONTENUS, PRATIQUES, MATÉRIELS ET LOGICIELS

Les contenus, orientations et mesures proposées

« Multiplier les stages en entreprise et toutes les formes de contacts des enseignants avec les professions auxquelles ils préparent leurs élèves (partenariat, jumelages, formation permanente, séquences d'élèves en entreprise...). Ces collaborations facilitent la compréhension des mutations engendrées par les nouvelles technologies et tout enseignant de

discipline professionnelle devrait être partie prenante de l'une de ces formes de coopération avec le monde de la production, de l'administration ou des services.

- Penser l'équipement des établissements non seulement en termes de besoins des enseignements professionnels et d'installation d'une ou plusieurs salles collectives mais aussi en termes d'installations dédiées à des applications particulières (pilotage d'expériences au laboratoire par exemple) ou accessibles à des disciplines générales encore peu utilisatrices aujourd'hui d'informatique et d'audiovisuel (d'autres suggestions sont faites dans le chapitre suivant). *Une façon de procéder pourrait être de produire un guide des utilisations des nouvelles technologies dans les disciplines à partir d'études de cas représentatives et d'autres documents existants ; y mettre en évidence les partages possibles d'équipements et les besoins spécifiques.*

- Conduire (ou continuer à conduire en essayant d'être systématique) les expérimentations nécessaires pour la prise en compte des technologies nouvelles dans les différentes disciplines.

Établir dans chaque discipline un bilan des modifications prévisibles de contenus ou de méthodes d'enseignement ou d'apprentissage induites par les technologies nouvelles, définir et mettre en œuvre les expérimentations préalables à ces modifications, prévoir l'évaluation de ces expérimentations, la diffusion des résultats, leur prise en compte dans les instances chargées des actualisations ou définition de programmes. Ce travail doit être notamment conduit par l'inspection générale et par les commissions et colloques qui ont pour mission de définir les contenus d'enseignement souhaitables.

Pour les élèves des lycées techniques et professionnels, mobiliser les savoirs acquis en enseignement professionnel pour utiliser l'informatique dans les disciplines générales ; ce serait un bon test d'assimilation et une forme de lien entre le général et le professionnel.

- Se donner les moyens d'atteindre des objectifs définis, proches de ceux des instructions actuelles, avec 100% des effectifs d'une classe d'âge, notamment en fin d'école primaire et en fin de premier cycle.

Pour cela, mener à leur terme les plans de formation d'enseignants prévus, éventuellement les accélérer; donner les directives pédagogiques et les documents nécessaires, recenser les difficultés d'applications et y remédier rapidement. Conduire en collaboration avec les collectivités locales les politiques d'équipements nécessaires, développer de nouveaux environnements pédagogiques.

- A propos de la technologie en collège, et dans la continuité des questions posées à ce sujet au séminaire des recteurs de septembre 1988, il conviendrait de *faire des observations plus fines sur les rapports entre l'enseignement de la technologie et la rénovation des collèges*. L'objectif est évidemment de repérer des pratiques facilement reproductibles dans lesquelles la technologie ou son intégration originale dans le projet du collège conduit un plus grand nombre d'élèves vers des orientations positives et motive les jeunes pour des apprentissages fondamentaux dont le monde professionnel souligne la nécessité.

Demander à chaque académie de recenser ses réalisations les plus intéressantes dans ce domaine, les analyser et en tirer des conclusions.

- Être attentif au risque de morcellement de différentes approches de l'informatique au collège et au contraire *favoriser des expériences de collaboration entre des enseignants de disciplines différentes sur ce thème, notamment technologie et autres disciplines, repérer les conditions qui ont permis leur succès et les susciter ailleurs.*

Une première synthèse pourrait consister à partir des acquis existants ou à venir pour la technologie en collège et à bâtir un référentiel pour des savoirs et savoir-faire en informatique à l'issue du collège intégrant les apports de l'enseignement de technologie et ceux d'autres disciplines utilisant l'informatique. Elle pourrait se poursuivre ensuite pour les lycées.

- Observer l'évolution des savoirs des élèves de seconde ayant suivi le programme officiel de technologie des collèges et définir l'évolution qui doit en résulter pour les programmes des options TSA et gestion et informatique ainsi que de l'option informatique (déjà suggéré dans les rapports du CSN).

Trouver pour cette observation quelques classes remplissant ces conditions ou les susciter, et faire conduire cette observation par le CSN et l'inspection générale.

- Étudier une approche cohérente de l'informatique en lycée pour les années à venir et définir les étapes, y compris expérimentales, possibles pour y parvenir.

Une telle étude devrait associer l'actuel CSN pour son expérience de l'option informatique et des spécialistes de chaque discipline, elle utiliserait les résultats des commissions constituées actuellement dans la plupart des disciplines; elle pourrait commencer par un bilan des savoirs minimum souhaités pour tous d'une part, par grands secteurs d'autre part, et se poursuivre par une expérimentation de l'enseignement et de

l'apprentissage de ces savoirs dans des conditions à définir. D'autres enseignements optionnels ou facultatifs, notamment en lycée professionnel peuvent être une bonne approche pour définir à partir d'une pratique les bases d'une culture générale pour tous. »

Les pratiques pédagogiques

« Rendre possible le travail en équipe des enseignants, et par voie de conséquence, celui des professeurs qui utilisent les technologies nouvelles, dans les établissements. Permettre un accès aux locaux de réunion et aux matériels pendant des plages horaires les plus larges possibles (voir aussi les suggestions du rapport Luppi sur les locaux). Prévoir des équipements spécifiques aux enseignants et un accès aisé aux équipements destinés aux élèves.

Organiser systématiquement la formation des équipes d'encadrement sur les problèmes posés par l'intégration des technologies nouvelles dans le système éducatif.

Il conviendrait de mettre à la disposition des formateurs quelques canevas de stage fabriqués à partir des meilleures expériences dans ce domaine présentées comme études de cas ; une université d'été pourrait y être consacrée.

Définir plus clairement une informatique d'organisation et de gestion pédagogique dans les établissements.(qui est encore malmenée entre les applications pédagogiques directement liées aux enseignements et aux apprentissages et les applications de gestion administrative)

Examiner les objectifs poursuivis par les équipes éducatives ainsi que les logiciels disponibles susceptibles de répondre à leurs besoins (emplois du temps, conseils de classe, suivi des élèves, visualisation de résultats, suivi de cohortes), envisager des licences ou des achats en nombre, guider les responsables d'établissement dans leurs achats et la mise en œuvre de leurs applications.

Favoriser l'utilisation de l'ordinateur comme outil personnel de l'enseignant.

Pour cela :

- lui permettre de travailler effectivement sur les ordinateurs de l'établissement sur place,
- trouver des formules "officielles" de prêt pendant les week-end et les vacances,

- proposer des conditions financières très favorables pour l'achat d'un ordinateur personnel, en liaison avec les partenaires potentiels que sont les fabricants et distributeurs de matériels et des organismes comme l'UGAP ou la CAMIF.

Favoriser l'utilisation de l'ordinateur comme outil de travail personnel de l'élève

Pour cela, favoriser d'autres modes de travail dans les lycées et accroître le nombre d'équipements dans les établissements qui voudraient avoir cet objectif.

Veiller à ce que les innovations proposées et les recherches conduites pour l'utilisation des nouvelles technologies concernent tous les ordres d'enseignement, notamment les lycées professionnels, et prennent en compte les priorités actuelles de ce dernier secteur, par exemple les 4^e, 3^e technologiques, l'élévation de niveau en formation générale, les langues vivantes, l'autonomie des élèves.

Choisir pour chaque programme de recherche ou d'expérimentation un nombre significatif des lycées professionnels ou technologiques.

Diffuser les connaissances pédagogiques relatives aux nouvelles technologies dans toutes les formations initiales et continues des personnels enseignants, des autres membres des équipes éducatives et des responsables pédagogiques, notamment les IDEN, IET, IPET et IPR.

Des contenus minimaux et nationaux pourraient être établis pour ces formations ainsi que des documents support adaptés aux publics concernés.

Acquérir des équipements et développer des produits permettant de nouvelles utilisations des technologies.

A titre d'exemple, pour développer l'ordinateur "tableau noir interactif", acquérir des ordinateurs portables avec dispositif de rétroprojection pour des équipes de professeurs qui auraient un projet d'utilisation intensive de ce mode de travail.

Développer des logiciels d'évaluation pour l'enseignant et d'auto-évaluation pour les élèves.

Intégrer les technologies nouvelles dans chaque projet d'établissement.

Demander à chaque établissement d'identifier un volet "technologies nouvelles au service de la pédagogie (actes d'enseignement et d'apprentissage)" dans son projet. Soutenir ces volets dans un premier temps à l'aide du fond d'aide à l'innovation, puis par l'octroi de moyens

(équipements et heures de décharge à certains enseignants) sur une base contractuelle comprenant une évaluation des résultats. Une telle opération pourrait être menée par tranches, avec l'objectif de couvrir l'ensemble des établissements sur une période de quatre ans. »

Les équipements

Les constructeurs et distributeurs et de l'administration. Elle émettrait ses propres observations et pourrait aussi recevoir des "commandes" de l'institution.

- *Encourager dans les académies le développement et la structuration de réseaux de compétences en matière d'équipements en technologies nouvelles. Ces réseaux seraient les interlocuteurs privilégiés des différents partenaires, constructeurs, responsables académiques des crédits d'équipement, collectivités locales.*

- *S'engager chaque fois que c'est possible au niveau national vers l'élaboration de prescriptions argumentées sur le plan pédagogique et fondées sur l'expérience des réseaux, les expliquer et les faire connaître à l'ensemble des interlocuteurs concernés.*

- *Renforcer le rôle d'une cellule technique chargée des études particulières, des tests, de l'information et de la formation des réseaux académiques et redéfinir clairement ses missions.*

- *Définir des politiques d'équipements sur plusieurs années et ne pas dissocier politique d'équipement et politique de formation.*

- *Demander à chaque académie de procéder à un bilan de l'efficacité de son dispositif de maintenance.*

- *Prendre les mesures statutaires qui s'imposent pour les besoins en personnel de maintenance et pour la reconnaissance des qualifications nécessaires et acquises.*

- *Renforcer la formation des chefs d'établissements sur les questions d'équipements et de maintenance.*

- *Augmenter peu à peu le nombre de postes de travail en relation avec les projets d'établissements qui présentent une équipe prête à les utiliser de façon efficace.*

- *Utiliser un serveur télématique pour la liaison entre les membres d'un réseau de compétences.*

- *Prévoir du matériel adapté aux différentes formes d'utilisation de l'informatique et du matériel spécifiquement destiné aux enseignants, par*

exemple micro-ordinateur portable et tablette de rétroprojection pour illustrer les cours. »

Produits logiciels et multimédias.

« Former les enseignants à l'analyse des logiciels, à la recherche et la lecture des renseignements techniques sur l'auteur, l'éditeur, le distributeur, le prix, le type de machine et de logiciel support requis, la fiabilité, l'ergonomie, la documentation, typologie pédagogique, le public visé, les objectifs et contenus, l'adéquation aux programmes scolaires.

Apporter une formation complémentaire à ceux qui veulent avoir des activités de production, essentiellement de scénario (évolution des modes de conception en liaison avec des équipes universitaires à la fois sur le plan pédagogique et sur le plan des techniques informatiques) ou d'évaluation de logiciels.

Autoriser et encourager quelques centres (CNDP ou centres de formation d'enseignants ou centres académiques de ressources les plus dynamiques) à produire au moins des scénarios sinon des maquettes et à s'assurer de la collaboration d'un éditeur, qui peut mais ne doit pas être exclusivement du réseau CNDP. Certains CRDP pourraient bénéficier de davantage d'autonomie financière pour des opérations de ce type, une collaboration avec un centre de formation est souhaitable.

La formation des enseignants pourrait être un terrain important d'expérimentation de produits à la fois en raison des besoins dans ce secteur et aussi pour régler définitivement la question de la familiarisation des futurs maîtres avec ces outils.

Développer des produits d'évaluation des élèves par les enseignants, par exemple pour faire un état des besoins en début d'année scolaire ou pour marquer des étapes, et d'autoévaluation par les élèves. Prendre appui pour cela sur l'informatisation de l'opération GEREX en lycée professionnel et sur les suggestion du texte de P.Maes rédigé pour la conférence UNESCO de Paris 1989 et joint en annexe.

Instituer un processus continu d'analyse des logiciels en liaison avec la constitution des banques de données correspondantes. Les équipes chargées des analyses ne doivent pas être ensuite celles qui négocient les achats.

Coordonner le travail pédagogique qui se fait et doit se poursuivre et s'amplifier avec les logiciels par discipline et par quelques thèmes transdisciplinaires, définir, en liaison avec les priorités de chaque discipline un programme annuel de travail auquel collaborent les équipes

académiques, les groupes d'associations diverses, faire un bilan des travaux, diffuser ce qui mérite de l'être, recueillir les suggestions du terrain et poursuivre ainsi le cycle.

Mettre en place à partir d'entités existantes et d'un ou deux centres de formations de maîtres *un centre de ressources national* où l'on trouve un regroupement de compétences, et qui serve de vitrine, notamment pour les relations avec les partenaires hors éducation nationale et l'étranger (voir explicitation de ce point dans le chapitre sur la coopération internationale).

Poursuivre un travail d'adaptation de la législation sur les droits d'auteur, la propriété des produits, les cadres juridiques d'utilisation.

Envisager avec des éditeurs des modes de partenariat originaux satisfaisant les besoins du système éducatif.

Prévoir et indiquer clairement dans les enveloppes budgétaires le *financement des centres de ressources en logiciels* (équipements, crédits de fonctionnement et postes), déléguer ces crédits sur des chapitres compatibles avec leur destination.

Mieux utiliser, y compris dans le second degré, les productions des centres audiovisuels des universités et les produits des entreprises et pour cela les faire mieux connaître, et habituer les personnels à les utiliser (cela renvoie aux problèmes de formation) à condition que des équipements soient disponibles (cela renvoie aux questions de matériels mais aussi de standards 8, VHS, U-MATIC ?) »

EXTRAITS DE LA TROISIÈME PARTIE : LES FORMATEURS ET LES STRUCTURES

Formation des personnels

« Le chemin vers une formation initiale aux nouvelles technologies pour tous sera encore long ; il faut donc procéder par étapes, mais assurer les acteurs de ce processus de longue haleine de la durée et de la stabilité des moyens et des institutions qui leur seront donnés.

Augmenter le niveau de culture technologique de tous les enseignants, cela devrait venir avec l'évolution des contenus de toutes les formations initiales dans ce domaine.

Permettre aux enseignants des disciplines professionnelles de faire davantage de stages en entreprises, et *développer pour cela des formules analogues aux stages nationaux du CERPET dans les académies.*

Inclure l'utilisation des *technologies nouvelles dans tous les concours de recrutement des personnels* ; à titre transitoire, repenser les formations dispensées en CPR et organiser des actions "nouveaux nommés" pour les prolonger.

Mettre en place dès que possible quelques *modules relatifs à la formation aux technologies nouvelles des futurs enseignants* en s'appuyant notamment sur les expériences encouragées par la Direction des Enseignements Supérieurs (DESUP 13) et sur le savoir faire des CFIAP.

A titre transitoire, *profiter des stages offerts aux PLP1 qui deviennent PLP2 pour former ces personnels aux technologies nouvelles, accentuer pour cela les efforts entrepris en ENNA.*

L'équipement et l'encadrement des *Universités* sont très insuffisants pour faire face à la formation de base des futurs enseignants. Il y a donc un *effort nécessaire en équipement (davantage d'équipements mais aussi renouvellement à prévoir) et en personnel à étaler dans le temps.*

Recenser et développer dès maintenant des points forts dans quelques centres qui disposent des compétences humaines nécessaires, centre de ressources, de recherches, d'innovations et de formation de formateurs.

Préparer et organiser avec les responsables des CFIAP le rôle que ces derniers joueront dans les IUFM.

Équiper en matériels informatiques et audiovisuels les lieux de formations ; les doter des techniciens et ingénieurs nécessaires au fonctionnement des matériels et à la réalisation d'applications nouvelles.

Prendre en compte de façon positive et effective les activités de formation des maîtres dans la carrière des enseignants.»

La recherche

« Les suggestions qui suivent supposent la définition et la mise en oeuvre d'une politique ambitieuse de recherche en éducation, à la mesure des grands objectifs du système éducatif pour la décennie à venir ; sans une telle politique, toute recherche sur un domaine particulier de l'éducation et notamment la recherche sur les technologies nouvelles qui concernent toutes les disciplines et tous les niveaux d'enseignement, ne pourra porter tous ses fruits.

A court terme :

- *Retenir les technologies nouvelles parmi les thèmes prioritaires dans ce secteur, parce qu'on n'a pas mesuré ces dernières années l'effort*
DOCUMENTS LE BULLETIN DE L'EPI

de recherche qui aurait du préparer et accompagner leur introduction dans le système éducatif, et qu'il est urgent de combler cette lacune, notamment pour former les nombreux maîtres qui vont être recrutés dans les années qui viennent.

Solution proposée : Un colloque scientifique qui pourrait se tenir d'ici 9 à 12 mois sous la double égide des ministères de la Recherche et de l'Éducation nationale. venant en complément d'autres synthèses existantes et non en concurrence. Un des objectifs est d'aboutir à un programme de travail pluri-annuel qui pourrait être mis en œuvre par des regroupements de type GRECO, PRC, réponses à des appels d'offres et à une équipe de pilotage de ces recherches. Ce colloque aurait pour thème "les technologies nouvelles pour l'amélioration des activités d'enseignement et d'apprentissage". La préparation doit en être conduite dans un souci de synthèse.

- *Faire démarrer avec la création de quelques IUFM de véritables équipes de recherche s'appuyant sur des pôles forts de leur environnement et drainant d'autres énergies dans leur sillage.*

Cette action doit être préparée en 1989-90 pour être opérationnelle à la rentrée suivante. Elle suppose le choix judicieux de quelques centres et quelques équipes, la mise à disposition de personnels des premier et second degré et de moyens de fonctionnement.

- *Susciter la création d'équipes de pointe notamment en sciences cognitives et en conception, tests et fabrication de produits (génie des procédés éducatifs) qui disposent de moyens de production et d'expérimentation à grande échelle.*

A plus long terme mais avec une planification souhaitable :

Il faut avoir à terme l'objectif d'équipes de recherches dans différents domaines de l'éducation dans chaque académie avec des établissements d'appui pour observations et expérimentations. Pour cela :

- *Avoir une politique incitant à la création de telles équipes*

- *Augmenter de façon significative les moyens en :*

postes de chercheurs et de techniciens

bourses de recherches

crédits d'équipement et de fonctionnement (devrait s'appuyer sur des structures existantes à renforcer)

personnels enseignants à détacher sur programmes.

A propos de thèmes et de services :

- *Développer des services télématiques pour la recherche* (plusieurs initiatives ont déjà été prises par l'INRP, le réseau européen EURYCLEE et d'autres organismes, il ne faudrait surtout pas en faire un de plus mais plutôt travailler à l'unification et à l'interconnexion des réseaux existants) et des facilités de messagerie électronique entre chercheurs. Cela vaut pour toutes les recherches en éducation, le secteur des technologies nouvelles peut servir de test et d'entraînement pour convaincre les autres de l'efficacité de l'outil.

- *Profiter des participations françaises dans les programmes européens pour bénéficier des recherches conduites à l'étranger ; favoriser la participation à ces programmes ; faire davantage connaître au plan international le travail des équipes françaises en favorisant ou en coordonnant la participation des français aux principaux congrès dans ces domaines. Faire une place plus grande à la formation initiale dans ces programmes.*

- Choisir des secteurs où les besoins, en raison du nombre d'individus ou en raison des difficultés rencontrées, sont particulièrement cruciaux, par exemple enseignement supérieur de masse et accueil des bacheliers du technique ; *spécialiser quelques établissements dans la production, l'expérimentation et le recours systématique à l'individualisation des apprentissages par les technologies nouvelles* ; il faudra certes en analyser les coûts (et les investissements à faire sont importants sur le plan des matériels et sur celui de la production), mais c'est plutôt ici la pénurie de personnel qualifié et l'urgence des besoins à satisfaire qui devraient guider les choix.

- *Quelques thèmes de recherche pouvant être retenus (liste non exhaustive) :*

Appropriation des savoirs et savoir-faire de technologie par les élèves de collège, les technologies comme voie de réussite pour les élèves de SES.

Apprentissage coopératif et partagé, dans la perspective des besoins en personnel sachant travailler en équipe souvent formulés dans le monde professionnel, en réponse à une diversification nécessaire des modes d'apprentissage et à l'utilisation de la ressource "autres apprenants" lorsqu'elle s'avère pertinente. Cela peut nécessiter le développement de systèmes à forte interactivité et où les apprenants sont incités à collaborer.

Environnements multimédias de découverte (micro-mondes) dans quelques domaines-clé (technologie).

L'informatique comme ressource dans la classe (imagiciels, banques de données)

L'informatique au laboratoire

Didactiques de l'informatique, particulièrement pour la culture générale en informatique

Hypermédias , enseignement et apprentissage.

Aspects socio-économiques du développement de l'informatique dans le système éducatif

Applications des concepts et outils de l'Intelligence Artificielle »

Documentation, communication

« Accroître l'utilisation des messageries électroniques pour améliorer la communication entre les acteurs et les partenaires du système éducatif. *Par exemple, mettre rapidement en place dans les académies où de tels services n'existent pas encore, des moyens de communication électronique entre toutes les personnes ressource pour l'informatique dans le tertiaire et pour l'informatique dans les sections industrielles, afin que les intéressés perdent le moins de temps possible sur des problèmes techniques que d'autres ont déjà résolu et échangent rapidement toutes les informations qui leur semblent utiles* (par exemple résultats de mini-études de marché).

Mettre en place des services de suivi de stages de formation permettant de favoriser la communication pédagogique entre des enseignants d'une même discipline.

Doter les lycées professionnels qui en sont encore dépourvus d'un CDI.

Informatiser rapidement tous les CDI, à la fois pour la gestion de leur fond documentaire et pour la recherche d'informations par les utilisateurs. Mettre au point un plan d'équipements avec les collectivités locales concernées.

Inclure une information sur la documentation pédagogique existante et une utilisation effective de ces ressources dans la formation professionnelle des enseignants.

Développer la formation en informatique (pédagogique et documentaire) des futurs documentalistes d'établissements dans le cadre de la préparation au nouveau CAPES de documentation.

Étudier la question de l'accès à des banques de données professionnelles dans certaines formations (catalogue de pièces pour la production industrielle, jurisprudence, tourisme,...

Développer l'utilisation de la télématique pour l'enseignement à distance, notamment en formation d'adultes.

Susciter la rédaction de fascicules présentant les applications les plus significatives des technologies nouvelles pour la formation générale des élèves de l'enseignement professionnel, culture générale, langues, mathématiques de base, notamment dans la perspective de poursuite d'études par un plus grand nombre.»

Le pilotage des technologies nouvelles

« Des propositions pour le niveau national

Une fonction prospective

Pour remplir la **fonction prospective** précédemment mentionnée et ne pas la lier aux contraintes de la gestion quotidienne, nous proposons qu'existe **auprès du ou des ministres un comité ou une commission comprenant des membres de l'institution et des partenaires extérieurs**, un peu à l'image des commissions prévues pour les programmes avec lesquelles ce comité devrait évidemment collaborer mais avec des attributions différentes.

Outre son indépendance par rapport à la gestion quotidienne (qui ne signifie évidemment pas ignorance des contraintes de gestion quotidienne mais liberté d'esprit et de propositions par rapport à elles, les objectifs du système éducatif étant premiers), l'avantage d'un tel comité est qu'il peut être composé d'un petit nombre de permanents qui peuvent s'adjoindre des collaborateurs différents selon le sujet qu'ils abordent. Cela permet d'associer à la réflexion beaucoup de spécialistes chacun dans son domaine de compétences, sans que cette contribution représente une charge trop lourde pour chacun d'eux.

Ce comité pourrait de sa propre initiative entreprendre des études jugées nécessaires et émettre les propositions en résultant ; il pourrait également recevoir des commandes des ministres. Il ferait des recommandations en matière d'orientations à retenir pour les nouvelles technologies dans le système éducatif, Le ministre intégrerait ces suggestions parmi les autres éléments susceptibles d'orienter sa politique et ferait connaître ses choix. Pour la mise en oeuvre des orientations politiques, il suffit d'une personne ou d'une cellule de quelques personnes dans chaque direction, sous-direction ou service avec des points de

rencontre pour assurer la cohérence de l'ensemble par exemple au niveau des grandes directions. Chaque directeur peut charger plus particulièrement un de ses collaborateurs de la cohérence interne à sa direction et de la cohérence avec les autres directions ou organismes ; ce faisant, il désigne un interlocuteur vis à vis des partenaires extérieurs qui ne doivent pas être renvoyés d'un service à l'autre de l'administration.

Ensuite, nous proposons que les responsables technologies nouvelles des différents services aient pour tâche prioritaire d'animer des réseaux et d'être dans ces réseaux au service des académies, d'assurer la communication des informations entre réseaux (tout le monde ne peut être partout ni tout faire), de servir d'interface entre le niveau national dont ils doivent expliquer les choix et le niveau académique dont ils doivent prendre en compte les questions et faire circuler les solutions.

Les domaines à couvrir et les partenaires concernés

On peut les passer en revue en reprenant les têtes de chapitre de ce rapport.

L'évolution des contenus et des méthodes pédagogiques. Sont concernés le comité national des programmes et les commissions dont il s'entourera éventuellement, les corps d'inspection, les CPC, les associations d'enseignants, les services concernés des directions.

La formation des personnels. Ses objectifs découlent de ceux du système éducatif, et de façon plus précises des conclusions issues du niveau précédent. La question des modalités de remplacement de la formation initiale non reçue par bon nombre de personnels en fonction et la mise au point progressive des activités proposées en IUFM constituent l'essentiel du travail à effectuer.

La recherche. C'est un point nouveau, on n'a pas vu en effet depuis longtemps le ministère définir une politique et des thèmes prioritaires en matière de recherche en éducation. Il lui faudra donc apprendre, articuler grands objectifs du système éducatif et besoins prioritaires de recherches pour les atteindre, préciser la place de l'INRP parmi les équipes de recherches concernées, le statut de la recherche dans les IUFM et collaborer avec d'autres organismes concernés comme le ministère de la recherche ou ceux des affaires européennes et étrangères pour la coordination nécessaire entre les objectifs nationaux et l'implication dans les programmes internationaux.

La documentation et la diffusion des informations. Il faudra encore une fois repréciser les missions du CNDP en distinguant peut-être le long terme et l'immédiat, les virages incessants à 180° étant nous l'avons vu

souvent néfastes pour les organismes et plus encore pour les personnels qui les subissent. Une autre direction est en charge de la communication, notamment d'Edutel, est-ce avec elle qu'il faut étudier le développement des différents services télématiques suggérés ?

Les équipements, les logiciels et produits multimédias. Les partenaires extérieurs concernés sont évidemment les collectivités locales et les constructeurs et diffuseurs de matériels et produits.

La coopération internationale. C'est un sujet très transversal à tous les autres dont la préoccupation doit être rappelée à tous par un petit groupe dont c'est la fonction première.

Le pilotage et les structures. Le comité devra évidemment donner son avis sur le fonctionnement de l'ensemble, discerner les points faibles et suggérer des améliorations. Les informaticiens verront ici l'introduction d'une récursivité peut-être dangereuse et Monsieur tout le monde dira que "la boucle est bouclée" !

Le niveau académique

Principaux acteurs concernés :

Au sein du système éducatif, citons de manière non exhaustive les CRDP, CDDP, centres académiques de maintenance, de ressources logicielles, centres de formation à l'informatique et à ses applications pédagogiques, IPR, IPET, IET, équipes de recherches travaillant sur le thème technologies nouvelles et éducation, écoles normales, services financiers des rectorats. Parmi les partenaires extérieurs, les collectivités locales, les entreprises et organismes participant à des titres divers avec le système éducatif à la formation en matière de nouvelles technologies.

Principales activités concernées :

Achat et affectation de matériels, délégation de crédits pour équipements, maintenance des matériels, répartition des crédits destinés à l'achat de logiciels.

Formations relatives à l'enseignement de disciplines renouvelées par les technologies nouvelles (enseignement professionnel, disciplines générales) de nouvelles disciplines, option informatique des lycées, options cinéma et audiovisuel, nouveaux BTS, ...

Animation des centres de ressources en logiciels

Conduite et animation des innovations pédagogiques liées aux technologies nouvelles

Formation de formateurs

Partenariat éducation -entreprise.

L'importance à accorder à l'un ou l'autre de ces acteurs, à l'une ou l'autre de ces activités varie selon les années et la situation locale. **Les Recteurs ont la responsabilité de faire exister la synergie nécessaire entre ces différentes composantes** en en confiant la responsabilité à une personne ou plus souvent, vue la diversité des domaines, à une petite cellule choisie pour sa compétence dans le domaine. Cette nécessaire vue unificatrice n'existe pas dans toutes les académies. L'évaluation du système éducatif, et notamment du secteur technologies nouvelles dans les académies, devrait permettre de mettre en évidence les disfonctionnements éventuels. »

Coopération internationale

- *Encourager producteurs et éditeurs à s'ouvrir au marché européen en créant des produits facilement adaptables, notamment aux différentes langues.*

- *Diffuser les expériences françaises dans les congrès et expositions internationales*

- *Avoir une politique coordonnée de présence française dans les grandes manifestations internationales concernant les technologies nouvelles et l'éducation.*

Cela suppose une collaboration plus efficace entre les différents organismes concernés (services centraux du ministère, initiatives décentralisées des acteurs du système éducatif, ministères des affaires étrangères, des affaires européennes, de la coopération, de la recherche et de la technologie)

- *Prévoir à côté des présentations de résultats de recherches et d'expérimentation laissées à la libre initiative des intéressés la présentation de synthèses nationales qui supposent la collaboration de l'administration centrale notamment pour le recueil et l'utilisation de statistiques.*

- *Proposer un programme européen de recherches plus fondamentales sur les apports des nouvelles technologies dans les processus d'enseignement et d'apprentissage*

- *Dégager des experts français d'organismes publics et privés pour assurer une présence française efficace au sein des organismes internationaux.*

- Organiser de façon plus systématique la préparation de missions et l'accueil de stagiaires étrangers et spécialiser des centres dans cette fonction en leur attribuant les moyens nécessaires

- Diffuser plus largement les informations relatives au développement de la francophonie dans le système éducatif.

- Prévoir des supports en langue étrangère pour présenter les réalisations françaises (pourraient être réalisés par les élèves au sein du système éducatif). »

CONCLUSION

« De la décennie qui se termine, il faut retenir qu'elle a été marquée par l'irruption généralisée des technologies nouvelles dans le système éducatif ; beaucoup identifient cette généralisation à Informatique Pour Tous dont les conséquences marqueront probablement la culture générale de beaucoup d'écoliers et de lycéens de ces années. On a peut-être moins parlé, du moins dans les médias, des transformations profondes qui se sont produites en matière de formations techniques et professionnelles et qui nous paraissent plus importantes encore pour la modernisation de notre système éducatif et son adaptation à l'évolution du monde.

Le système éducatif sait préparer ses élèves à l'environnement technologique de la vie professionnelle ; il n'a pas pu et pas su encore tirer pour son propre fonctionnement toutes les conséquences et tout le bénéfice de ces technologies. C'est le défi qu'il lui reste à relever pour être prêt à affronter les besoins de formation du troisième millénaire.

Les technologies nouvelles - ce rapport l'a montré - concernent toutes les disciplines, tous les acteurs, tous les niveaux de décision et leur utilisation peut amener à remettre en cause beaucoup d'habitudes. Le monde de la production et celui des services ont connu de profondes mutations, celles du système éducatif sont encore largement à venir avec déjà des réussites exemplaires comme l'actualisation des formations professionnelles que nous venons de souligner

Assimiler partout l'usage et les conséquences des technologies nouvelles, les mettre au service des grands objectifs du système éducatif, tel nous paraît être l'enjeu majeur des prochaines années. »