

SUR L'USAGE PÉDAGOGIQUE DES CDROM

Benoît HUFSCMITT

INTRODUCTION

Les CDROM ont fait leur entrée dans l'Education Nationale en décembre 88, chaque académie recevant quelque(s) dizaine(s) de lecteurs et disques en vue d'expérimentation dans les établissements.

Comme pour toute production informatique, tout produit technique en général, cette introduction des CDROM dans l'Académie de Besançon a demandé d'abord une familiarisation, des manipulations de savoir-faire, des présentations. Durant ces premières approches, ont été lancées des pistes pédagogiques générales, empiriquement pré-senties. Puis lecteurs et disques furent confiés aux établissements à charge d'expérimentation réelle ¹.

Deux voies sont disponibles pour traiter de l'usage pédagogique des CDROM :

- Celle qui établirait, en appui sur les compte-rendu trimestriels, une synthèse des expérimentations réalisées dans les classes.
- Celle qui déterminerait, en appui sur les discussions plus larges qui font suite aux compte-rendu, les fonctionnalités pédagogiques disponibles à partir des fonctionnalités informatiques.

Mais l'une et l'autre sont insuffisantes isolément : les expérimentations, menées empiriquement et sans moyens réels en temps de réflexion et de préparation, auront tendance à ignorer les possibilités d'innovations profondes. Les remarques a priori risquent de ne pas quitter le niveau des abstractions vagues, voire irréalisables.

1 Les établissements reçoivent un lecteur de CDROM, et, en moyenne, deux CDROM, en fonction de leur projet, pour trois mois éventuellement renouvelables. Une réunion de synthèse entre les expériences en cours ou qui se terminent, à laquelle sont conviées nouvelles expérimentations, se tient en fin de chaque trimestre. Si la réunion trimestrielle est adaptée, le prêt sur trois mois est en général trop court. Ce sont des raisons administratives et institutionnelles qui en ont décidé ainsi.

Il importe donc de composer les deux niveaux. Notre propos partira de la voie abstraite, en ce qu'elle nous paraît seule capable d'être systématique. Mais, nous la contrôlerons aussi longtemps que possible par les approches réalisées effectivement dans les établissements (ce qui signifie que nous resterons dans l'environnement PC). Nous nous autoriserons alors à poursuivre un peu la réflexion, même sans appui sur la réalité des établissements, afin de proposer quelques autres chemins, dans la conviction cependant qu'ils ont déjà été parcourus en d'autres lieux de France.

I DESCRIPTION PÉDAGOGICO-FONCTIONNELLE DES CDROM

Un CDROM est un disque informatique, au même titre que disques durs et disquettes, si ce ne sont :

- la grande capacité de stockage bien sûr,
- l'impossibilité de modifier les informations sur le disque,
- le temps de positionnement, significativement plus long, de la tête de lecture, mais non pas de transfert d'informations une fois la tête située.

Dans les limites marquées par ces particularités, qui peuvent être parfois repoussées (utilisation du disque dur pour la gestion de la partie à modifier des fichiers par exemple), le CDROM autorise l'activité pédagogique de l'informatique en général. Les avantages que l'on peut en tirer à ce niveau sont le regroupement des fichiers, en taille et en nombre, la sécurité de non destruction et non détérioration des informations et donc la garantie de fiabilité de ces informations, enfin l'élimination des problèmes de protection, d'installation et de contamination.

"Arbre Expert", si l'on excepte la visualisation finale d'images, semble correspondre à cette perspective : un gros programme peut être utilisé directement sans modalités complexes d'installation : le CDROM peut donc circuler d'établissement à établissement sans accompagnement d'un expert en installations et désinstallations de logiciels (protégés) et sans inquiétudes de piratage ou de détérioration. Les données tirées "du Monde en Chiffre" (quand elles sont présentes !), de "Zyzomys" (quand elles n'ont pas été saisies de manière erronée !) ... sont fiables, alors que, issues d'un disque dur, elles auraient pu être manipulées ou détériorées. (Rappelons que la fiabilité informatique des CDROM est à peu près

absolue). Simplicité et garantie sont donc deux premières qualités d'intérêt pédagogique.

La haute capacité de stockage d'informations (un millier de disquettes 360K, ou le texte d'un millier de livres d'environ 200 pages, ou quelques milliers d'images numériques de bonne définition, ou plus d'une heure de son numérisé, ou, surtout, un composé de tout cela) est la source d'intérêt la plus importante des CDROM.

Comme ensemble de données textuelles, sous forme ASCII ou sous forme codée (dont des données typées ou contrôlées...), le CDROM permet de travailler sur de grosses banques ou bases de données bibliographiques, statistiques... Cette possibilité est offerte, certes, à peu près identiquement, par la télématique, mais le CDROM évite l'obstacle des prix et temps de transmission. Par contre, la mise à jour des informations ne se fera, pour les CDROM, que par acquisition d'un nouveau disque.

Citons "Lise" qui peut fournir le catalogue de la bibliothèque Beaubourg à l'intérieur de chaque CDI, "Le monde en Chiffres", à un moindre degré "CD-littérature" ou "Zyzomys". Mais ici, c'est l'avenir proche (voire le présent hors Education Nationale) qui importe, en l'espérant ouvert à l'Education Nationale : catalogue de la Bibliothèque Nationale, Corpus littéraires du Trésor de la Langue française, bases de données de jurisprudence (Dioclès), archives diverses...

Comme ensemble de programmes, cette capacité autorise une manipulation simple de gros programmes. Mais hors les systèmes experts qui cumulent programmes et données, la taille des programmes que nous manipulons n'est pas encore prohibitive relativement à des récupérations depuis des disquettes sur un disque dur. Intéressant est cependant le fait que données et programmes, ainsi que les multiples options d'installation des programmes, sont présents sur le même support : simplifications de manipulations dont la portée pédagogique ne doit pas être oubliée (cf. Infra "Arbre Expert").

Comme support d'images et graphiques divers, il permet de constituer une réelle banque d'images numérisées, autorisant des choix représentatifs d'une diversité réelle de sélection. Cette banque est cependant plus limitée que celle que fournit un vidéo-disque ou CDV interactif, elle n'autorise l'animation que par programme ou sur une partie limitée de l'écran. Mais, ces images sont directement accessibles

pour des logiciels de dessin, et, de plus, ne sont liées que par logiciel à une qualité précise de définition.

Signalons comme exemple le catalogue "NORELEM", diffusé à certains lycées techniques, qui, à côté de sa fonction de catalogue, permet d'intégrer et manipuler dans un logiciel de DAO les dessins descriptifs des pièces qui y sont répertoriées.

Comme support de son numérisé, le lecteur peut servir aussi de lecteur audio. Relié à un amplificateur ou un casque audio, il permet de transmettre des informations sonores musicales et parlées.

Un projet d'apprentissage des langues : image, texte et son, a été promis pour expérimentation, mais n'a toujours pas été diffusé.

Mais ce qui importe surtout est que le CDROM autorise la coprésence de cette grande quantité de données textuelles, graphiques et sonores, gérées ensemble par un même logiciel : aspect multi-média du CDROM (cf supra). Un exemple en est "Le Monde au Jour le Jour" proposé en licence mixte.

Si l'on excepte, pour les PC dans leur configuration habituelle dans nos établissements, le cas des informations sonores, tout cela est pensable en termes de supports disquettes et disques durs, mais à la quantité d'informations présentes sur le même support près.

Reste à savoir quels sauts qualitatifs en pédagogie peuvent être engendrés par cette augmentation quantitative de stockage des informations.

II QUELQUES PISTES PÉDAGOGIQUES

Elles relèvent d'abord de la possibilité d'utiliser, confortablement sur PC, sans soucis de temps de connexion minitel, de grosses banques ou bases de connaissance placées sur CDROM.

Ce peut être avant tout dans la simple perspective d'apprentissage de manipulation des bases ou banques, en général ou sur des exemples particuliers. Savoir progresser dans les thésaurus, interroger une base de données sont des techniques manipulatoires du même type que les opérations élémentaires en arithmétique, de plus en plus nécessaires à de futures pratiques professionnelles et intellectuelles. Le CDROM n'est certes pas indispensable, un tel apprentissage peut toujours être fait sur une base télématique, mais à quel prix ! ou sur une base réduite dans un

disque dur, mais en perdant l'effet de similitude avec la réalité professionnelle.

Citons les apprentissages à la recherche documentaire à l'aide de Lise, préparant une recherche effective en télématique sur Electre ou Francis (qui se diffuse d'ailleurs aussi en CDROM).

Comme documentation préparatoire à un cours ou à un exposé, en particulier pour des élèves, le CDROM permet une recherche efficace et rapide, par cheminement logiciel, thésaurus ou indexation dans un gros ensemble d'informations (encyclopédie, corpus d'œuvre (cf. le modeste exemple de CD-littérature), dictionnaire (Zyzomys, Le Robert), données bibliographiques (Lise), archives, données numériques (Le monde en Chiffres)...). En outre les résultats de cette recherche sont récupérables pour un traitement informatique, permettant alors leur insertion dans un traitement de texte, une feuille de calcul, un logiciel d'hypertexte...

Cette méthode de documentation, outre son efficacité et sa rapidité, présente aussi un avantage qu'il ne faut pas négliger : celui de l'incitation à la recherche par l'aspect ludique des logiciels de traitement, dont un effet peut être l'apprentissage et le goût à parcourir les encyclopédies, dictionnaires et autres supports papiers d'informations.

Il n'est en effet pas évident que l'encyclopédie électronique, par exemple, ait à supplanter l'encyclopédie papier. Il peut être considéré comme son prélude (apprentissage permettant ensuite un parcours qui, moins formalisé, laisse jouer la divagation intellectuelle), ou comme son achèvement (vérification et apports de compléments sur une recherche habituelle). Il y aurait au contraire danger à limiter la recherche documentaire aux cheminements prédéfinis d'un programmeurs ou syntaxiquement calculables.

C'est avant tout dans le but de donner goût à la recherche que certains établissements font travailler les élèves sur "Zyzomys", "CD-littérature" ou "Le Robert". C'est, par contre, afin que les élèves montent leurs propres bases documentaires, construisent leurs exposés, voire écrivent leurs dissertations que ces mêmes disques sont utilisés dans un autre établissement.

Un pas de plus peut être fait dans la composition même des cours ou exposés à partir de ces bases ou banques, en continuité avec le cas précédant, dans l'intégration de données issues des disques dans des textes, photocopiés, exercices, transparents ou écrans informatiques.

Un usage de ce type, techniquement bien adapté, est dans le fonctionnement en ligne (mode résident) du logiciel de consultation des données derrière un autre logiciel (traitement de texte avant tout). De la sorte, c'est à partir du traitement de texte lui-même, de manière à peu près transparente, que sont opérées les opérations sur la banque : recherche de définitions, indications bibliographiques, encyclopédiques correspondant au mot sélectionné dans le traitement de texte, avec possibilité d'insertion directe des informations recueillies depuis le CDROM vers le texte, détermination de synonymes, vérifications orthographiques, césures automatiques, propositions de traduction mot à mot etc. Bookshelf est utilisé ainsi, au niveau d'un travail sur la langue anglaise, construction par l'élève de texte en anglais : thème ou composition, voire aide à la version (appel aux synonymes, aux définitions pour le vocabulaire inconnu). La version 2 de Zyzomys, le Robert permettent ce type de travail en français. Les expérimentations n'attendent que l'arrivée des disques pour commencer.

De même, une sélection de la base, faite à l'aide du logiciel de recherche et orientation dans le CDROM, peut être construite par l'élève ou le professeur et utilisée comme banque de travail d'un logiciel autre, en particulier de simulation (voire pour une réflexion directe). Il est possible alors de constituer des séances de vérifications expérimentales pour des hypothèses concernant une réalité simulée dans les données du CDROM (données statistiques par exemple et bases de données), voire la réalité constituée par les données elles-mêmes (travaux lexicaux). Ce type d'usage nous conduit à un autre niveau, où les expérimentations sont encore à peu près inexistantes, d'usage des CDROM, en état de rupture pédagogique (contrairement à ce qui précède).

En effet, les modalités de recherche dans les banques et bases permettent d'introduire dans les classes de nouvelles manières d'étudier et de comprendre la matière de travail de certaines disciplines :

De manière générale, l'activité de recherche bibliographique et documentaire est transformée. Au savoir documentaire acquis au hasard des lectures et cheminements répétés de texte en références données par ces textes, toujours trop partiel et insuffisant, est substituée une information beaucoup plus complète, mais non maîtrisée, et le plus souvent trop importante relativement aux connaissances qui peuvent être acquises. L'usage des banques de données informatique peut apprendre à travailler dans un excès d'informations, le plus souvent, paradoxalement, pertinentes.

Les travaux statistiques à l'aide de telles banques devraient identiquement permettre d'acquérir progressivement l'usage des manipulations des tableaux d'analyse factorielle ou d'analyse des correspondances, leur compréhension surtout et la reconnaissance de leur intérêt comme incitateurs d'hypothèses théoriques.

Les travaux lexicaux sur des banques de données indexées, surtout, peuvent ouvrir la voie à de nouvelles approches des textes littéraires et philosophiques : travaux de lexicologie d'une part (études statistiques comparatives dans l'œuvre : organisation, ou en comparaison à d'autres corpus : spécificité lexicale), cheminement dans une œuvre par la présence d'une occurrence d'autre part (explication de texte).

Pour ces trois exemples, il importe de bien comprendre que ces manipulations ne fournissent pas un dévoilement d'une vérité syntaxiquement déterminée, mais permettent la construction d'hypothèses de compréhension, ou, à l'inverse, une procédure de vérification syntaxique de telles hypothèses. Et il importe ainsi de voir que c'est un réel travail expérimental en littérature, en philosophie, en histoire qui devient possible par ces techniques.

Si les banques sont réellement conséquentes, le CDROM est un outil obligé pour ces pratiques : les manipulations sur les données devenant vite impraticables sur d'autres supports informatiques (nombre de disquettes, temps de recherche ou coût télématique), sans parler, bien sûr, des supports et moyens plus traditionnels (calculs des analyses factoriels, indexation papier par exemple).

Mais les CDROM permettent aussi la constitution sélective et, pourvu qu'elle ne soit pas trop conséquente, personnalisée de ses propres bases et banques de textes, d'images et de sons. Rien n'interdit en effet, à la suite d'un travail de sélection, de retravailler personnellement les informations choisies : textes ou images composés par jeux de découpages et collages, création d'un environnement argumentatif autour d'une liste de citations, ou graphique autour d'éléments d'images, traitement calculé des images : jeux de déformations, de modifications de couleurs... Encore une fois ici, le CDROM n'est pas indispensable, sa qualité relevant du nombre d'images et textes disponibles.

Tous ces exemples repérés peuvent finalement paraître assez décevants. En particulier, il apparaît dans la plupart des cas qu'une simulation sur une banque ou base réduite, disponible sur disque dur, est possible, à titre méthodologique. Certains cas cependant ne permettent

pas de telles réductions : là où une quantité minimale importante d'informations est nécessaire pour que le travail ait un intérêt, c'est-à-dire là où la valeur réelle du résultat donne un sens au travail méthodologique lui-même : tel est le cas des dictionnaires, des encyclopédies, peut-être des bibliographies.

Par ailleurs, les serveurs télématiques rendent disponibles la totalité des informations. Alors pourquoi donc le CDROM ?

Relativement aux banques télématiques, la réponse est essentiellement la capacité illimitée d'usage et de manipulation sans coût financier autre que l'acquisition du disque. A ce niveau le CDROM est le pendant pédagogique indispensable de la télématique des banques et bases des données.

Mais de plus, il n'est pas inutile de signaler l'indépendance que restitue le CDROM sur la base ou banque télématique. L'ensemble micro-ordinateur/CDROM est fermé sur lui-même, pleine possession de l'utilisateur qui est alors libre de son temps de travail et de ses usages. En particulier le temps n'est pas compté pour l'apprentissage, autorisant une répétition poussée des procédures efficaces (perspective d'enseignement programmé : Skinner), ou au contraire des tâtonnements par essais et erreurs sans sanctions financières (perspective d'enseignement par essais et erreurs).

Mais surtout, en opposition à une collection plus limitée d'informations sur disque dur, le fait que les informations soient de même type, grandeur et valeur que les informations d'usage professionnel (et non un simple extrait illustratif) font que le travail produit peut être, s'il est bien mené, assimilé à du travail professionnel : recherches bibliographiques envers lesquelles un universitaire chevronné n'aurait pas rougi il y a quelques années, travaux de statistique ou analyse des données, propre à mettre en doute des thèses acceptées habituellement, compositions picturales ou textuelles de valeur : amélioration des productions de collage habituelles en pédagogie de la réussite. C'est donc le glissement d'une école de la simulation schématisante, enfantine, vers une école confrontée à la réalité de la vie professionnelle et intellectuelle qui est opéré par l'usage des CDROM, ou plus exactement prolongé car l'imprimerie déjà, les journaux et productions scolaires, l'usage de l'informatique de bureau, gestion voire calcul, avaient ouverts la voie : ils fournissaient les instruments de travail. Les CDROM donnent accès à la matière première : l'information de masse.

III QUELQUES INQUIÉTUDES PÉDAGOGIQUES

Il ne faut cependant pas faire silence sur de nombreux points d'inquiétude devant l'usage des CDROM à l'école, et nous tenons, pour conclure, à les mentionner brièvement :

Leur utilisation pousse à la représentation et à l'usage atomisés des connaissances, comme si elles étaient des faits bruts, isolés les uns des autres, alors qu'une connaissance n'a de sens que dans son contexte théorique et idéologique. Une recherche tâtonnante par lecture, voire simple survol, des livres et articles imprègne de ce contexte et pousse à la compréhension de la connaissance dans son environnement. Par contre les jeux d'indexation et de thésaurus, s'ils ne sont pas clairement maîtrisés dans leur méthodologie d'usage, font du savoir un émiettement de faits théoriques indépendants, injustifiables autrement que par la caution de la banque. Un cas pédagogiquement concret, et inquiétant, en est l'usage des citations dans les devoirs : tricherie grossière quand elles sont prélevées dans les dictionnaires de citations, déjà plus difficilement repérable dans les thésaurus d'encyclopédie, il est à craindre que le thésaurus électronique ne rende la pratique indécélable et conduite à ne pouvoir distinguer la réflexion sérieuse de la compilation habile.

Plus grave, en conséquence de cette atomisation, est le caractère de vérité, absolue et immuable, accordé aux informations présentes dans un CDROM. Si certaines sont en effet non contestables : intégrales littéraires et indexations exhaustives par exemple, que penser des morceaux choisis, des données changeantes dans le temps, des connaissances mal assurées, des indexations partielles, des thésaurus, des chemins d'expertise dont les indices de choix ne sont pas repérables. L'index limité de la fin d'une livre se montre partiel, donc discutable, par le simple nombre de pages qu'il occupe. Des oeuvres choisies marquent les ruptures dans une lecture séquentielle etc... Les banques, de par leur usage ponctuel, permettent tout trafic et tromperie sur les informations. Les CDROM sont le moyen rêvé d'un "ministère de la vérité" : il y a à en prendre garde.

Enfin, méthodologiquement, les systèmes automatisés de recherche, et ce d'autant plus qu'ils seront plus efficaces, risquent d'appauvrir les processus d'acquisition cognitives des élèves. D'une part, la machine, par les systèmes experts prendra en charge les processus de déduction (au même titre que les calculatrices sur les opérations élémentaires d'arithmétique) ; d'autre part, surtout, il y a dans ces

manipulations informatisées élimination ou dévalorisation des autres processus intellectuels, éventuellement irrationnels : errances et analogies vagues, voire confusions et lapsus, intuitions, éclairs et illumination synthétiques. Or n'est pas là que se situent les capacités inventives humaines les plus fondamentales ?

Faut-il donc, devant ces dangers, fuir l'usage des CDROM, comme cela fut proposé fréquemment pour l'informatique en général ? Ce ne serait sans doute qu'une politique d'autruche. Comme pour l'informatique, la réponse ne peut être que celle-ci : il faut, au contraire, absolument utiliser les CDROM, pour le meilleur. Mais il faut, surtout, apprendre aux élèves l'esprit de vigilance et de critique devant les techniques de l'information : montrer les capacités de manipulation, les appauvrissements des traitements syntaxiques, demander des comptes sur la valeur de vérité des données, des organisations, des procédures de recherche et déduction. L'usage pédagogique des CDROM, comme celui de l'informatique en général, n'est pas seulement technique, professionnel ou cognitif. Il est aussi moral et civique. Un maître de l'intelligence artificielle, Weisenbaum, le répète depuis longtemps déjà au MIT.

Benoit HUFSCMITT