



HAL
open science

Le cas des lycées

Jean-François Lévy

► **To cite this version:**

Jean-François Lévy. Le cas des lycées. Baron, G.-L., Bruillard, E., Levy, J.-F. Les technologies dans la classe. De l'innovation à l'intégration, 1, EPI (Association Enseignement Public & Informatique); INRP (Institut national de Recherche pédagogique), pp.69-98, 2000, <http://www.epi.asso.fr>; <http://www.inrp.fr>. edutice-00000902

HAL Id: edutice-00000902

<https://edutice.hal.science/edutice-00000902>

Submitted on 7 Sep 2005

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LE CAS DES LYCÉES

Jean-François Lévy

Chargé de recherches INRP TECNE
91 rue Gabriel Péri – 92120 Montrouge
Mél : levy@inrp.fr

INTRODUCTION ET CONTEXTE GÉNÉRAL

La contribution au projet coopératif que nous présentons ici prend pour objet principal la question des usages de l'informatique et des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC)¹ dans un type d'établissement, le lycée. Nous nous intéressons dans cet établissement à tous les services dans lesquels l'informatique et les NTIC peuvent entrer : l'administration, l'agence comptable, les services de vie scolaire, le centre de documentation ainsi que les activités d'enseignement, dans et hors de la classe. L'objet de cette étude et les modes d'analyse que nous y développons s'inscrivent ainsi dans la pluralité d'approches recherchée pour l'ensemble du projet coopératif.

Le fait que l'ensemble de l'établissement soit concerné par ces techniques informatiques et leurs usages fait envisager la problématique de l'intégration d'un point de vue à la fois homogène et diversifié. Même s'il y a peu de points communs entre des usages pédagogiques de l'ordinateur en classe de mathématiques et l'utilisation du traitement de texte dans un secrétariat, des questions relatives aux circuits de financement des matériels et des logiciels, à la gestion technique, à la formation des personnels ressortissent de logiques voisines, dépendant de hiérarchies institutionnelles interconnectées. Notre étude s'est orientée vers la mise en évidence de paramètres transversaux dans le but de cerner des situations globalement favorables ou défavorables à la réussite de l'intégration de l'informatique et des NTIC dans les établissements secondaires.

Spécificités de la problématique « lycée »

Le lycée est un lieu clé du dispositif d'enseignement français, dans la mesure où 95% des collégiens en sortie de classe de troisième (générales et technologiques) ont accès à une classe de seconde (générale, technologique ou professionnelle). De plus, l'obtention du baccalauréat préparé au lycée donne accès à l'enseignement supérieur.

Les jeunes de 15 à 20 ans que le lycée accueille aujourd'hui sont directement concernés par les technologies de l'information et de la communication, qu'ils rencontrent déjà dans leur vie privée (le plus souvent sous forme de jeux) et qui seront de plus en plus présentes dans leur future vie professionnelle. C'est pourquoi il semble

difficile aujourd'hui de ne pas former les jeunes à l'usage de ces instruments dans le cadre de leur scolarité ; il existe une réelle volonté institutionnelle pour la diffusion des NTIC dans les établissements.

Actuellement, l'usage des NTIC se rencontre de manière assez fréquente dans les sciences physiques et biologiques des sections générales et technologiques (dans des travaux pratiques, c'est l'Expérimentation Assistée par Ordinateur EXAO). Lorsque des éléments d'informatique sont inclus dans les programmes disciplinaires de l'enseignement professionnel et technologique (industriel et tertiaire), leur usage est obligatoire. Dans les autres disciplines (surtout générales), les pratiques (non obligatoires) sont très variables.

Les enseignants peuvent utiliser l'ordinateur en dehors de la classe, pour rechercher (sur Internet) de la documentation, pour rédiger des documents (personnels et pour leurs élèves) et pour gérer les évaluations. La « bureautique professorale »² est ainsi une voie d'approche de l'informatique par des activités personnelles ; une des questions qui se posent concerne les relations entre la familiarisation des enseignants à l'informatique dans les usages de bureautique professorale et les activités qu'ils pourraient développer en classe (avec la participation active des élèves) avec les NTIC : les premiers seraient-ils favorables à l'évolution des secondes ?

D'autres lieux de l'établissement font appel aux NTIC, notamment le Centre de Documentation et d'Information (CDI), principal lieu de quête de l'information et des apprentissages que cette démarche requiert (dispensés maintenant par les documentalistes) ; l'ordinateur est à la fois le moyen de cette quête (recherche thématique) et sa source (multimédia, Internet), que les utilisateurs potentiels (élèves et professeurs) peuvent apprendre à maîtriser dans ces buts. Les tâches administratives de documentation (gestion du prêt) sont également aidées efficacement par l'informatique.

L'aspect « vie scolaire »³ de l'établissement devient une fonction de plus en plus importante, au moment où la composante humaine peut aider à gérer les problèmes sociaux inhérents à l'environnement (absentéisme, violence, etc.). Informatiser par exemple la gestion des absences pourrait apporter une aide de plusieurs manières : en faisant gagner du temps aux CPE dans la réalisation de ces tâches, au profit de contacts avec les élèves davantage liés à la vie sociale dans l'établissement, voire au dehors, et en permettant de dresser des statistiques plus fines sur les absences (par exemple par matière).

Enfin, l'introduction de l'informatique dans les tâches administratives nous semble intéressante à étudier, parce que sa présence directe peut en montrer les avantages à un chef d'établissement peu convaincu et l'encourager ainsi à s'intéresser aux applications pédagogiques des NTIC. Si, au contraire, le chef d'établissement est déjà un acteur de l'informatisation, il peut être le « moteur » d'une évolution des usages chez son personnel administratif et enseignant et contribuer ainsi à une diffusion qui, par ses multiples lieux d'utilisation et les interactions de plus en plus importantes que les technologies de réseau vont permettre, constitue réellement « l'informatisation du lycée ».

C'est pourquoi nous avons choisi de réaliser une étude de terrain centrée sur l'ensemble des activités informatiques de l'« établissement lycée », en analysant la

manière dont cette organisation s'adapte à l'usage des nouvelles technologies. Dans cette optique nous n'avons pas recueilli d'informations directement auprès des élèves ni d'observations dans les classes, préférant orienter nos efforts vers une approche organisationnelle plutôt que strictement pédagogique ou didactique, en faisant l'hypothèse qu'une appréhension globale de l'établissement nous apportera une vision plus large et peut-être plus explicative du processus de son informatisation.

I - PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

Un ordinateur en 1998...

... est un objet matériel qui traite des objets immatériels, de l'information. C'est un artefact (Rabardel, 1995), objet extérieur à l'homme, construit par lui pour transformer le réel. L'ordinateur devient actuellement multimédia (mot magique de l'époque), c'est-à-dire qu'il est capable de mémoriser et de restituer non seulement du texte, mais des dessins et graphiques, des images et du son. Raccordé au réseau Internet, il met en relation ses utilisateurs avec une source infinie de données et de possibilités de communications. Cette évolution lui confère une charge symbolique, voire mythique, de plus en plus importante : si jusqu'à présent on pouvait « *tout faire* » avec un ordinateur, maintenant il « *apporte tout* ».

Pratiquement, le système informatique constitue une entité indissociable entre le dispositif matériel et ses composants logiciels.

Relativement à ses usages, l'artefact peut être défini par deux mots : l'outil et l'instrument. Dans le langage général, l'outil est tourné vers le prolongement de la main dans le but d'effectuer une opération physique, tandis que l'instrument est plus général, plus complexe, moins concret et est également tourné vers la mesure. Dans notre domaine, on parle fréquemment de « l'outil cognitif », traduction malheureuse de l'anglais parce que l'outil est trop restrictif dans ce sens, il s'en tient à des aides sur le plan de la réalisation des tâches et non aux processus de pensée qui leur sont liées ; le mot outil ôte ainsi une dimension de complexité et de technicité que l'on trouve dans l'« instrument » (cf. : Bruillard É., 1997). Le terme outil reste cependant très utilisé, notamment pour des raisons historiques liées à l'introduction de l'informatique dans les années 70 et à l'alternative « outil/objet » des années 80 qui désignait ainsi les deux facettes de l'informatique éducative (objet d'enseignement / outil d'enseignement). Aujourd'hui les logiciels les plus courants (ceux de bureautique, entre autres) sont appelés « outils ».

Une liste rapide des instruments logiciels concernant l'éducation comprend d'abord les logiciels généraux, c'est-à-dire les applications bureautiques (dans l'ordre de diffusion : Traitement De Texte (TDT), tableur, gestionnaire de base de données) qui de professionnelles au départ se trouvent maintenant dans le grand public (surtout le TDT). Les didacticiels disciplinaires (mathématiques, orthographe, sciences expérimentales...) se développent depuis le début des micro-ordinateurs. Le marché des logiciels parascolaires, ayant débuté vers 1990, est en plein essor grâce à un élément technologique, le cédérom, et la dimension multimédia qu'il supporte. Enfin les

possibilités techniques offertes par le réseau Internet, la diffusion « en ligne » et la capture ne font que commencer et semblent porteuses d'un potentiel quasiment illimité. Les logiciels utilisés dans les enseignements technologiques (industriels et tertiaires) appartiennent davantage aux domaines professionnels dont ils dépendent.

Les logiciels utilisés dans l'administration comprennent les logiciels de bureautique générale commercialisés partout et les logiciels de gestion des établissements, diffusés par les services informatiques des rectorats. Les premiers suivent l'évolution générale, les seconds ont une progression beaucoup plus lente, à la fois sur le plan de leurs fonctionnalités, en expansion cependant, et sur le plan de leur mise en œuvre au travers des systèmes d'exploitation offerts sur le marché (WINDOWS). Certains modules facultatifs (gestion des absences, confection des emplois du temps...) sont concurrencés par des produits du marché, plus ou moins compatibles et interconnectables.

Problématique des usages

L'usage d'instruments concerne d'une part des aspects individuels : l'élaboration et l'appropriation de connaissances (déclaratives et procédurales) sur les instruments par les sujets, la construction des représentations nécessaires à l'action instrumentée et l'apprentissage des procédures ; leur étude entre principalement dans le domaine de la psychologie cognitive et ne sera pas abordée ici. Ce premier aspect comprend aussi un questionnement important sur la formation des utilisateurs.

L'étude de la construction sociale des usages, l'élaboration des schèmes d'utilisation des instruments, individuels ou collectifs, peuvent être étudiées par la sociologie des organisations. Ce deuxième volet pose la question de la transformation des tâches d'un point de vue technique et des changements organisationnels dans une structure, notamment en ce qui concerne le pouvoir des acteurs. Ce domaine implique également un questionnement sur la politique de formation des utilisateurs.

Sur le terrain pédagogique, les usages varient selon les disciplines et les types de logiciels. Dans les disciplines générales et expérimentales, une partie des difficultés provient du fait que les résultats des innovations et expérimentations ne sont pas encore diffusés à l'ensemble des enseignants ; ainsi ces données ne font-elles pas partie intégrante des références socio-techniques du métier d'enseignant, contrairement aux disciplines technologiques dans lesquelles l'informatique déjà introduite dans les pratiques professionnelles constitue des références courantes et bien connues. Mais Internet pourrait faciliter la circulation d'informations chez les enseignants, c'est du moins le vœu exprimé par les initiateurs académiques des expériences sur ce support, en pleine expansion.

Dans les services administratifs, les usages ne posent pas de problèmes très originaux en eux-mêmes. Certaines difficultés (d'où l'intérêt d'étudier leurs utilisations de l'informatique) proviennent davantage de la proximité des élèves, des professeurs, voire des parents, ces personnes (en grand nombre rapporté à la quantité de personnels administratifs dans un établissement) étant des « usagers » de ces services et donc susceptibles de manifester des exigences qui ne tiendront pas toujours compte des difficultés des acteurs dues au processus d'informatisation en cours. Par ailleurs, comme

nous le verrons, même les tâches administratives sont concernées par une communauté de buts centrée sur l'éducation, et donc ne sont pas complètement étrangères à des problématiques d'ordre pédagogique. Cette remarque vaut évidemment d'abord pour l'équipe de direction. Enfin, si la bureautique de secrétariat, de plus en plus utilisée, n'offre que des usages des plus banals, il n'en est pas de même pour les usages des logiciels spécifiques au système de gestion rectoral (y compris les tâches de télétransmission) qui, encore une fois, ne peuvent s'appuyer sur des références connues.

Les usages dans les services de vie scolaire, principalement le Conseiller principal d'éducation (CPE) qui doit assurer des tâches à la fois administratives et pédagogiques, relèvent des deux domaines déjà cités (administration et pédagogie), souvent étroitement imbriqués. Des logiciels de gestion des absences peuvent ouvrir à des études fines et ciblées sur l'absentéisme (par disciplines, par exemple), originales parce qu'elles ne pouvaient pas être réalisées sans ordinateur. Cette « offre » à destination des professeurs et de l'équipe vie scolaire elle-même représente un exemple de ce que l'informatique peut apporter en tant qu'instrument, notion qui dépasse largement celle d'outil.

Le cas des Centres de documentation et d'information (CDI) est également spécifique, dans la mesure où ces services doivent gérer leur fonds comme une bibliothèque ordinaire et disposent pour cela de logiciels dédiés ; mais une partie très importante du travail des documentalistes consiste aussi à enseigner à leurs usagers (tant professeurs qu'élèves) des notions de recherche documentaire et les modes d'utilisation des nouveaux supports.

Le processus d'informatisation, la notion d'intégration

Le passage d'une situation « sans informatique » à une situation « avec » peut être décrit par les mots introduction, informatisation, intégration.

L'informatisation (« *introduction de méthodes informatiques dans une activité* »⁴) semble s'appliquer principalement à une organisation de type entreprise, car ce terme renvoie à deux ensembles bien étudiés et définis, des activités et des méthodes. « Informatisation » pourrait alors servir à désigner les activités et tâches à dominante administrative (secrétariat, comptabilité, gestion) dans les bureaux, ainsi que les tâches de même nature dans des lieux qui ont aussi des fonctions éducatives, comme le CDI et le CPE, mais de manière non exclusive.

Les premières expériences d'introduction de l'informatique datent des années 1970 (expérience dite des 58 lycées). Nous renvoyons le lecteur à des ouvrages connus sur la question, dont celui de G.-L. Baron (1989). Rappelons que l'augmentation quantitative des activités avec ordinateur au cours du temps, à laquelle on peut encore lier le mot introduction, s'est accompagnée d'un changement qualitatif auquel ont été associés d'autres vocables.

La notion d'intégration, centrale dans l'ensemble de cette recherche, a été largement discutée dans des publications récentes, notamment (Baron et Bruillard, 1996 ; Depover et Strebelle, 1996 ; Harrari, 1997). Dans cette littérature, elle s'applique au secteur pédagogique.

Dans ces activités éducatives, si bien définies soient-elles, l'introduction de nouvelles méthodes, surtout lorsqu'elles utilisent des dispositifs physiques, sont des facteurs de changements importants qui bouleversent également les contenus⁵ (c'est d'ailleurs là l'une des grandes difficultés de la question). Le couple expérimentation – généralisation est aussi à relier à ce processus d'intégration.

Hypothèses générales

L'intégration de l'informatique et plus largement des nouvelles technologies (cédérom, multimédia, Internet) ressortit-elle d'une problématique spécifique ou bien est-elle plus ou moins directement liée à des caractéristiques générales de fonctionnement de l'établissement : cohérence, notion d'équipe, notion de dynamique dans les équipes administratives, pédagogiques, de vie scolaire et entre ces trois ensembles ?

En tant qu'élément récent dans une organisation préexistante, l'arrivée des technologies de l'information pose deux questions complémentaires : comment s'intègrent-elles dans un fonctionnement déjà établi ? (peuvent-elles s'y intégrer, quels sont les principaux problèmes posés par leur intégration, dans quels registres...) ; comment ces technologies font-elles évoluer ce fonctionnement déjà établi ? (le font-elles évoluer, dans quelle direction...).

Dans ce cadre, nous souhaitons caractériser des éléments de résistance, de facilitation pour chaque établissement observé et tenter une comparaison entre les établissements. Est-il possible de construire un « modèle local » propre à chacun, les comparer ?

Cadres théoriques d'analyse

La sociologie des organisations (Crozier et Friedberg, 1977) permet d'analyser le fonctionnement de l'institution en pointant les *zones d'incertitude*, c'est-à-dire les espaces et moments où les acteurs peuvent prendre des décisions non formalisés par l'organisation selon des critères qui leur sont propres et développer ainsi des stratégies de pouvoir.

La théorie de la *rationalité limitée* (March et Simon, 1958, citée dans Crozier et Friedberg, 1977) avance l'idée que l'exploration systématique de toutes les solutions à un problème n'est pas à la portée de la réflexion humaine individuelle. L'acteur, raisonnant de manière séquentielle et non synoptique, optera pour la première solution qui lui paraît atteindre un seuil minimal de satisfaction ; il ne sera généralement pas en mesure d'optimiser un choix parmi plusieurs possibilités. L'analyse des stratégies que les acteurs développent pour exercer leur pouvoir sur leurs pairs, le *système d'action concret* dans lequel ces comportements s'inscrivent sont des éléments intéressants pour tenter de dresser des schémas de structures et de relations entre un fonctionnement local (établissement) et l'environnement institutionnel (Rectorat, Région), dans la mesure où l'informatisation peut en modifier certaines d'entre elles.

H. Mintzberg (1981), dans son ouvrage *Structure et dynamique des organisations*, propose une analyse des organisations spécifiant des éléments constitutifs de base, les systèmes de flux qui les traversent et des configurations structurelles types dans lesquelles

on peut faire entrer les organisations « réelles ». Cette typologie des organisations, déjà utilisée par Ballion *et al.* (1991) à propos de leur étude sur les lycées, nous paraît intéressante pour les possibilités qu'elle donne de comparer les établissements scolaires à d'autres types d'organisations dans le cadre des transformations de l'informatisation.

Enfin, une ouverture un peu moins cartésienne a été rencontrée à la lecture des théories de la complexité (Morin, 1990) et de l'énaction (Varela, 1989a et b), théories s'appliquant à l'organisation en devenir en étroite interaction avec son environnement. Ces théories, difficilement utilisables de manière directe, sont cependant intéressantes pour nous faire conserver le souci des aspects systémiques de ce type de situation et la prudence qui doit accompagner l'énoncé de toute relation causale.

Méthodologie de recueil des données

Notre étude, résolument clinique, s'appuie sur l'observation d'un petit nombre de lycées (3)⁶, à partir desquels nous essayerons de dégager des éléments pertinents sur l'intégration des technologies. Nous avons choisi plus particulièrement deux établissements qui ont fait (ou font) l'objet d'attentions spéciales en matière d'informatique.

Les possibilités concrètes de questionnement et le volume de la recherche (en moyens humains et financiers), ainsi que le cadre théorique sur lequel nous appuyons cette étude confortent le choix d'une approche clinique du terrain.

Pour chaque établissement, nous avons réalisé des entretiens individuels semi-dirigés d'environ une heure avec tous les membres des équipes de direction : le proviseur, le ou les adjoints, l'intendant, un CPE, un ou plusieurs documentalistes. Pour les enseignants, chaque chef d'établissement nous a proposé une liste de professeurs (9 à 10 par lycée) intéressés ou pas par l'informatique et pouvant nous recevoir. Nous avons ainsi évité un double biais qui risquait d'altérer les résultats obtenus par un questionnaire général : soit son envoi par la Direction, qui aurait assuré un bon taux de retour contre une perception « autoritaire » de sa demande, soit un faible taux de réponses, vraisemblablement par des personnes plutôt intéressées, et qui nous aurait ainsi privés d'une image globale de l'impact de l'informatique dans l'établissement.

À la fin de la recherche, soit un peu plus d'un an après les derniers entretiens, et à la suite des déclarations ministérielles sur la diffusion des NTIC dans un proche avenir, nous avons de nouveau interviewé les trois chefs d'établissement, ce qui nous a permis de nous rendre compte des évolutions concrètes pendant cette période récente et de saisir leurs réactions aux déclarations officielles en fonction de leurs propres projets.

Les établissements observés

Le lycée « A » a été construit après guerre, à la limite d'une grande ville (sur le boulevard de ceinture) ; ses locaux sont très vastes (plusieurs bâtiments sur 4 étages, 22 logements de fonction, 2 stades) et pouvaient à l'origine accueillir 3 000 élèves venant des quartiers avoisinants (y compris les communes limitrophes, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui). Actuellement, le lycée loue des espaces immobiliers vacants

et des espaces publicitaires qui lui apportent des ressources financières substantielles. L'édifice abrite en fait un collège et un lycée. C'est un établissement classé « sensible » pour les sections du collège (mais non ZEP). L'environnement de recrutement est essentiellement celui des logements sociaux des boulevards ; quelques phénomènes de « bandes » venant des communes extérieures provoquent des difficultés supplémentaires.

Les équipes enseignantes sont assez soudées, il y a très peu de mouvements (principalement des remplacements de départs en retraite) ; beaucoup de professeurs sont là depuis 30 ans.

En 1996 il y avait 1 300 élèves dans l'établissement, dont 700 au lycée, 120 professeurs (lycée et collège, car la plupart exercent dans les deux). On y trouve des sections classiques et une filière STT, ainsi qu'une section BTS « action commerciale ».

L'établissement totalise environ 90 ordinateurs (fin 1996), isolés ou en réseau (treize postes pour le réseau administratif, six pour le réseau CDI, plusieurs salles spécialisées...).

L'établissement abrite un organisme de formation à l'informatique des enseignants de l'Académie (dans la structure MAFPEN⁷), qui partage des équipements avec le lycée (une salle équipée) ; un enseignant d'EPS (qui est un peu la « personne ressource informatique » du lycée) a une décharge de 10 heures au titre de formateur MAFPEN pour l'informatique.

Le lycée « B » (créé en 1976) est un établissement polyvalent issu de la fusion en 1989 d'un établissement général et d'un lycée professionnel tertiaire. Il est situé en banlieue de grande ville, dans un environnement « un peu » problématique (mais banal pour cette situation géographique). Il comporte plusieurs bâtiments composant une grande cité scolaire close.

L'établissement abrite 1 700 élèves (dont 1 250 en sections générales) ; 160 enseignants. Les deux CDI (lycées général et professionnel) sont encore séparés (pour des raisons historiques), une fusion est en projet qui dépend de locaux à construire.

L'établissement comporte près de 250 machines, en plusieurs réseaux locaux (administratifs, spécialisés par salles...) et en postes isolés. L'ensemble lycée - LP dispose d'un PLP⁸ à plein temps pour la gestion des ressources informatiques.

Le lycée « C », situé en zone urbaine, a ouvert ses portes en septembre 1992. Son architecture est très « moderne », tant à l'extérieur que dans les volumes internes. L'environnement est varié, avec quelques problèmes de violence alentours.

Il comprenait (en 1996, évolution non terminée) 975 élèves, 80 professeurs, des sections générales, technologiques (STI) et professionnelles tertiaires (LP).

L'établissement a été livré entièrement câblé, c'est-à-dire qu'il existe des liaisons filaires pour toutes les salles de classe connectables par répartiteurs. Un réseau local (Novell) est installé depuis l'ouverture du lycée ; il comprend quinze postes et un serveur, répartis dans une salle dédiée (huit postes), au CDI (deux postes), un en salle des professeurs et quatre dans une salle de cours. En 1998 un projet est en cours pour doubler la capacité du réseau. Avec les postes isolés (répartis dans des salles spécialisées pour la plupart) le total des machines avoisine les 95 (en 1996).

La présence de sections STI procure à l'établissement un chef des travaux qui exerce ses compétences dans le domaine de l'informatique pour l'ensemble du lycée.

II - PRINCIPAUX RÉSULTATS

Après avoir examiné la manière dont l'informatique s'est effectivement implantée dans les établissements (depuis les années 90), nous exposerons des résultats concernant les implications techniques et économiques du processus d'informatisation des lycées observés. Puis nous donnerons des indications sur les acteurs et leurs comportements, le pouvoir et les conflits dans les trois organisations de l'étude.

L'informatisation en marche

Du point de vue de l'implantation concrète de l'informatique dans les établissements, que s'est-il réellement passé ? Comment ont été menées, institutionnellement, les opérations de financement, de prise de décisions, quelles applications sont réellement en place ?

Les questions de financement

Les sources de financement sont multiples (propres à l'établissement, rectorales et ministérielles, régionales) et de destinations différentes : l'État toujours pour la pédagogie, la Région et les ressources propres selon les besoins. Des actions isolées d'innovation et des expérimentations donnent lieu à un financement spécifique, il s'agit alors d'une action finalisée, limitée dans le temps. Elles sont actuellement rares sous cette forme, l'action Internet⁹ faisant exception (elle va s'étendre dans les académies, elle n'est pas limitée dans le temps, son cahier des charges est peu contraint).

Il s'est développé au fil des années une notion de « quête de financements pour l'informatique » auprès de toutes les sources possibles, dans la mesure où ce poste budgétaire s'alourdit et change de nature : on passe en effet d'une demande d'équipement (une fois pour toutes) à une demande continue de crédits pour des matériels¹⁰ à durée de vie limitée (3 à 5 ans) dont le renouvellement est implicite, et celle de crédits de maintenance, également permanents. Ce travail de recherche de crédits fait partie des « nouvelles attributions » du chef d'établissement.

Les décisions d'informatisation

La politique d'informatisation d'un établissement est prise dans un système complexe de décisions internes et externes.

L'informatique administrative est pilotée par le Service de l'informatique de gestion dépendant de la Direction de l'administration et du personnel (DAP) qui a diffusé un *Schéma directeur* en 1995¹¹. Les services académiques ont demandé à tous les établissements de mettre en place l'utilisation des logiciels nationaux de gestion (GEP : Gestion Élèves Personnels) et de s'équiper pour télétransmettre au Rectorat les données de gestion de l'établissement. Cette demande et l'aide correspondante ne comprenaient pas la fourniture des moyens de mise en réseau local administratif des ordinateurs dans chaque établissement, laissée à l'initiative de ces derniers.

Les établissements décident des acquisitions et des affectations des différents équipements (pédagogie, bureautique de secrétariat, CDI et CPE), par la voie du Conseil d'administration (CA). Ces décisions dépendent étroitement des ressources budgétaires internes et externes.

Concernant les aspects pédagogiques, il est tenu compte de l'aspect obligatoire ou non des activités en classe : dans les disciplines technologiques, les décisions sont dictées par les instances académiques ou nationales (programmes) et mises en œuvre par les enseignants, selon les équipements dont ils disposent.

Dans les disciplines expérimentales (physique et biologie), les décisions d'équipement ou de compléments sont souvent prises aussi avec le groupe disciplinaire, qui dispose d'un budget propre (peu important) lui permettant d'acquérir des logiciels, par exemple.

Cependant, ce type d'action peut soulever des problèmes de compétences et de pouvoir : quand une fonction ressource (chef des travaux, professeur ressource) existe et fonctionne de manière interdisciplinaire et plus globale dans l'établissement, avec un souci de standardisation des installations (matériels et logiciels), il peut apparaître des conflits entre cette entité et des groupes restreints (disciplinaires par exemple). C'est ce que nous avons constaté dans un établissement (B) dans lequel le professeur ressource (à plein temps) exerce ses fonctions pour gérer de manière cohérente la maintenance et la planification d'un parc important de machines (plus de 200) : ses critères ne sont pas toujours bien compris par des groupes d'enseignants poursuivant des buts pédagogiques tout à fait pertinents, mais plus ciblés et fondés sur des compétences plus spécialisées en matière d'utilisation des dispositifs. Ce type de conflit pourrait se développer dans l'avenir, avec l'expansion des matériels et des réseaux nécessitant une homogénéisation, y compris sur le plan des usages (et donc de la formation des utilisateurs).

Les applications

Quelles sont les principales utilisations de l'informatique dans les établissements observés et comment ont-elles évolué ?

Dans l'administration, l'informatisation a été conduite de manière relativement rationnelle, en général sur l'initiative des agences comptables des établissements, qui ont pris leur autonomie par rapport aux systèmes centralisés des Rectorats (dans les années 85-88) pour la réalisation de la gestion financière et de la gestion des élèves. Le processus a été aidé ensuite par les ressources rectorales (qui disposent de services informatiques spécialisés), auxquelles les établissements sont étroitement liés pour ces tâches. Le *schéma directeur de l'informatique de gestion* (au niveau national) envisage un certain nombre de problèmes et des solutions, même si la réalité est un peu en retard par rapport aux projets (portage de tous les logiciels de gestion sous WINDOWS en 1997, par exemple¹²).

La télétransmission de données entre les établissements et les Rectorats est opérationnelle pratiquement partout (et maintenant obligatoire), mais n'est pas directement liée à l'existence d'un réseau d'établissement, bien qu'elle eût pu en favoriser le développement.

L'installation de réseaux administratifs locaux n'est pas générale (deux lycées sur les trois observés en possèdent, l'un d'eux en a deux, interconnectés). De façon générale, elle est largement laissée à l'initiative des établissements et ne produit pas toujours les effets attendus, notamment en matière de partage des données les plus importantes (bases élèves), opérations jugées très complexes par les utilisateurs.

La bureautique de secrétariat a suivi une évolution beaucoup plus lente et empirique (observée en 1996-97) mais pratiquement tous les acteurs disposent déjà à cette époque d'installations individuelles, autonomes ou en réseau local. Les secrétariats ont eu quelque mal à se départir des machines à écrire (matériellement et surtout mentalement). Les méthodes de travail ne s'adaptent pas très vite aux nouveaux instruments. L'analyse des transformations reste du ressort des utilisateurs dans l'établissement (peu ou pas de pilotage extérieur), en pratique par les intendants et les adjoints des proviseurs qui forment leurs secrétaires, davantage au niveau de l'organisation du travail que de la manipulation du logiciel (acquise par des stages ou en autoformation entre collègues).

La vie scolaire est concernée essentiellement par la gestion des absences. Les logiciels sont laissés au choix des établissements, ceux liés à GEP intéressent les responsables par les possibilités d'accès à la base élèves et à l'emploi du temps qu'ils offrent en principe, mais cet aspect potentiellement très puissant reste un peu théorique car il est difficile à mettre en œuvre pratiquement (ces problèmes sont liés aux partages des ressources en réseaux cités plus haut) et les responsables s'en plaignent.

L'informatisation des CDI que nous avons pu observer (ou dont nous avons entendu indirectement parler) est plus contrastée ; les instruments utilisés sont des logiciels professionnalisés (de gestion de bibliothèques) et donc fermés, ce qui devrait théoriquement faciliter l'apprentissage (par des stages spécialisés) et l'usage aux documentalistes, mais ce n'est pas toujours le cas. La structure en réseau est techniquement obligatoire (pour disposer de plusieurs postes de consultation) et son installation et son suivi ne sont pas évidents à assurer par les acteurs eux-mêmes. De plus, la faillite commerciale de l'un des concepteurs de logiciels (largement diffusé) et la cessation de son service d'assistance en 1996 ont obligé bon nombre de CDI à changer de système, ce qui a retardé leur progression. Par exemple, au lycée « A », la mise en œuvre de l'installation a déjà pris 2 ans et l'ensemble n'est pas encore opérationnel, notamment à cause d'une panne de 2 mois dont l'origine est « introuvable » et qui provoque des difficultés de dialogue entre l'agent comptable (qui joue en partie un rôle de ressource par ses compétences) et les documentalistes. Il est vrai que le CDI de cet établissement est important (quatre personnes pour l'ensemble collège + lycée).

Toute la partie concernant les relations avec les élèves et formation de ceux-ci à la recherche documentaire est en transformation ; le métier est en redéfinition complète (d'un point de vue du professionnel de la documentation) en partie à cause des nouvelles technologies et dans le contexte relationnel de l'établissement, notamment avec les professeurs : le partage des tâches entre ces derniers, qui accompagnent leurs élèves au CDI, et le responsable de la documentation n'est pas toujours bien clair en ce qui concerne les apprentissages aux usages des instruments documentaires. L'évolution de ceux-ci, par l'introduction des cédéroms et d'Internet, ne facilite pas la tâche.

Dans les applications pédagogiques aux disciplines générales, l'évolution des usages de l'informatique (dont le début remonte aux années 70) est marquée profondément dans le discours des enseignants par leur perception du nano-réseau (plan IPT en 1985) comme un échec et le « vide » qui a suivi jusqu'à l'apparition des micros grand public actuels (à partir des PC 286, c'est-à-dire au début de la décennie 90).

L'évolution des installations est essentiellement liée aux demandes particulières des enseignants ; ceux des disciplines générales sont très peu demandeurs d'équipement, à l'exception des personnes ressources particulièrement intéressées (par exemple le professeur d'EPS au lycée « A », professeur ressource qui stimule ses collègues).

En sciences expérimentales, l'EXAO a fait naître une demande plus importante (qui est loin d'être satisfaite dans les établissements observés), relativement onéreuse à cause des équipements spécifiques (interfaces, capteurs, logiciels...).

Les enseignements techniques et professionnels sont les mieux équipés et toujours demandeurs d'améliorations (réseaux, renouvellement pour modernisation).

Actuellement, on peut constater un regain d'intérêt, et donc de demande d'équipement, pour les activités Internet.

La bureautique professorale progresse d'une manière proche de celle que l'on observe dans le grand public (certes averti), mais peu aidée par les établissements, à l'exception du lycée « A », dans lequel un professeur de lettres a fait installer deux ordinateurs (un Mac et un PC) à la disposition de ses collègues dans le but de les inciter à utiliser les outils bureautiques chez eux et pour que des exercices mémorisés dans ces ordinateurs constituent une sorte de banque en « libre consultation ». Le résultat dans ce sens est peu probant : mis à part ceux de l'instigateur de l'action, aucun autre exercice ne s'y trouve ; on ne dispose d'aucune statistique sur la consultation...

*
* *

Nous examinerons maintenant les éléments composant l'organisation lycée. Cette analyse considère les acteurs et les structures dans lesquelles ils agissent mais ne prend pas directement en compte les contenus de leurs tâches, ici les activités dans les classes pour les enseignants et les contenus précis des tâches administratives, que nous n'avons pas observés.

Le lycée : une « bureaucratie professionnelle »

C'est le nom de l'un des cinq types de configurations structurelles¹³ proposées par Mintzberg. La bureaucratie professionnelle semble bien décrire le fonctionnement d'organisations telles que les hôpitaux et les établissements d'enseignement, caractérisés par la production d'un service requérant des acteurs d'un haut niveau de « professionnalisation » (formation et compétences), supportés par une bureaucratie importante pour la gestion de l'ensemble.

La standardisation et la normalisation des règles de fonctionnement

La coordination des travaux des enseignants est assurée par un ensemble de règles qui déterminent à l'avance ce qui doit être fait en matière de programmes, de contenus, de méthodologie générale (mais très peu concernant la conduite de la classe proprement dite). En effet, gérer plus de 120 professeurs et 1 500 élèves (format moyen d'un lycée de grande ville) oblige à appliquer des normes stables, impersonnelles et connues de tous. Cet aspect de normalisation et de standardisation des tâches caractérise la bureaucratie professionnelle. Mais, contrairement à d'autres types organisationnels (comme les entreprises de production taylorisées), ces standards et ces normes (règlements administratifs, programmes scolaires) sont élaborés à l'extérieur de l'établissement (dans les Rectorats et le Ministère de tutelle), ce qui contraint l'organisation à les accepter sans grande possibilité de discussion.

Cependant, les lois de décentralisation et la loi d'orientation de 1989 ont renforcé l'autonomie des établissements, dans leur fonctionnement interne (organisation, gestion) et externe (relations avec les collectivités territoriales, la Région pour les lycées). Cette évolution a remodelé un certain nombre d'éléments, dont en premier les fonctions de l'équipe dirigeante qui doit prendre davantage de décisions à l'intérieur et à l'extérieur de son établissement.

La transformation des standards et des normes dans les établissements par leur informatisation est une question complexe. En effet, dans ce type d'organisation, il n'existe pas encore de repères qui pourraient servir de référence (contrairement aux entreprises informatisées depuis longtemps) ; les établissements d'enseignement sont en train de construire leurs propres références, que ce soit pour l'administration, la vie scolaire, la documentation et surtout l'informatique pédagogique, domaine beaucoup plus vaste et diversifié.

Dans l'informatique administrative (dispositifs rectoraux), la formalisation a eu lieu par la diffusion d'un ensemble de logiciels nationaux (GEP) que les établissements utilisent en liaison avec leur Rectorat. Ce système est en évolution permanente et l'adaptation des personnels, bien qu'obligatoire, est du ressort du chef d'établissement, aidé par des structures rectorales de formation (les CRIA¹⁴ jusqu'en 1998).

En revanche, l'installation de la bureautique de secrétariat est encore laissée à l'initiative locale. Il est vrai que ces tâches ne nécessitent pas une formalisation nationale. L'échelon rectoral peut fournir une aide de formation, en plus des stages nationaux proposés de manière permanente.

Du point de vue pédagogique, l'introduction de l'informatique a dès le départ été conçue et perçue comme une innovation. Les premières expérimentations se sont déroulées en dehors de toute formalisation (sauf pour assurer un support logistique en matériel et heures d'enseignants). L'absence de généralisation systématique a empêché en grande partie formalisation et normalisation. L'autonomie dont disposent les enseignants dans la conduite de leurs classes est un facteur favorisant les composantes informelles, ce qui peut être considéré comme positif si des initiatives sont prises, négatif si l'immobilisme domine.

Dans les disciplines technologiques et en sciences physiques et biologiques (depuis peu), l'informatique fait en principe partie des programmes et est donc complètement formalisée. La standardisation est élaborée par les autorités (dont le Conseil national des programmes). Dans les autres disciplines (notamment générales) c'est l'initiative des enseignants qui crée l'activité.

L'informatique s'est développée dans ce contexte, qui la situe dans un mouvement complexe de décisions internes / externes et dans une dialectique du formel / informel que nous allons rencontrer à plusieurs moments de notre étude.

Le système technique

L'arrivée d'une technologie en pleine évolution, dans un établissement d'enseignement, dans lequel beaucoup d'acteurs (les professeurs des disciplines générales) travaillaient jusqu'à présent sans aucun dispositif technique pose d'abord le problème de la spécificité et des caractéristiques techniques de ce dispositif susceptibles d'influencer le fonctionnement de l'organisation.

Le système technique est défini comme « *l'ensemble des instruments collectifs utilisés par les opérateurs pour effectuer leur travail* » (Hunt, 1972, cité par Mintzberg, 1981). Cet auteur le caractérise par deux dimensions, la régulation et la sophistication.

La régulation, l'influence de la technologie des instruments sur le travail des opérateurs, représente la marge de manœuvre que le système technique laisse à l'acteur dans la réalisation de ses tâches, et donc les changements apportés dans ce domaine par l'informatisation.

Pour les enseignants des disciplines générales, qui travaillaient jusqu'à présent pratiquement sans instrument technologique, la dimension de régulation était faible. L'introduction du micro-ordinateur dans des tâches de bureautique professorale et de pédagogie en général va augmenter considérablement la variable régulation et va ainsi installer une forme de dépendance du professeur envers la technologie informatique pour la réalisation de ses tâches, par exemple à travers l'usage du TDT ou d'un tableur pour la gestion des notes des élèves. En contrepartie, l'ordinateur apporte à son utilisateur des possibilités nouvelles. Il s'agit donc de gérer un compromis entre deux éléments antagonistes : une plus grande dépendance à l'égard d'un instrument assortie d'une facilitation du travail apportée par cet instrument.

Pour les acteurs administratifs, la variable régulation est peut-être moins nettement augmentée, dans la mesure où les agents comptables (par exemple) utilisent depuis longtemps des systèmes dédiés (machines comptables) dont le remplacement par des ordinateurs modifie peu leurs tâches. La bureautique de secrétariat est davantage influencée par l'introduction du traitement de texte ; cependant l'influence du logiciel sur l'organisation des tâches, importante en principe (c'est ainsi qu'on tire des bénéfices réels de l'utilisation du TDT), n'est pas toujours facile à instaurer chez des utilisateurs ayant une longue pratique de la machine à écrire traditionnelle, qui tendent au début à reproduire seulement les usages de cet appareil plutôt que de se lancer dans des opérations radicalement nouvelles. Par exemple la réalisation de lettres-types,

réutilisables tous les ans moyennant des modifications mineures (dates...) nécessite un archivage électronique élaboré.

L'usage des logiciels rectoraux et la généralisation des procédures de télétransmission modifient sans doute de manière beaucoup plus conséquente la gestion administrative. Pour les personnels de direction, les logiciels sophistiqués qui commencent à circuler (IPES¹⁵, par exemple) mettent à leur disposition des indicateurs possédés jusqu'à présent seulement par les Rectorats (ou même la DEP¹⁶). Les proviseurs rencontrés sont très intéressés par la disponibilité de ce genre de données mais butent souvent sur la mise en œuvre des modules : « *ça prend beaucoup de temps* ».

Pour tous les éléments de l'organisation d'un établissement, l'introduction d'un système technique à base d'informatique se traduit donc par un compromis s'exprimant en termes de meilleure réalisation des tâches par les acteurs, meilleure efficacité de ces derniers et, partant, de l'ensemble de l'organisation au prix d'une prise en compte technique et économique de l'ensemble du dispositif technologique, c'est-à-dire une nécessité de garantie de fonctionnement et de suivi d'évolution de ces dispositifs. Ces éléments dépendent de la deuxième variable du système technique : sa sophistication. Un troisième élément du compromis, de grande importance, est constitué de la formation aux usages des dispositifs techniques par tous les acteurs concernés.

Par exemple l'informatisation d'un CDI concernant la gestion du prêt, l'indexation et le catalogage des ouvrages (y compris les supports audiovisuels, vidéo et cédérom) ainsi que la mise à disposition de techniques sophistiquées de recherche documentaire (notamment par Internet) apporte aux acteurs de l'établissement des facilités nouvelles, tant strictement techniques (gestion du prêt) que plus largement documentaires ; en contrepartie les dispositifs matériels doivent être maintenus en état, ils doivent évoluer et les responsables doivent se former à leur utilisation ainsi qu'à l'initiation des élèves et des enseignants à la recherche documentaire.

La sophistication caractérise la complexité du système sur le plan de sa conception et de sa maintenance. Cette variable n'a pas d'influence directe sur l'opérateur (qui peut aisément utiliser un système très complexe sans comprendre tous les détails de son fonctionnement interne) mais sur l'environnement chargé d'assurer son bon fonctionnement au sein de l'organisation. C'est essentiellement, du point de vue technique, le rôle de la technostructure, dont nous aborderons la description dans l'ensemble des parties de base de l'organisation définies par Mintzberg. D'un point de vue économique et de gestion, l'émergence de dispositifs techniques complexes dans l'organisation de type lycée (et dans tout établissement scolaire en général) entraîne une redéfinition des fonctions de l'équipe dirigeante (surtout du proviseur, notamment dans les relations extérieures).

Les éléments de l'organisation

Mintzberg définit cinq « parties de base » de toute organisation, à partir desquelles il spécifie les types d'organisation selon le rôle et l'importance de chacune de ces parties. Dans une bureaucratie professionnelle, on trouve un *sommet stratégique* compact, limité à l'équipe de direction ; un *centre opérationnel* très développé, c'est

l'ensemble des enseignants, groupe clé de l'organisation ; pratiquement pas de *ligne hiérarchique* ni de *technostructure* mais des *fonctions logistiques* importantes (personnel de secrétariat et des services).

1 - Le sommet stratégique

Le sommet stratégique est constitué par l'équipe de direction qui assure les missions globales de l'organisation et développe les stratégies pour y parvenir. Le proviseur et son (ses) adjoint(s), soit un très petit nombre de personnes, réalisent ces tâches, seuls et au sein des instances de décision (conseil d'administration et autres instances).

Les personnels de direction introduisent l'informatique dans leurs tâches dans le but de faciliter le traitement et la circulation des données administratives (lorsqu'il existe un réseau administratif) et secondairement pour « montrer l'exemple » à leurs personnels, autant dans le domaine administratif que pédagogique. Le préalable à ce type d'action est évidemment que les proviseurs et adjoints aient été informés (et formés) aux possibilités des systèmes les plus récents, ce que nous avons observé généralement.

Vers un changement de l'identité professionnelle des proviseurs et des adjoints ?

La dimension régionale du « partenariat » de l'établissement avec l'environnement (administratif et industriel), l'aspect quête des ressources et renvoi d'une image de marque élargissent considérablement le rôle du chef d'établissement vis-à-vis de l'extérieur. L'informatique et les nouvelles technologies font partie de ce mouvement, à la fois pour « être moderne », participer au développement régional et à l'image de l'établissement et pour obtenir des moyens. Cette transformation des caractéristiques de la profession pénètre actuellement le milieu ; mais même si les chefs d'établissement que nous avons rencontrés y sont prêts (en le souhaitant comme stimulant de leur fonction, par exemple) ils estiment que ce n'est pas le cas de tous leurs collègues, tels que certains proviseurs de lycées parisiens de tradition très classique, qui ignoreraient, volontairement, le phénomène informatique.

2 - Le centre opérationnel

Le centre opérationnel est l'ensemble des opérateurs accomplissant le travail, raison d'être de l'organisation. L'opérateur de base, appelé « professionnel » par Mintzberg, possède une qualification de haut niveau qu'il a acquise par plusieurs années d'études supérieures suivies de stages en situation pour parfaire son savoir-faire. Cette qualification lui confère un haut degré d'autonomie et une latitude dans la prise de décision, ce qui entraîne l'absence quasi complète de ligne hiérarchique directement liée au fonctionnement professionnel. La qualification du professionnel est standardisée et, en conséquence, chaque acteur sait ce que ses collègues font ou peuvent faire.

Cette description peut s'appliquer tout à fait à l'ensemble des enseignants qui « produisent le service de l'enseignement » (très grossièrement dit), de niveau lycée général, technique et professionnel dans notre étude. Le professeur de lycée ou de collège a suivi des études supérieures, certifiées par un diplôme et un concours de recrutement, qui constitue sa véritable certification.

L'exercice de sa tâche d'enseignement, son travail dans la classe et chez lui pour la préparation de ses cours demandent des qualités d'autonomie et des capacités de décision correspondant à la description du « professionnel » de Mintzberg. Ajoutons que contrairement à une équipe chirurgicale, par exemple, les enseignants ne sont pas absolument tenus à un fonctionnement en équipe ni à un respect de protocoles précis (dans les classes) ; il existe encore une assez forte tradition de comportements individualisés, tradition qui pourrait diminuer avec l'âge des enseignants (notamment à cause de changements dans la formation initiale). Il est également à noter que la fonction de contrôle des tâches (sur le terrain) est assez peu développée.

Une des caractéristiques déterminantes du processus d'informatisation, relativement à la situation des professeurs de l'enseignement secondaire, est le fait que pour un grand nombre d'entre eux (dans les disciplines générales), les apprentissages à l'informatique n'aient pas fait partie de leur formation initiale ; les connaissances et savoir-faire du domaine n'entrent pas directement dans l'ensemble des compétences assurant leur professionnalisme (ni du point de vue des connaissances assurant la certification, ni du point de vue de leur prise en compte dans le déroulement de carrière). Ces acquisitions sont liées à des actions de formation continuée, volontaires et pas systématiquement institutionnalisées : la plupart des professeurs interrogés évoquent une forte composante autodidacte (surtout en bureautique) dans leur formation à l'informatique ; concernant leur formation par des stages MAFPEN ou d'initiative interne à l'établissement, ils mentionnent des difficultés dues à des problèmes de synchronisation (de longs délais s'écoulent entre leur demande et l'accès à un stage) et l'inadéquation des contenus des stages à leurs souhaits de connaissances (qu'ils finissent par acquérir par d'autres voies).

Mais l'intégration des NTIC dans les contenus d'enseignement semble poser des problèmes différents selon les grandes familles disciplinaires. Dans les disciplines technologiques (industrielles et tertiaires), l'informatique est directement intégrée aux contenus à enseigner et fait donc partie – en principe – des connaissances que les enseignants ont acquises initialement. Cependant les pratiques professionnelles de référence ont elles-mêmes évolué et certaines, comme les tâches de secrétariat, se sont informatisées relativement récemment. Les enseignants dont la formation initiale remonte à quelques années sont ainsi contraints de s'adapter (par une formation continuée, institutionnelle ou non) et pour certains d'entre eux (que nous avons rencontrés) l'intégration du traitement de texte n'est pas encore complètement détachée des souvenirs de la machine à écrire (Lévy J.-F., 1993). En revanche, l'utilisation de logiciels de comptabilité semble plus simple, sans doute parce que leur apprentissage fait partie des programmes depuis plus longtemps déjà (les « machines comptables » ne sont pas récentes) et que ce sont des logiciels plus fermés dans lesquels les utilisateurs se sentent davantage guidés ou contraints (dans un sens positif).

Dans les disciplines générales, les instruments informatiques s'associent étroitement aux concepts manipulés (notamment en mathématiques) et leur introduction a donc une influence forte sur les contenus enseignés et oblige à une réflexion importante sur la pédagogie et la didactique. Parmi les enseignants de ces disciplines (mathématiques, lettres, sciences humaines) que nous avons rencontrés, seuls ceux qui ont été ou qui

sont impliqués dans des expérimentations ou innovations institutionnelles ont introduit l'informatique dans leurs classes, dans des activités pédagogiques avec la participation directe des élèves sur les ordinateurs. Ces enseignants se sont formés par divers moyens répondant à des projets construits, en liaison avec leurs recherches expérimentales. Les autres enseignants rencontrés qui pratiquent l'informatique ne l'abordent que par la bureautique professorale.

Le cas des sciences expérimentales est à mi-chemin entre ces deux situations, parce qu'il existe une latitude de choix importante du point de vue des programmes (mais ambivalente : les instructions mentionnent l'usage de l'EXAO et les examens ne comprennent aucun travaux pratiques) ; les logiciels d'EXAO se présentent sous de multiples formes qui requièrent divers niveaux de formation (du point de vue de leur mise en œuvre informatique) et sont en perpétuelle évolution (le marché de l'édition n'est pas stabilisé dans ce domaine, surtout avec les nouveaux supports, cédérom et Internet). D'après nos entretiens, les enseignants intéressés sont ainsi davantage guidés par leur discipline et les logiciels spécifiques que leurs collègues des autres domaines.

3 - La ligne hiérarchique

La ligne hiérarchique de commandement dans le domaine opérationnel (ici la partie pédagogique) se situe entre les deux précédents éléments. Elle est pratiquement inexistante dans un établissement secondaire¹⁶, sauf dans les sections technologiques dans lesquelles les chefs des travaux jouent un rôle apparenté dans les établissements où ils existent, étant donnée la proximité de l'enseignement proprement dit des structures de production (industrielles, car il est rare que les sections tertiaires bénéficient d'un chef des travaux) ; (cf. Ballion *et al.*, 1991).

4 - La technostructure

Mintzberg entend par technostructure l'ensemble des fonctions spécialisées dans le contrôle et l'adaptation de trois domaines très liés à l'entreprise industrielle : l'organisation du travail, la planification à long terme (comprenant budget et comptabilité) et la gestion du personnel. L'aspect contrôle porte sur la stabilisation et la standardisation des activités, tandis que l'aspect adaptation permet à l'organisation de faire face aux changements de l'environnement. Ces fonctions sont remplies « *par des analystes (et leurs aides) qui servent l'organisation en agissant sur le travail des autres* ». La technostructure est l'un des principaux agents de changement dans une organisation, « *l'organisation parfaitement stable n'a pas besoin de technostructure* ».

Dans un lycée non informatisé, comme dans la bureaucratie professionnelle de Mintzberg¹⁸, la part de la technostructure est très faible : les professeurs¹⁹ du centre opérationnel n'ont besoin d'aucun appui technique pour organiser et standardiser leur fonctionnement, qui par ailleurs ne se transforme pas beaucoup. Mais dès que l'établissement comporte des sections technologiques dans lesquelles les élèves travaillent sur des dispositifs matériels, un chef des travaux fait partie de son personnel, fonction relevant d'une technostructure.

Dans une dynamique d'informatisation du lycée, nous pouvons spécifier trois domaines de tâches qui nous semblent appartenir à la technostructure, ce sont les tâches

d'homogénéisation des dispositifs, de planification et de maintenance. Ces tâches sont très imbriquées entre elles.

La manière dont l'administration a pu répondre aux demandes des acteurs intéressés depuis la « nouvelle vague » des micros, au début des années 90, avait donné à ceux-ci la possibilité d'acquérir des systèmes au « coup par coup » (principalement en fonction des disponibilités de crédits), pour des usages individuels ou de très petits réseaux. Ce mode d'évolution n'est plus envisageable aujourd'hui, pour des raisons techniques (par exemple la constitution de réseaux locaux nécessitant une compatibilité matérielle et logicielle importante), économiques (les acquisitions de logiciels en licences collectives sont beaucoup moins onéreuses et le piratage n'est éthiquement plus possible dans un établissement éducatif) et humaines (pour être efficaces, les utilisateurs doivent retrouver des configurations et des procédures identiques ou voisines sur toutes les installations, au lycée et chez eux).

C'est pourquoi la fonction de planification, liée à la notion de projet (comme élément de concrétisation du projet d'établissement, par exemple), semble nécessaire pour assurer une évolution cohérente des ressources technologiques, répondant aux besoins et capable d'offrir des possibilités intéressantes aux acteurs de l'établissement.

Une dernière dimension à assurer par la technostructure est la maintenance. Une politique de maintenance rationnelle, permettant de savoir ce qui peut être assuré sur place et ce qui doit être traité à l'extérieur, par qui et dans quelles conditions financières, demande aussi une vue d'ensemble dans la durée, dans la mesure où le renouvellement du matériel devient une nécessité incontournable.

De telles tâches s'apparentent à de véritables fonctions d'expertise, dans le sens d'une compétence technique élevée de personnes capables, par exemple, d'une réflexion sur l'adaptation réciproque : adaptation des acteurs aux nouveaux dispositifs, adaptation des dispositifs aux demandes des acteurs. Ces fonctions débouchent sur des tâches de formation des acteurs sur le site, dans la mesure où les compétences des « experts » et leur connaissance du site répondent à la demande des utilisateurs : travailler sur le lieu avec les matériels présents (et à venir).

Actuellement, des embryons de technostructure sont assurés par des aides rectorales (les CRIA)²⁰ pour le domaine administratif et par les « professeurs ressources » pour la dimension pédagogique et de vie scolaire (ils interviennent aussi comme « dépanneurs » dans l'administration de leur établissement). Si les compétences des professeurs ressources sont grandes la plupart du temps, leurs moyens d'intervention sont faibles (quelques heures de décharge ou supplémentaires, volume qui ne correspond pas du tout à la demande) et ils agissent souvent bénévolement, portés par leur passion pour l'informatique. Nous voyons là un exemple important de fonctionnement non formel de l'informatique que nous reprendrons plus loin.

Les chefs des travaux (un exemple observé dans un lycée polyvalent) assurent ces fonctions de manière beaucoup plus formelle, dans la mesure où ils disposent de davantage de temps que celui donné aux enseignants par le jeu des heures supplémentaires ou de décharge. Cependant leurs interventions sur les systèmes administratifs, de plus en plus sollicités, n'appartenaient pas forcément à leurs attributions précédentes.

Le professeur « ressource » à plein temps pour l'informatique observé dans l'un des lycées nous a semblé représenter un exemple intéressant (très rare en France). Cette personne assure les quatre fonctions décrites ci-dessus avec un certain succès (homogénéisation, planification, maintenance et un peu de formation interne). Il a été « recruté » (en fait déchargé progressivement, sur sa demande, de ses fonctions devant les élèves²¹) par une campagne pressante du proviseur auprès du Rectorat pour obtenir un volume d'heures à cette fin dans la DHG²², justifié par la quantité de matériels informatiques de l'établissement (environ 250 machines).

Ces exemples de personnels chargés institutionnellement de ces fonctions pour des portions importantes de leur emploi du temps (contrairement au principe des « heures ressources » des enseignants) constituent à nos yeux un début de formalisation des fonctions de technostructure. Le fonctionnement du chef des travaux et du professeur ressource rencontrés ouvre également le débat sur une éventuelle généralisation de leur existence (pour l'informatique), dans la mesure où tous les établissements scolaires verraient dans l'avenir leur volume de matériels augmenter de façon notable (ce qui est très vraisemblable, surtout dans les établissements polyvalents).

Nous émettons l'hypothèse que l'introduction de la fonction « technostructure » dans un établissement permettrait de contribuer à une intégration plus efficace des NTIC par des facilités offertes aux utilisateurs sur plusieurs plans : aide technique, maintenance sur place, homogénéisation des dispositifs, planification à moyen terme, développement continu et formation sur le site. En d'autres termes, nous considérons l'introduction de cette fonction comme l'un des facteurs principaux de la réussite de l'informatisation (dans tous les services) des établissements.

Nous avons en effet observé des différences assez marquantes entre les lycées disposant d'un chef des travaux et d'un responsable informatique à plein temps et l'établissement dans lequel seul un professeur assurerait quelques heures de maintenance. Il semble que la présence d'une personne disponible – et surtout représentant un potentiel permanent de compétences à qui les enseignants savent qu'ils peuvent s'adresser pour résoudre leurs problèmes à différents niveaux – soit un atout indéniable dans la démarche d'informatisation de l'établissement.

Mais, au plan économique, l'installation d'une telle fonction fait partie de la prise en compte d'un budget « informatique » permanent non négligeable, qui ira en augmentant. C'est un problème préoccupant.

Création d'un nouveau métier ?

L'introduction d'une telle technostructure, entièrement originale dans un établissement d'enseignement général (un peu moins dans ceux qui abritent des sections technologiques), pose des questions nouvelles. En effet, ces personnels ne sont aucunement comparables aux « agents » que l'on emploie depuis longtemps dans les établissements pour deux raisons principales : il s'agit de tâches d'un niveau de qualification beaucoup plus élevé que celles des classiques ATOS et elles interfèrent avec celles des autres acteurs, elles viennent modifier, voire perturber leurs propres tâches, alors que celles des ATOS, quand elles concernent directement les acteurs

principaux (les enseignants), s'insèrent de manière plus complémentaire dans leurs activités (par exemple les agents de laboratoire en sciences physiques et naturelles...).

L'augmentation de la complexité des systèmes, la transformation des connaissances²³, délaissant les anciens savoirs sur les langages et se rapprochant de savoir-faire touchant aux matériels (installation de réseaux et maintenance par exemple), pose la question de la possibilité de former des enseignants (scientifiques et non scientifiques) à une maîtrise suffisante des techniques informatiques d'aujourd'hui (et de demain !). Est-ce réellement possible ? Ne s'agit-il pas d'un véritable « second métier » ? Doit-on plutôt confier ces tâches à des techniciens ou ingénieurs en informatique extérieurs au corps enseignant ?

Ces questions sont apparues souvent dans nos entretiens ; certains enseignants pensent que la personne la plus compétente pour les guider dans leurs utilisations de l'informatique serait l'un de leurs pairs, car un technicien ne connaîtrait pas suffisamment les questions pédagogiques. Cette opinion n'est pas générale et les chefs d'établissement n'en font pas un absolu. Par ailleurs, le fait que cette fonction soit assurée par un enseignant pose le problème du pouvoir que ces compétences lui confèrent vis-à-vis de ses collègues. Cette question sera examinée plus loin.

5 - Les fonctions logistiques

Il s'agit de toutes les activités et ressources au service du centre opérationnel, mais en dehors de celui-ci proprement dit. On retrouve dans l'établissement scolaire les mêmes éléments que dans une entreprise, à savoir agence comptable, secrétariats, cantine, infirmerie, entretien, etc. Dans les lycées, les tâches sont bien définies et les personnels semblent assez adaptés aux activités courantes. Les logiciels utilisés proviennent soit de modules fournis par le ministère (GEP) soit de logiciels indépendants achetés. Mis à part les fonctions administratives dont nous avons déjà parlé, les usages de l'informatique dans les autres activités relevant de la logistique ne semblent pas poser de problèmes spécifiques à leurs utilisateurs.

Pouvoir, stratégies et conflits

L'arrivée d'un dispositif technique qui transforme les tâches de tous les acteurs et reconfigure complètement les circuits de l'information n'est pas sans influence sur les enjeux et les stratégies que les acteurs développent pour conserver ou acquérir de nouveaux pouvoirs. Contrairement à d'autres innovations pédagogiques, l'introduction des technologies informatiques s'est effectuée de manière assez informelle ; comment les acteurs d'une structure fortement bureaucratisée reçoivent-ils cette nouvelle « liberté » de fonctionner ? L'informatique fait-elle émerger de nouveaux conflits ou contribue-t-elle à leur résolution ?

Le formel et l'informel

Le lycée, bureaucratie professionnelle, est une organisation assez formalisée sur beaucoup de plans. L'arrivée de l'informatique a introduit de l'informel dans plusieurs de ses rouages, ce qui n'a pas été sans poser des problèmes, quelquefois difficiles à résoudre.

A contrario, un élément très important du fonctionnement de l'établissement qui reste totalement informel à ce jour concerne les méthodes d'enseignement et ce qui se déroule concrètement dans la classe avec les élèves. Cette autonomie de l'enseignant, gage de son niveau de compétence d'un côté, lui laisse d'un autre côté l'entière liberté d'utiliser ou non les NTIC (dans les disciplines générales), que ce soit pour des usages directement face aux élèves (logiciels pédagogiques) ou de la bureautique professorale. Corrélativement, la décision de se former aux utilisations des NTIC revient entièrement à l'enseignant, mais l'introduction de ces formations dans le cursus de l'IUFM commence à modifier cet état de fait, dans la mesure où une sensibilisation à ces technologies peut entraîner un désir de mettre en œuvre les connaissances acquises et d'approfondir ces questions.

Globalement, l'informatisation est en train de devenir une obligation sociale, mais tous les paramètres de son installation ne peuvent pas être maîtrisés sur les plans économique et technique (les choix, les compétences pour choisir, les discussions pour obtenir des moyens) ni sur le plan de la formation, laissée en grande partie à l'initiative des acteurs.

L'informel dans la technostructure en développement est flagrant dans nos observations : les professeurs ressources disposant de quelques heures pour l'informatique en utilisent pratiquement beaucoup plus, ils aident tous ceux qui leur demandent (les administratifs, par exemple) ; ils vivent souvent cette situation comme une conséquence quasiment obligatoire de leur passion (qui fonctionne comme un « hobby »). Les responsables des actions Internet sont dans une situation similaire (peu d'heures et de moyens pour des activités qui en nécessiteraient davantage) ; il est vrai que l'intérêt qu'ils portent à ces nouvelles technologies et la volonté qu'ils ont de les montrer aux collègues compensent largement ces petites difficultés.

Par exemple, dans l'un des établissements observés, des problèmes importants à propos de l'installation du réseau au CDI (à la fois techniques et économiques) ont mis un certain temps à se résoudre, les responsabilités en la matière n'ayant pas été clairement spécifiées entre l'agent comptable et les documentalistes.

Ce mode de fonctionnement, qui touche également les élèves (ils se forment souvent à l'informatique dans des espaces tels que le journal d'établissement ou le club d'échecs, beaucoup moins formels que le cadre des cours), n'est pas facile à intégrer dans une structure qui a vécu jusqu'à présent sur le principe d'une formalisation organisationnelle forte.

Zone d'incertitude et rationalité limitée

Une augmentation des espaces non formalisés peut engendrer des actions « spontanément » favorables et défavorables à l'informatique : si on rencontre la plupart du temps des initiatives positives, d'abord chez les chefs d'établissements et leurs adjoints (ceux de nos terrains se sont montrés très favorables aux nouvelles technologies), des réticences apparaissent lorsqu'on descend dans la hiérarchie ; un agent comptable évoque des questions de confidentialité de données comme justification de son peu d'empressement à étendre les usages de l'ordinateur dans ses activités ; un CPE se

bloque sur l'immixtion d'autres personnes dans son travail à travers l'informatique. Des enseignants refusent l'informatisation des bulletins trimestriels par peur des conséquences sur l'évaluation...

La notion de rationalité limitée (Crozier et Friedberg, 1977) pourrait s'appliquer par extension à la dernière situation évoquée ci-dessus : les difficultés à anticiper des usages d'instruments dont on ne connaît pas toutes les possibilités contribueraient à créer certaines attitudes de refus, simplement par peur de l'inconnu.

La détention du savoir et du pouvoir

D'une manière générale, les nouvelles technologies et maintenant l'extension des réseaux posent le problème de la diffusion de l'information et de ses relations avec le pouvoir que la détention de ces informations confère. Cette transformation, beaucoup plus avancée dans la culture anglo-saxonne, semble-t-il, va remettre en question bon nombre de nos habitudes dans un proche avenir. Dans les établissements scolaires, les effets en sont déjà perceptibles, par exemple concernant des informations administratives dont pourrait s'emparer le responsable informatique qui, par ses compétences, a accès à toutes les informations de l'établissement (remarques recueillies à propos des activités de l'enseignant ressource à plein temps). Dans la mesure où cette évolution va continuer, le plus long ne sera pas l'adaptation technique mais l'adaptation mentale, c'est-à-dire l'acceptation de voir se transformer les hiérarchies à cause de (grâce à !) ces technologies et en conséquence la volonté d'intégrer ces dernières.

Un autre aspect des transformations des enjeux de pouvoir est apporté par la confusion que certains acteurs font en attribuant un pouvoir au système informatique lui-même. Un exemple nous en a été fourni par l'expérimentation du « bulletin informatisé ». Dans le lycée récent, un logiciel d'aide à la tenue du conseil de classe a été utilisé dès le début avec satisfaction ; ce logiciel visualise les résultats des élèves assortis de différentes moyennes (par classe, par discipline, etc.). Une extension a été proposée qui permettait de rédiger les bulletins en codant les appréciations par des mentions prédéfinies. Cette expérience a été fortement rejetée par la plupart des enseignants qui ont cru à un moment que l'opération d'évaluation elle-même serait dévolue à l'ordinateur (ou à une personne le pilotant de manière occulte ?), alors qu'il s'agissait simplement de coder une évaluation effectuée au préalable par les équipes pédagogiques.

Les conflits s'exprimant à partir du champ informatique

Parmi les effets secondaires de l'informatisation, nous avons aussi observé l'irruption de conflits. Ainsi, lors de l'opération « bulletins », la tentative d'extension de l'usage du logiciel d'aide au conseil de classe s'est vite transformée en conflit direction-professeurs, avec pour argument de ces derniers (entre autres) celui de l'imposition de cet usage par la direction, ce qui ne correspondait pas exactement à ce que nous avons pu observer du déroulement de l'expérience.

Dans ce type de situation, un comportement des enseignants a donc été de résister, de s'opposer à l'informatisation. Les conflits se sont exprimés alors dans cette opposition, en développant des arguments qui mettaient injustement en cause l'informatique.

Cet exemple sur l'informatisation des bulletins a également fait ressortir de manière aiguë les problèmes d'évaluation. Nous pouvons avancer l'hypothèse que lorsqu'il existe une question vive située hors du champ de l'informatique proprement dite, elle resurgit au moindre événement, surtout si cet événement met en relief un élément du problème ou du conflit latent, ce qui était le cas pour les bulletins. De même, un conflit d'autorité préexistant à une question concernant l'informatique ne sera pas résolu ni par, ni à propos de l'informatique ; il faudra au contraire qu'il se résolve en dehors d'elle, l'informatique pouvant servir seulement de révélateur de conflits ou de catalyseur de conflits existants.

III - CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les différentes politiques d'informatisation des établissements scolaires qui se sont succédées depuis 1970 ont conduit à une grande diversité de situations, depuis les sites « débutants » jusqu'à des établissements très équipés. Nous nous sommes donc d'abord interrogés sur l'influence du parcours des lycées sur leur situation présente face à l'accélération de l'informatisation. Puis nous sommes revenus sur les éléments qui nous paraissaient décisifs dans la démarche d'intégration. Pour terminer nous évoquons les problèmes de construction des compétences et de formation des enseignants.

L'effet « vitrine »

Certains établissements ont eu le temps, depuis les débuts de l'informatique pédagogique, de se créer une sorte de tradition par leur participation importante à des expérimentations. C'est le cas de l'un des lycées observés, dont une équipe d'enseignants (en mathématiques) avait été très active dans les années 80. Actuellement il n'y a plus aucune expérimentation (sauf Internet) mais l'établissement continue de bénéficier de cette tradition, transformée en réputation « *d'utilisateur sérieux de l'informatique, dont on est sûr qu'il fera bon usage du matériel qu'on lui donne.* » Ce facteur semble contribuer au développement des nouvelles technologies dans la mesure où l'opinion qui précède (rapportée par le chef d'établissement comme émanant de la Région) contribuerait à augmenter les dotations, voire même à avoir favorisé l'attribution du professeur ressource à plein temps.

Des effets similaires se rencontrent également dans les services (administration, CPE) dans lesquels la bureautique semble s'intégrer relativement facilement.

Cet effet « vitrine » ou plus exactement « ancienne vitrine » pose question, sachant que les dotations font souvent partie d'enveloppes finies : les établissements qui « vivent sur leurs acquis » continuent-ils à être vraiment plus favorisés au détriment de ceux qui ont été peu actifs ? Faut-il laisser évoluer les choses dans ce sens, voire encourager cette tendance pour utiliser les établissements de pointe comme modèles ou doter davantage les lycées plus démunis pour s'orienter vers une certaine égalisation – mise à niveau – matérielle ?

Le lycée neuf, « vitrine » sur un plan plus général dans son environnement, ne cherche pas, semble-t-il, à faire de l'informatique son principal facteur de progrès. L'équipe de

direction souhaite prendre en compte des éléments plus globaux, peut-être plus urgents (l'environnement social, la violence) et considère l'informatisation comme une aide parmi d'autres. La présence du chef des travaux, si elle facilite certaines questions techniques, ne résout pas toujours les problèmes, mais il s'agit peut-être aussi de choix politiques dans un potentiel fini de moyens d'action. Les enseignants restent soucieux de la place de l'ordinateur dans la spécificité de leurs tâches (l'expérience de l'informatisation des bulletins nous l'a montré), mais les professeurs plus directement concernés (sciences expérimentales, technologies) n'hésitent pas à s'engager avec les NTIC au-delà des obligations minimales.

Enfin le lycée « A » n'est pas une vitrine, ni du point de vue informatique, ni du point de vue général. L'absence de ce type de tradition semble avoir des conséquences sur le développement d'ensemble, malgré la volonté de l'équipe de direction, très favorable à la diffusion à large échelle des technologies dans l'établissement. Notons également, sans pouvoir établir une relation causale, que ce lycée ne dispose pratiquement que de ressources informelles en matière d'aide sur site, l'enseignant ressource étant déchargé dans des actions académiques de formation (MAFPEN) et non directement pour les collègues. Enfin la présence de sections tertiaires ne constitue pas un facteur vraiment favorisant, dans la mesure où par tradition (indépendamment de l'informatique) ces équipes fonctionnent de manière un peu isolée. Cependant l'action Internet se développe de manière très dynamique, qui plus est dans des actions pluridisciplinaires, mais il semble que son succès tienne pour beaucoup à l'initiative de son animateur.

Dans cet établissement beaucoup plus banal sur le plan des technologies, l'informatisation progresse, mais lentement et avec certaines difficultés. Il manque des éléments pour créer une situation plus dynamique, dont la ressource technique semble être l'un des plus flagrants.

Les facteurs décisifs

Les premières expérimentations d'informatique pédagogique se sont déroulées dans un contexte particulier : les enseignants passionnés se formaient de manière importante (un an à plein temps) et assuraient avec un appui technique local dans leur établissement toutes les tâches relevant de ces actions.

Si cette démarche était possible en 1975 (lors de l'expérimentation dite des « 58 lycées »), il semble que ce soit beaucoup plus difficile aujourd'hui, malgré une phase (le début des années 90) où l'évolution technologique pouvait laisser croire à des usages pratiquement sans connaissances matérielles et logicielles (notamment par l'arrivée des systèmes Windows). Mais le développement rapide de la puissance des machines, l'émergence du multimédia et les besoins en réseaux (locaux et Internet) rendent les utilisations rationnelles de ces systèmes dépendantes de technostructures constituées de personnes (très) compétentes.

La technostructure nécessaire

Le premier problème qui semble fondamental est celui de l'introduction d'un système technique lourd dans une organisation qui n'en possédait peu ou pas auparavant (pour

les lycées exclusivement classiques), et aucun personnel pour le prendre en charge, dispositif qu'il faut financer, exploiter, maintenir et faire évoluer de manière « professionnelle ». La plupart des lycées ne disposent pas pour le moment de moyens correspondant aux souhaits de leurs personnels ; il serait pourtant important de rationaliser à court et moyen terme l'ensemble de leur système technique.

L'adaptation des tâches et l'extension de l'informel

Cette adaptation, nous l'avons vu, n'est pas que financière. Elle comprend des aspects organisationnels, de transformation des tâches administratives et surtout pédagogiques. Les problèmes de « didactiques des disciplines avec l'informatique » sont loin d'être résolus et, difficulté supplémentaire, les instruments ne sont pas techniquement stabilisés (le seront-ils un jour ?). Les enseignants seront contraints d'innover en fonction des nouveaux instruments que le marché leur proposera et qu'ils ne pourront pratiquement pas refuser sous la pression de leurs élèves et de l'environnement social.

La composante informelle qui accompagne le développement de la micro-informatique et des réseaux dans la structure bureaucratique des établissements modifie un certain nombre d'habitudes. Les procédures administratives et les comportements humains vont devoir s'y adapter, tout en évitant le foisonnement anarchique des matériels qui n'est plus compatible avec leur développement à grande échelle. Paradoxalement, l'aspect informel des conditions de mise en œuvre de l'informatisation libère un potentiel important d'initiative, à tous les niveaux de la hiérarchie, aussi bien chez les enseignants que chez les administratifs, mais la difficulté d'anticipation des effets des dispositifs (aux niveaux individuel et collectif) par la méconnaissance de ces effets limite la portée de ce potentiel, qui peut aussi développer des situations de conflits conduisant à un rejet de la technologie.

L'informatique modifie-t-elle les relations entre enseignants ?

Les professionnels (au sens de Mintzberg) se caractérisent par un niveau homogène de compétences ; les enseignants entraînent jusqu'à présent dans ce schéma, notamment par leurs modalités de recrutement et l'identité nationale des programmes de formation initiale.

Or les choses changent parce que, même pour les enseignants formés récemment, l'introduction de l'informatique dans les programmes des IUFM ne sont pas identiques (chaque IUFM décide de ce qu'il enseigne en la matière) et une homogénéisation nationale ne semble pas atteignable immédiatement. Cet état de fait introduit un clivage entre « ceux qui savent et ceux qui ne savent pas », ceux qui utilisent ceux qui n'utilisent pas.

Les discours des acteurs varient entre l'acceptation des différences, c'est-à-dire souvent le constat qu'ils ne sont pas intéressés directement par l'informatique ou qu'ils sont trop avancés dans leur carrière, et la volonté de diffuser les connaissances (qu'ils possèdent ou qu'ils envisagent d'acquérir), voire de participer directement à la formation de leurs pairs. Il semble que cette dernière tendance soit en développement (du moins dans le discours des personnes qui possèdent des compétences) mais que l'évolution n'en sera cependant pas fulgurante.

Les relations extérieures

Le rôle des chefs d'établissement est de plus en plus tourné vers un environnement institutionnel externe complexe, notamment dans ses relations avec les collectivités territoriales. Le « proviseur chef d'entreprise » doit, en plus de ses capacités à fonctionner dans ce monde politico-économique, maîtriser les nouvelles technologies pour argumenter de leur diffusion dans son établissement. En effet, les enjeux d'image de progrès apportée par l'informatique vis à vis de l'extérieur sont importants : les lycées font partie des « vitrines » des collectivités qui doivent justifier de leurs investissements auprès de leurs administrés ; en retour, les collectivités peuvent faire bénéficier les établissements de dotations supplémentaires.

Les parents constituent également un public que les chefs d'établissement doivent prendre en considération. Ils deviennent ainsi des acteurs importants dont les attentes vis-à-vis de l'informatique sont multiples : l'informatique en tant que telle comme élément de savoir, l'informatique comme facteur d'apprentissage, en relation avec les possibilités des ressources parascolaires grandissant actuellement, une notion de « modernité » moins bien définie ?

La formation et la spécification des compétences

Enfin, un des facteurs de la réussite de l'intégration des NTIC tient à la possibilité de leur usage à un niveau professionnel, seul garant des retombées positives que l'on peut en attendre dans leurs domaines d'utilisation.

Il semble de plus en plus évident que des usages rationnels des dispositifs NTIC nécessitent pour tous (élèves et enseignants) des formations spécifiques, en dépit de la diffusion massive qui s'étend et des discours qui l'accompagnent ; même des enseignants sont victimes des « mythes » grand public, oscillant entre « *on peut tout faire sans apprendre* » et « *c'est extrêmement complexe* ». Les connaissances, savoir-faire et compétences nécessaires sont mal (re)connues par la culture actuelle et, de plus, appartiennent au monde de l'immatériel (la communication, l'information), élément compliquant fortement les apprentissages pour beaucoup d'élèves peu familiarisés avec « l'abstraction ». C'est pourquoi les enseignants doivent d'abord s'assurer d'une maîtrise importante de ces compétences s'ils veulent se lancer dans des pratiques de classe leur permettant de transmettre à leurs élèves des connaissances et savoir-faire solides et transférables.

Mais les évolutions rapides des instruments, notamment Internet, soulèvent des questions difficiles concernant la spécification de ces connaissances et compétences à acquérir, la manière de les enseigner et leur mise en œuvre en situation, questions sur lesquelles il semble urgent de travailler. Le manque de recul par rapport aux évolutions actuelles ne facilite pas la tâche.

Choisir d'acquérir des connaissances et des savoir-faire en informatique en vue de pratiques d'enseignement nécessite également pour les formateurs et enseignants d'être convaincus de l'efficacité de ces instruments, car l'effort de formation demandé est important. Or des enseignants non formés élaborent souvent des représentations

insuffisamment « réalistes » des possibilités que ces instruments peuvent leur apporter et, partant, pas assez motivantes pour les convaincre d'entreprendre un processus de formation lourd, qui de plus va avoir des conséquences sur tous les contenus professionnels (jusqu'à des remises en question des acquis disciplinaires, quelquefois). L'aspect motivation n'est pas de moindre importance. Nous pouvons espérer que les possibilités d'échanges par Internet de documents et d'expériences pédagogiques, déjà bien entamées, vont encourager tous les acteurs de l'Éducation à se lancer dans l'aventure des NTIC. ■

RÉFÉRENCES

- Ballion R., Bayart D., Mayer P. (1991). « Le fonctionnement des lycées : étude de cas », *Les dossiers Éducation & Formation*, n° 10, Paris : M.E.N. DEP, avril 1991.
- Baron G.-L. (1989). *L'informatique discipline scolaire ? Le cas des lycées*, Paris : PUF.
- Baron G.-L. et Bruillard É. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*, Paris : PUF.
- Bernoux P. (1985). *La sociologie des organisations*, Paris : Seuil.
- Bruillard É. (1997). « L'Ordinateur à l'école : De l'outil à l'instrument, in L.O. Pochon et A. Blanchet (éds.), *L'Ordinateur à l'école de l'introduction à l'intégration*, Neuchâtel : Institut de Recherche et de documentation Pédagogique (IRD P).
- Crozier M. et Friedberg E. (1977). *L'acteur et le système*, Paris : Seuil.
- Cuban L. (1986). *Teachers and machines. The classroom use of technology since 1920*, New York : Teachers College : Columbia University. (In english).
- Depover C. et Strebelle A. (1996). « Fondements d'un modèle d'intégration des activités liées aux nouvelles technologies de l'information dans les pratiques éducatives », *Informatique et éducation : regards cognitifs, pédagogiques et sociaux*, Paris : INRP, p. 9-20.
- Friedberg E. (1993-1997). *Le pouvoir et la règle*, Paris : Seuil, Points essais n° 341.
- Gérard A. (1997). *Multimédia et réseaux dans l'éducation ; un présent pour l'avenir ; partage et acquisition du savoir à l'heure des technologies de l'information et de la communication*, Rapport présenté à M. Le Premier Ministre (A. Juppé) en mai 1997.
- Harrari M. (1997). À propos de l'intégration de l'informatique et de ses instruments dans l'enseignement scolaire, in *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration*, édité par L.-O. Pochon et A. Blanchet. - Neuchâtel (Suisse) : Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique.

- Lévy J.-F. (1993). *Traitement de texte et bureautique, observations et propositions pour la formation professionnelle*. Paris : INRP (Rencontres pédagogiques n° 32).
- Lévy J.-F. (1995). *Pour une utilisation raisonnée de l'ordinateur dans l'enseignement secondaire. Analyses de pratiques et propositions pour un meilleur usage des instruments micro-informatique*, Paris : INRP – EPI.
- Mintzberg H. (1981, trad. Fr. 1982). *Structure et dynamique des organisations*, Paris : Éditions d'organisation.
- Morin E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*, Paris : ESF.
- Rabardel P. (1995). *Les hommes et les technologies ; approche cognitive des instruments contemporains*, Paris : Armand Colin.
- Varela F. (1989a). *Autonomie et connaissance*, Paris : Seuil.
- Varela F. (1989b). *Connaître les sciences cognitives*, Paris : Seuil.

NOTES

1. Nous cédon à la mode en parlant de « nouvelles technologies », qui finiront bien par céder de leur nouveauté au cours du temps...
2. Appellation utilisée pour toutes les activités de l'enseignant en relation avec son métier, sans que les élèves manipulent directement les dispositifs : production de documents distribués aux élèves, gestion des notes... L'usage d'une tablette informatique de rétroprojection fait encore partie de la bureautique professorale, dans la mesure où il s'agit d'exposer des documents.
3. La Vie Scolaire comprend principalement la cellule des Conseillers Principaux d'Éducation (CPE) chargés de la gestion des surveillants, des absences des élèves et des enseignants, l'infirmière, le médecin, l'assistante sociale, (ces derniers présents à temps partiel).
4. *Le Robert d'aujourd'hui*, 1991.
5. L'informatique n'est pas le premier exemple, pensons à l'audiovisuel ! Cf. Cuban, L. (1986). *Teachers and machine, the classroom use of technology since 1920*, New York : Teachers College : Columbia University. (In english).
6. Une autre raison pour laquelle nous avons limité notre terrain à trois lycées tient au volume important des données que nous projetions de recueillir dans chaque établissement.
7. Mission Académique de la Formation des Personnels de l'Éducation nationale (rattachée depuis 1998 aux IUFM).
8. Professeur de Lycée Professionnel.

9. En 1995, le Ministère choisit 13 académies pour y lancer, par l'intermédiaire de la Mission Nouvelles Technologies de leurs Rectorats, une action de sensibilisation à Internet dans les établissements.
10. « Matériels » comprend implicitement les achats de logiciels, indissociablement liés.
11. Le schéma directeur de l'informatique de gestion de l'Éducation nationale, MEN - DAP, 1995, p. 175.
12. Cf. Le schéma directeur..., op. cité.
13. La structure simple (telle qu'une entreprise artisanale), la bureaucratie mécaniste (entreprise industrielle de production en série), la bureaucratie professionnelle (hôpital ou université), la structure divisionnalisée (multinationales) et l'adhocratie (structure finalisée sur un projet innovant, par exemple).
14. Centre Relais Informatique Académique.
15. Indicateur de Pilotage de l'Enseignement Scolaire, module logiciel mis en service en 1996.
16. Direction de l'Évaluation et de la Prospective du Ministère, remplacée depuis janvier 1998 par la Direction de la Programmation et du Développement (Arrêté du 07/01/1998).
17. Ce qui correspond tout à fait à la particularité mentionnée par Mintzberg dans sa classification des types d'organisations, cette absence étant l'un des éléments caractérisant la « bureaucratie professionnelle ».
18. Rappelons que cet ouvrage date de 1981, époque à laquelle les questions d'informatique étaient très différentes, les micro-ordinateurs n'étant pas encore diffusés.
19. Ceux qui enseignent les disciplines générales ; ceux des disciplines expérimentales (dès lors qu'ils travaillent avec du matériel) sont à rapprocher, de ce point de vue, des professeurs de disciplines technologiques.
20. En voie de disparition en 1997-98.
21. Autrement dit, il a « créé son propre poste » ou du moins contribué fortement à sa création.
22. Dotation Horaire Globale, attribuée chaque année à l'établissement.
23. Remarquons que les arguments commerciaux tendant à montrer que de moins en moins de connaissances sont nécessaires pour utiliser un ordinateur tombent dès lors que l'on se situe de manière non équivoque dans le domaine des structures et des usages professionnels, par opposition au « bricolage » grand public.