

## *Nouvelles technologies*

# Informatique pédagogique

J.P.Sorribas

Carcassonne

Les réflexions qui suivent sont le fruit d'une expérimentation collective, portant sur plusieurs années, dans plusieurs directions :

- mise en place et exploitation de machines en libre-service au CDI (une quinzaine de calculatrices programmables, 4 micro-ordinateurs et une imprimante), depuis 4 ou 5 ans ;
- l'ordinateur dans la classe de mathématiques : un ensemble mobile (micro-ordinateur et calculatrice graphique rétro-projetable, système de projection), depuis un an et demi ;
- expérience pédagogique inscrite au projet d'établissement : une douzaine de professeurs réunis dans deux équipes pédagogiques en seconde (une seconde à dominante littéraire, l'autre plutôt scientifique). Il s'agit d'explorer diverses utilisations pédagogiques, et en particulier d'optimiser, en multi-disciplinarité, l'apprentissage des outils fondamentaux (c'est-à-dire d'en répartir le poids horaire sur diverses disciplines, d'en définir les objectifs et les étapes en fonction des utilisations visées). Cette expérience devrait dans la mesure du possible se poursuivre sur 3 ans, en première et en terminale.

L'idée est de dépasser les difficultés de l'apprentissage, de façon à concentrer la réflexion sur l'image pédagogique. Plusieurs des collègues engagés n'ont jamais auparavant utilisé d'ordinateur, certains ne l'utiliseront peut-être que par élèves inter-

posés (par exemple, un professeur de français peut demander un travail en traitement de texte sans s'impliquer dans l'apprentissage de celui-ci).

Un des intérêts de l'expérience réside dans la possibilité de concertation verticale (dans chaque équipe pédagogique) et horizontale (par discipline). Elle a aussi pour objectif de définir des conditions optimales de fonctionnement des salles et du matériel. Elle dispose de structures de concertation et de formation à la demande.

L'expérience est en cours depuis septembre 1991.

La réflexion est assez avancée sur les conditions matérielles. Rien d'original, mais fondé sur une expérience réalisée dans les meilleures conditions possibles.

L'idée forte est celle de **confort pédagogique**. Le mot confort est volontairement provoquant, et sonne comme une incongruité dans l'environnement éducation nationale.

Le confort pédagogique, c'est d'abord la suppression des problèmes matériels. On peut penser que c'est un luxe, et en effet dans la plupart des disciplines, on peut faire sans lui (nous en faisons la preuve tous les jours). Par exemple, en mathématiques, je peux, sans trop de dégâts, fonctionner avec un mauvais tableau ou même un mauvais éclairage.

En informatique pédagogique, **le confort est vital**. Sans lui, cela ne marche pas. Si un professeur rencontre un problème matériel en informatique pédagogique, c'est simple : le plus souvent, il n'y revient pas et, si toutefois il s'obstine, il consacre davantage son activité à résoudre des problèmes techniques (matériel, logiciel, salle, effectifs) qu'à la réflexion pédagogique, et finalement il se décourage sans avoir pu évaluer l'intérêt des applications pédagogiques.

Plusieurs années d'errance sur le thème «*donnons leur le matériel, ils le feront bien fonctionner*» confirme cela.

Restent à définir les problèmes matériels courants, et à proposer des solutions. Elles coûteront cher en moyens humains et matériels. C'est le prix à payer. On n'en fera pas l'économie.

Une fois admise la nécessité de la recherche (asymptotique) de ce confort, les implications coulent de source : elles concernent le matériel (qualité, implantation, importance, maintenance), le logiciel (qualité, simplicité de duplication, facilité d'accès), les effectifs (possibilités de dédoublement), la formation.

Dans notre expérimentation, nous souhaitons évacuer les problèmes matériels. Nous avons défini à l'avance des modes de fonctionnement optimum, et obtenu du lycée qu'en grande partie ils soient réalisés. La réflexion, nourrie par deux mois de fonctionnement, est donc assez avancée.

## **Le matériel.**

Il y a plusieurs modes d'utilisation : l'ordinateur en classe, le libre-service (au CDI), les salles informatiques, le matériel collectif (départements disciplinaires, outils collectifs souvent basés au CDI, comme CDROM ou station PAO), le matériel

individuel des professeurs.

L'implantation est de plus en plus dispersée. Cela accroît le problème de la maintenance. Par exemple, dans notre lycée, il y a une salle d'informatique pédagogique, toutes disciplines, une salle pour les physiciens, une salle pour l'option informatique, trois salles pour les BTS, un micro-ordinateur au département de maths, un en histoire, un en biologie, quatre en langue, un en arts plastiques, de temps en temps, un en EPS, quatre au CDI en libre service, deux au CDI pour la documentation et la gestion du prêt. Trois bâtiments, quatre étages chacun.

1- les locaux d'informatique pédagogique posent un problème de gestion : contrairement aux autres, ils doivent être gérés au jour le jour. Il en résulte qu'il faut absolument une salle spécialisée, exclusive. Elle risque d'ailleurs d'être rapidement saturée. Par exemple, dans notre expérience qui ne concerne que deux classes, certains collègues ont déjà eu du mal à trouver un créneau (en tout cas pendant la phase d'initiation des élèves, qui réclame beaucoup de temps machine).

2- le fonctionnement idéal est : **un élève par machine**. Dans la plupart des situations, c'est indispensable, en particulier dans les situations d'apprentissage d'un outil logiciel, ou des séquences d'évaluation de type QCM ou exercice à trous. Cela suppose, compte tenu des effectifs lycée, 18 machines au moins (un demi-groupe dans une classe de 35).

3- **la maintenance matérielle et logicielle**. Si elle n'est pas, ou mal, assurée, l'informatique pédagogique ne fonctionne pas : l'investissement en matériel tourne au gaspillage pur et simple.

4- **le matériel individuel** : de plus en plus de collègues s'équipent individuellement, sur leurs fonds propres bien entendu. C'est pratiquement une nécessité. Il faudrait pouvoir aider à cet investissement (comment ? cela reste à imaginer).

D'ores et déjà il faut intégrer cette dimension dans les actions de formation. Exemple : apprendre à organiser un disque dur (pas pour intervenir sur ceux du lycée qui doivent être maintenus par un responsable désigné qui assurera la cohérence, mais pour organiser le disque personnel). Il faut aussi dans beaucoup de cas accepter que les collègues disposent sur leur machine personnelle d'une copie - gratuite et de préférence licite - des didacticiels utilisés en classe. Une véritable politique de spécimens devrait être mise en place.

On doit aussi encourager des formules de prêt par l'établissement (pendant les vacances, ou à l'occasion de projets pédagogiques précis ; il y a parfois du matériel non utilisé qui sommeille, ou dont on ne veut plus pour cause de renouvellement...).

## La formation

Indispensable, elle doit surtout être continue.

On peut envisager une très courte formation initiale, dépassant à peine la visite des locaux, la mise en service des machines, la connexion au réseau, le lancement des principaux logiciels.

Le suivi de formation est indispensable. Il nous paraît fortement souhaitable de

traiter les problèmes lorsqu'ils se posent (mais alors immédiatement), à la demande. Les mots clefs sont ici : **disponibilité et souplesse.**

La formule souple que nous avons mise au point pour notre expérience : crédit de formation pour chaque professeur, mise en place de plages de permanence hebdomadaire où, d'une part sont traités les problèmes au jour le jour, d'autre part sont programmées de petites actions de formation à la demande, très ciblées (Exemple : organiser un disque dur ; réaliser un publipostage ; mettre en œuvre une table traçante ; utiliser de manière optimale le matériel mobile ; transférer les données élèves d'une disquette 3 pouces sur une disquette 5 pouces ; installer Windows sur sa machine personnelle...), nous donne satisfaction pour le moment.

## Le logiciel.

Deux mots-clefs ici : **information et facilité d'implantation.**

Choisir un logiciel n'est pas chose aisée. Il faudrait pouvoir en expérimenter plusieurs. C'est souvent fait au niveau des formateurs départementaux ou académiques. Mais l'information diffuse mal, au gré des rencontres ou des disponibilités. Il faudrait en systématiser la diffusion auprès des collègues.

On pourrait aussi envisager la diffusion plus systématique par les éditeurs de versions de démonstration suffisamment complètes pour qu'on puisse se faire une idée précise. Ce genre d'attitude commerciale doit pouvoir être fortement encouragée dans le cadre des négociations de licence mixte. Une autre option serait la possibilité de déduite, lors de l'achat d'un logiciel en licence sur site, le montant d'un exemplaire isolé préalablement acquis pour examen.

Enfin, il faut absolument disposer, dans le cadre de la politique de licences mixtes, de **logiciels librement copiables**. Cela suppose que ne soient pratiquement retenues que les formules de licence sur site du type «copie autorisée dans le cadre de l'établissement» incluant l'**implantation individuelle chez les enseignants**. Ceci concerne les didacticiels, mais aussi les outils professionnels (par exemple : logiciels intégrés, outils de calcul formel) parfois très chers. On doit pouvoir convaincre les éditeurs qu'ils investissent sur l'avenir : après tout, nos élèves sont les acteurs économiques de demain.

Dans mon lycée, il y a une cinquantaine d'ordinateurs susceptibles d'être, à un moment ou à un autre, utilisés en pédagogie. Il est absolument impossible d'acheter 50 versions d'un quelconque logiciel. La formule de la «version d'établissement», qui le plus souvent reste limitée à 6 ou 8 exemplaires, n'est pas plus satisfaisante. Et il faut bien sûr que les enseignants puissent disposer du logiciel sur leur machine personnelle.

La plupart des animateurs d'établissement passent beaucoup de temps, à la demande des collègues, à déprotéger des didacticiels pour pouvoir les utiliser librement dans tout le lycée. C'est une perte de temps, c'est illégal et nous avons mieux à faire.

Reste le coût. Pouvoir acquérir 4 à 5 didacticiels par an paraît un minimum. La

négociation des licences, ou le crédit logiciel, devraient pouvoir le permettre.

## Les animateurs d'établissement.

Définir clairement le statut de l'animateur est une nécessité absolue. L'état actuel des choses ne peut par perdurer.

**Profil :** *en aucun cas il ne faut réduire cette tâche à une tâche de technicien ; la confier, par analogie avec physique et biologie, à un agent de laboratoire spécialisé serait une erreur grave. Il faut un (ou plusieurs) «pédagogue(s)», qui, simultanément, enseignent. Bien sûr il doit avoir une formation initiale plus lourde. Le matériel humain existe déjà : les enseignants de l'option informatique ont ce type de formation et d'ailleurs les propositions du CNP dans le cadre de la réforme du lycée envisageaient explicitement, parallèlement à la suppression de l'option informatique, de «décharger largement» ces collègues en vue d'action de formation. C'est le moment de le faire.*

*L'animateur doit lui aussi bénéficier d'une formation continue : il doit être associé à toute action de formation dans l'établissement (deux exemples d'actualité : implantation de cartes de mesure Candibus en physique ; implantation du logiciel documentaire Mémolog au CDI ; dans mon établissement, aucun des «animateurs» locaux n'a été invité à suivre la formation dispensée aux collègues utilisateurs, et bien entendu ce sont les animateurs qui sont sollicités en cas de problème).*

*Il doit aussi être formé à l'utilisation du matériel nouveau. Exemple : mon établissement est doté d'un réseau de PC Lan Manager, dans le cadre d'une expérience ministérielle. Coût de l'opération, tout compris : 200 000 francs. Aucune formation pour l'administrateur, rien de significatif n'est officiellement prévu pour le décharger. Le résultat est évident : le réseau ne fonctionne pas vraiment!*

**Rôle :** multiple. Mot-clé : **disponibilité.**

- *maintenance tous azimuts* : matérielle et logicielle, des divers lieux d'informatique pédagogique. La maintenance du matériel administratif ne devrait surtout pas lui revenir, sous peine de devenir prioritaire dans ses activités ; pour celle-ci, un technicien est peut-être mieux indiqué.

- *actions de formation* : c'est lui qui devrait assurer la formation au jour le jour, dans le cadre par exemple de permanences hebdomadaires.

- *coordination* : il assure la diffusion de l'information (logiciels), centralise les commandes, gère la logithèque, organise l'utilisation du matériel collectif (CDROM, réseau). Il administre le réseau. Ce n'est pas rien.

La disponibilité est fondamentale : il faut pouvoir réagir rapidement à une demande de formation, régler pratiquement le jour même un problème matériel...

L'idée émise ici ou là, qu'on pourrait imaginer un technicien de maintenance pour plusieurs établissements voisins, me paraît dans cet esprit devoir être rejetée.

Enfin les moyens. Il faut être ferme là-dessus. Une décharge d'un demi-service, éventuellement partagée entre plusieurs animateurs travaillant en équipe, n'est pas un luxe, loin de là.

L'informatique pédagogique est, me semble-t-il, à un tournant. Jusque là presque confidentielle et artisanale (en tout cas en lycée), elle doit devenir pleinement opérationnelle. Pour convaincre, elle doit faire la preuve de son efficacité. Pour cela, il faut lui donner des moyens de fonctionnement. La condition n'est peut-être pas suffisante, mais elle est absolument nécessaire.

### **Dernière heure (février 1992).**

L'expérience pédagogique en cours confirme le bien-fondé de quelques options, en particulier :

- l'intérêt du suivi hebdomadaire, cadre de concertation et de formation,
- la nécessité d'un investissement horaire en animation et en concertation. Le principe de l'équivalent d'un demi-service au moins est reconnu par tous les acteurs (en particulier le conseil d'administration et le chef d'établissement), mais bien sûr «dans la mesure des moyens disponibles...»

De nouveaux besoins se manifestent :

- *modernisation et optimisation du libre service proposé aux élèves (CDI)* : ceux-ci doivent pouvoir exploiter et approfondir les outils mis en place. En mathématiques en particulier, l'exploitation de certains «Imagiciels» (mathématiques avec images logicielles), les traceurs de courbes (Graph'x), logiciels de constructions géométriques (Le Géomètre) ou de calcul formel (Derive) se prêtent bien à ce type d'activité.

- *problème d'accès à des machines «d'étude» pour les professeurs*. En effet, la salle informatique et le libre service au CDI, lieux très souvent occupés par les élèves, ne permettent pas aux professeurs de préparer sereinement les activités informatiques (exercices, mise au point de séquences, rédaction de documents, formation personnelle...). La solution envisagée est l'achat de quelques portables, basés au CDI, qui pourront être empruntés pour quelques heures par tel ou tel collègue, pour la durée d'une présentation ou pendant un temps mort (exemple : surveillance d'un test).

- *demande accrue de moyens de production de documents pédagogiques*. Le lycée envisage la mise en place au CDI d'une station de Publication Assistée par Ordinateur permettant la conception, mise en forme et impression de qualité (ordinateur supportant Windows, logiciel de PAO, scanner, imprimante laser. Coût approximatif : 50 000F).

### **Poursuite envisagée de l'expérience.**

- D'une part en première, dans deux divisions, l'une scientifique, l'autre littéraire, comportant chacun un noyau important d'élèves issus des secondes concernées cette année,

- D'autre part, les collègues souhaitent réinvestir l'année prochaine en seconde, pour profiter de l'expérience acquise, mais aussi dans l'idée d'explorer les possibilités de soutien, remédiation, aide méthodologique, dans le cadre des modules mis en place à la rentrée prochaine

Le projet d'établissement prend en compte ces demandes. Reste à connaître les moyens horaires dégagés...