

RÉALISATION D'UN CÉDÉROM DANS UN ATELIER DE PRATIQUE

Jacques MAUGER

En 1996-1997, les élèves de l'Atelier de Pratique des Technologies de l'Information et de la Communication (APTIC) du lycée A. Daudet à Tarascon ont réalisé un cédérom. Cet article est le compte-rendu du déroulement de ce projet.

L'ÉLABORATION DU PROJET

1. Les origines

Quatre éléments sont à l'origine du projet : l'évolution de l'option informatique, le développement du multimédia, le projet d'établissement, le désir de travailler en interdisciplinarité.

1.1 L'évolution de l'option informatique

Il s'agit en fait de l'APTIC (atelier de pratique des technologies de l'information et de la communication), qui disparaît à la rentrée 1997 pour être remplacé par la nouvelle mouture de l'option informatique. A la date où ces lignes sont écrites (juillet 1997) on ne connaît encore ni le programme de terminale ni les conditions d'évaluation au baccalauréat. Nous avons l'habitude. Glissons...

Le seul intérêt de l'APTIC était... l'absence de programme, ouvrant un espace de liberté ! Comme son nom l'indique il s'agissait au moyen des technologies de l'information et de la communication de conduire des projets aboutissant à des réalisations tangibles.

1.2 L'émergence du multimédia

Le multimédia a longtemps été un objectif lointain : déjà en 1985 des collègues d'Aix-Marseille utilisaient un MO-5 avec la piste audio de son lecteur de cassette, interfacé à un projecteur de diapositives, pour diffuser des séquences multimédia d'E.A.O en langues vivantes. En 1996

des matériels et des logiciels corrects étaient enfin disponibles à un coût raisonnable.

1.3 Le projet d'établissement

Notre petit lycée (760 élèves) est situé à la limite de deux académies et recrute sur les deux, à la limite de trois départements, dans une ville moyenne (Tarascon) entourée d'agglomérations beaucoup plus importantes (à moins de vingt kilomètres : Arles, Nîmes, Avignon) ; nous sommes en situation de concurrence. Disons les choses crûment : si nous voulons éviter que les meilleurs élèves de notre secteur de recrutement partent systématiquement dans d'autres établissements plus prestigieux (avec BTS et prépas), nous devons faire connaître nos résultats¹.

D'où l'idée de créer une application multimédia présentant le lycée et destinée à être distribuée gratuitement aux collèges de notre secteur, pour une consultation libre en CDI, en particulier par les élèves de troisième. Etant donné le volume des données, la mise sur cédérom était inévitable.

1.4 L'interdisciplinarité

Chacun le sait : rien dans nos formations initiales ni sur le plan institutionnel ne vient la favoriser. Les outils nécessaires pour coordonner le travail des enseignants (échanges de classes, partage de salles - problème crucial pour les salles techniques : informatique mais aussi arts plastiques), ces outils n'existent pas. A l'exception heureuse des PAE, qui ont leurs limites (financières et d'organisation).

Pourtant l'interdisciplinarité est utile pour les élèves et pour les professeurs : rompre l'isolement de l'enseignant, enrichir sa pratique par l'échange de visions différentes mais complémentaires et d'égale valeur culturelle. Chez nous cela se concrétise depuis deux ans par des visites de musées organisées en commun dans trois disciplines (histoire, langues anciennes, arts plastiques). En l'occurrence, réaliser un cédérom présentant le lycée impliquait fatalement des apports d'un maximum de disciplines et au-delà (dans l'idéal) de la communauté scolaire tout entière.

2. La définition du projet

A ce stade, notre projet était donc de présenter le lycée (sections, locaux, enseignements, activités périscolaires, etc.). Or notre lycée

¹ Qui sont bons, voire très bons suivant les critères retenus. Pourvu qu'il ça duré, comme disait Madame Lætitia !

s'appelle « Alphonse Daudet ». Le professeur de l'APTIC ayant été dans une vie antérieure professeur de lettres classiques (et l'étant demeuré quelque peu), il lui a paru naturel de présenter aussi l'écrivain qui a donné son nom au lycée.

Sur le plan technique il était prévu de développer pour le parc existant (plutôt DX 4 avec écran 256 couleurs que Pentium et True Color).

DÉROULEMENT DU PROJET

1. Mise en place

Mars-juin 1996 : formation des élèves de l'APTIC de première aux techniques de développement multimédia. On étudie la création et l'édition de fichiers sonores, la numérisation et le retraitement d'image, les notions d'arborescence et d'hyperliaison (analyse de cédéroms existants).

Avril 1996 : réalisation d'une petite présentation multimédia sur le Musée de l'Arles Antique. Résultat : 20 pages illustrées avec bande son et insertion d'une vidéo .avi récupérée dans un cédérom commercial, le tout sous Asymétrix Présentation. Ce logiciel s'est révélé un outil adapté, très simple à utiliser. Ses possibilités étaient supérieures à celles de Powerpoint (version de la même date).

Juin 1996 : accord du Conseil d'administration pour le projet défini ci-dessus et vote d'un budget de 17 000 F (matériels, logiciels, frais divers). Le lycée ne disposait alors que de deux ordinateurs multimédia (dont l'un au CDI et l'autre en salle spécialisée d'arts plastiques). Mise à niveau de trois ordinateurs de l'APTIC (transformation de 486 SX en 486 DX4-100, adjonction de carte son et lecteur de cédérom), achat de logiciels de création multimédia (Story Board). A cette date, le développement d'un cédérom portant sur le lycée et son écrivain éponyme est prévu sur « un à deux ans ».

Rentrée 1996 : le projet est présenté aux six élèves de l'APTIC de terminale et aux collègues avec lesquels j'ai des élèves en commun. Nous découvrons quelques semaines plus tard que 1997 est l'année du centenaire de la mort d'Alphonse Daudet ! D'où l'organisation de commémorations diverses, y compris au lycée. A partir de ce moment les participants au projet seront soumis à une certaine pression pour produire un résultat visible dès le mois de mai 1997. Plus question d'étaler la réalisation sur deux années scolaires.

Les six élèves de l'APTIC acceptent de participer au projet, qui leur a été présenté dans toute son ambition et toutes ses difficultés prévisibles. Il y en aura d'autres, imprévues. L'implication personnelle des élèves sera considérable.

Octobre 1996 : un PAE est déposé par 9 professeurs de 6 disciplines (informatique, lettres classiques, lettres modernes, arts plastiques, histoire, provençal) ayant en commun essentiellement des classes de seconde. Un partenaire culturel est trouvé : le Musée Alphonse Daudet de Saint-Alban-Auriolles (Ardèche) avec qui nous signons une convention pour l'utilisation de son fonds. Le nombre total d'élèves concernés sera de 192. Ce PAE obtient du rectorat 4 000 F. et 60 HTS, le lycée investissant pour sa part environ 13 000 F. en matériels, logiciels, dépenses diverses (photographies, déplacements) conformément au budget prévu en juin.

2. Déroulement pédagogique

2.1. Phase de préparation (octobre-décembre 1996)

2.1.1. Rédaction individuelle par les élèves d'une étude préalable de deux pages parallèlement à la présentation de l'outil de développement retenu à cette date (le logiciel Story Board).

2.1.2. Choix par les élèves de la partie qu'ils développeront, chacun étant responsable d'une partie de l'arborescence, afin de les responsabiliser par un « contrat » pédagogique (à l'image des contrats de production des milieux professionnels), et de permettre une évaluation individualisée de leur production. Cette répartition s'est effectuée sans difficulté. Deux élèves ont souhaité travailler ensemble, les autres individuellement.

2.1.3. Rédaction du cahier des charges. Cette étape est capitale dans tout projet. Ici elle détermine à la fois le contenu, le comportement et l'apparence (la « charte graphique ») de l'application à réaliser. Chaque élève a rédigé sa propre version du cahier des charges sous traitement de texte, après de multiples séances de réflexion collective. Une synthèse de ces versions a été faite en commun, en usant et abusant du « copier-coller ». A partir de ce moment, elle s'est imposée à tous.

2.1.4. Enfin élaboration d'un planning détaillé, incluant non *seulement* les étapes du projet de l'APTIC mais aussi les dates de remise des informations par les professeurs de lettres, d'histoire et d'arts plastiques participant au PAE.

Cette première phase a été extrêmement riche en échanges et en découvertes pour les élèves qui ont fait preuve d'une belle inventivité

(nourrie à vrai dire par la fréquentation de leurs cédéroms de jeux). Nous étions dans ces séances très loin de la notion de « cours d'informatique », bien qu'il ait fallu canaliser les propositions par trop irréalistes.

2.2 Phase de réalisation (décembre 1996-mai 1997)²

Il serait difficile et fastidieux d'en rendre compte dans le détail.

2.2.1 Travail des élèves

Les activités ont été multiples : découverte du logiciel intégrateur, approfondissement des outils de réalisation, étude d'autres cédéroms réalisés par des établissements scolaires³, travail sur les fichiers images et sons, prise de conscience des problèmes juridiques de la production multimédia. Dans l'ensemble, ils ont pris en main facilement les outils mis à leur disposition ou qu'ils découvraient par ailleurs.

2.2.2 Travail du professeur

Il a consisté essentiellement dans l'aide « technique », la transmission des données provenant des classes impliquées dans le PAE ou des partenaires culturels extérieurs (musées, sociétés savantes...) et aussi dans le « recadrage » des productions des élèves (afin de maintenir la conformité avec le cahier des charges).

3. Principales difficultés rencontrées

3.1 Inadaptation du matériel informatique de l'établissement

Les cours avaient lieu dans une salle équipée de 386 SX20 avec écran 16 couleurs utilisés pour les tâches annexes plus deux PC multimédia de type 486 DX4-100 en 256 couleurs avec 8 Mo de RAM et un scanner à plat de qualité médiocre. Il était donc à priori impossible de travailler... En effet, les douze Pentium multimédia que nous attendions bien plus tôt sont arrivés... fin juin.

Solutions :

² Cette distinction entre les phases de préparation et de réalisation est un peu schématique. La réalisation de certaines « briques » de base avait commencé avant ; la réflexion générale s'est poursuivie après.

³ Nous avons pu accéder à deux produits de grande qualité, lauréats d'un concours lancé par Apple en 1996 et qui ne semblent disponibles qu'en version Mac. L'un a été réalisé par le lycée Montesquieu à Herblay, l'autre par le lycée Victor Hugo de Marseille. Ces deux cédéroms placent la barre très haut, en particulier par leur qualité graphique et sonore. Notre réalisation est beaucoup plus modeste.

- accès ponctuel mais répété (grâce à l'obligeance du professeur d'arts plastiques) à son Pentium 200 équipé d'un scanner 24 bits rapide pour l'acquisition des images à partir de photographies sur papier.
- chaque élève de l'atelier possédait un ordinateur multimédia ou l'a acquis en cours d'année ⁴.

En fait les séances de travail en commun n'étaient pas consacrées au développement mais à la formation aux outils de développement, aux échanges de fichiers et à la critique des productions réalisées *hors* temps scolaire ⁵.

3.2 Organisation du travail

La salle de travail indépendante, en accès libre pour les participants au projet, que nous avons demandée dès le mois de juin, n'a été accordée... qu'en avril. Nous avons pu y installer un ordinateur multimédia emprunté temporairement au CDI, pour faire les dernières mises au point avant la présentation publique dans le cadre de la commémoration du centenaire d'A. Daudet (9 mai 1997).

3.3 Transferts de fichiers

Très vite les bases de données (textes, mais surtout images, sons et vidéos) ont été trop volumineuses pour être manipulées sur des disquettes 3"5 malgré l'emploi de compresseurs PKZIP ou ARJ.

Solution : le lycée a acheté et prêté aux élèves deux lecteurs Iomega Zip sur port parallèle. Ces deux lecteurs « tournaient » entre les élèves et étaient rapportés à chaque séance pour rapatrier les productions personnelles de la semaine sur un disque dur. En sens inverse, ils permettaient au professeur de diffuser aux élèves les données créées par d'autres classes ⁶.

4 Ce n'était pas le but de la manoeuvre. Le rôle de l'École n'est pas de pousser à la consommation effrénée de matériel informatique, ni de creuser les différences entre les familles, au contraire. Pour au moins l'une d'entre elles l'investissement a été lourd à assumer. Mais cet élève - par ailleurs de niveau médiocre : avis "Doit faire ses preuves" - a eu son bac sans oral de contrôle et est admis en IUT d'informatique, alors...

5 Disposant chez eux de configurations puissantes (65 000 ou 16,7 millions de couleurs), les élèves ont difficilement admis de devoir développer en 256 couleurs, ce qui, en dehors de la perte de qualité, entraîne des conflits de palettes pénibles à régler au moment des transitions d'images.

6 Ces lecteurs sont faciles à utiliser, très rapides à installer, à déplacer... Leur fonctionnement a été assimilé très rapidement. Cependant leur débit est faible par le port parallèle. Nous avons rencontré des problèmes en les installant sur une machine ayant un

3.4 Recueil des données

Dans l'ensemble cela s'est bien passé, mais les adultes sont comme les jeunes : certains respectent les délais qu'ils ont acceptés, d'autres pas. Il donc est arrivé que des élèves de l'APTIC doivent élaborer des contenus eux-mêmes (bel effort de la part de ces terminales S que de se plonger dans la biographie d'Alphonse Daudet !). Toutes les données promises sont finalement arrivées, mais pour certaines un mois... après la présentation de l'application.

3.5 Inadaptation du logiciel intégrateur

L'intégrateur retenu, STORY BOARD PRODUCTION, semblait avoir les qualités requises. Peu exigeant sur le plan des ressources, complet et puissant sans programmation⁷, facile et peu cher⁸ Malheureusement, à côté de défauts mineurs (pouvant être corrigés « manuellement »), ce logiciel s'est révélé peu robuste. En cas d'erreur de manipulation, au lieu d'alerter par un message, il plante, tout simplement. Si on a sauvegardé avant d'exécuter, il n'est plus possible de recharger le fichier ! Tout le travail est perdu.

Solution : Dans un premier temps, les élèves ont révisé la notion de permutation circulaire en jonglant avec 3 versions de sauvegarde...

Mais ensuite nous avons découvert (et là je reconnais mon erreur : j'aurais dû le vérifier avant) que ce logiciel ne permet pas la fusion de fichiers et seulement partiellement l'appel d'une session par une autre (disons que ça marche de temps en temps). Impossible donc de réunir les différentes branches de l'arborescence élaborées par les élèves.

Finalement, les pages réalisées ont été portées par 4 élèves et le professeur sous Toolbook Multimédia version 4.0. Mais ce logiciel nécessite l'apprentissage au moins partiel d'un langage de programmation (proche de Visual Basic) et il coûte cher.

périphérique piloté par une carte SCSI. Il a fallu sous Windows 95 créer des configurations matérielles (soit le scanner piloté par SCSI, soit le lecteur Zip, mais pas les deux).

⁷ Pas de langage de programmation : on sélectionne dans des menus, en français, les opérations à effectuer. On peut gérer des variables, appeler d'autres applications, les effets de transition sont très riches...

⁸ Version de base à 140 F., version complète y compris le portage sur cédérom avec runtime 890 F.

3.6 Difficultés de l'acquisition vidéo

Le Pentium 200 dont nous disposons est équipé d'un circuit d'acquisition vidéo (intégré à la carte mère) que nous ne sommes jamais parvenus à faire fonctionner correctement (c'est le son OU la couleur).

Solution : une carte Miro DC1⁹ a permis de transformer en fichiers numériques nos bandes S-VHS. Nous avons délibérément choisi la compression standard Vidéo 1 qui donne des résultats très médiocres mais qui a l'avantage de fonctionner sur (presque) tout PC, à la différence de la compression MPEG hard ou soft¹⁰.

Les problèmes non résolus

Certains problèmes n'ont jamais trouvé de solution satisfaisante. Par exemple : comment représenter sur papier les pages à réaliser ? Comment représenter globalement le contenu de l'application ?

Certes une structure arborescente permet de définir le point d'entrée, le premier niveau de branches définit l'entrée de chaque zone confiée à un élève, mais avec les branchements successifs et les liens hypertextes cela se complique vite...

Il serait nécessaire de numéroter les pages du story board, mais un essai de numérotation comme 1.3.21.1.5 n'a guère convaincu les élèves. On les comprend ! Le choix des noms de fichiers a également posé des problèmes. Le professeur a utilisé un classeur petit format, une feuille par page-écran, avec un dessin sommaire, plus la liste des fichiers inclus dans la page et l'indication des effets (transitions en particulier). Les élèves faisaient leurs brouillons sur feuille A4 paysage, avec les mêmes indications et une représentation en 640*480.

Mais comment représenter l'interactivité sur papier ? Il ne paraît pas envisageable dans le cadre d'un lycée d'utiliser un langage spécifique de description comme le font les professionnels. Voir à ce sujet TOUCHARD, *Multimédia Interactif*, qui a été notre meilleure source de documentation.

Mais, direz-vous, les difficultés d'un tel projet sont-elles seulement *techniques* ? Effectivement, sur le plan pédagogique, la seule difficulté avec les élèves a été de canaliser leur énergie, de les ramener au strict

9 Sur slot ISA. Actuellement remplacée (?) par la DC10 sur slot PCI.

10 Un meilleur choix aurait été le codage Cinépak mais il aurait fallu ajouter au cédérom un programme d'installation des drivers correspondants.

respect du cahier des charges. Cependant l'un d'entre eux, moins motivé dès le départ, et possédant un ordinateur non multimédia, devait réaliser une petite application en Visual Basic (un quizz) à intégrer sur le cédérom. Il n'a jamais terminé sa contribution et a finalement cessé de suivre les cours. Le reste du groupe a fait preuve d'une parfaite cohésion.

COMMENT L'AVENTURE S'EST-ELLE TERMINÉE ?

L'application existe : elle représente 274 Mo de données (non compressées, comme expliqué ci-dessus). Des cédéroms ont été gravés.

Après un écran d'introduction, on accède au menu général : vie d'Alphonse Daudet - oeuvre d'Alphonse Daudet - présentation du lycée Alphonse Daudet plus une démonstration automatique du fonctionnement du cédérom. Un parcours complet (sans lire les extraits des oeuvres mais en regardant intégralement les vidéos) prend plus d'une heure.

Dans la partie *vie*, des portraits d'A. Daudet permettent d'accéder à de brèves notices sur sa vie, à des pages (réalisées en modules d'histoire et de français) sur le contexte historique, économique, littéraire et intellectuel, ainsi qu'à une visite guidée du Musée de Saint-Alban-Auriolles (Ardèche) qui présente une évocation fidèle de certaines périodes de la vie de Daudet.

Dans la partie *oeuvre*, en cliquant sur les rayons d'une bibliothèque, on accède à des pages variées présentant l'essentiel de l'oeuvre de Daudet, avec des extraits, des notices illustrées, des enregistrements sonores et des vidéos. On y trouve aussi des travaux d'écriture réalisés en classe de français ou de provençal, dont certains dans le cadre d'un concours national lié à la célébration du centenaire.

La partie *lycée* offre une « visite virtuelle » (sonorisée) de l'établissement et présente sommairement ses sections, ses activités scolaires et parascolaires, son projet pédagogique. Certaines options comme le grec ancien sont présentées de façon détaillée. Cette partie contient également une vidéo assez longue montrant les activités réalisées par les élèves dans le cadre du centenaire d'A. Daudet.

CONCLUSION

Etait-il raisonnable de se lancer dans une pareille gageure ? Non, bien sûr. Heureusement les élèves ont « assuré » jusqu'au bout, c'est LA REVUE DE L'EPI L'ÉLABORATION DU PROJET « DAUDET »

l'essentiel. Elèves de niveau variable mais motivés, ils se sont frottés à de vraies difficultés techniques et d'organisation dans ce travail constamment mené en équipe.

Mais la leçon que j'en tire pour ma part est claire : il faut garder à ce type de projet une ampleur raisonnable, limiter les objectifs, maîtriser les problèmes techniques avant de commencer. Il est beaucoup, beaucoup plus difficile d'harmoniser une production multimédia collective que d'intégrer des unités dans un programme en Turbo-Pascal.

Cela fait bien des conditions et m'amène à douter de la véracité de certaines communications commerciales ou institutionnelles sur les réalisations multimédia dans le cadre scolaire.

Notre prochain projet ? Moins complexe, moins coûteux, toujours aussi collectif et interdisciplinaire et, bien évidemment... sur Internet ¹¹.

Note technique sur les logiciels utilisés

Dessin : au lycée, Paint Shop Pro version shareware et Corel Paint mais certains élèves, chez eux, ont utilisé Photoshop.

Acquisition et montage vidéo : Adobe Première Lite

Intégration : Story Board Production puis Toolbook Multimédia 4.0

Programmation : Visual Basic 3.0

Animations : Asymétrie 3D/FX

Montage son : Ctwave (SoundBlaster)

Présentation : Lotus Screencam.

Et pour finir le point de vue d'un élève...

Dans le cadre de « l'évaluation » de l'APTIC, j'ai demandé à tous les élèves de joindre à leur dossier pour la commission d'harmonisation un compte-rendu donnant leur point de vue personnel. La seule consigne de rédaction était : « Dites comment vous avez vécu le déroulement du projet ».

Voici des extraits d'un de ces comptes-rendus, choisi parce qu'il est assez représentatif de l'ensemble. Dans un souci d'honnêteté, rien n'a été retouché, sauf les (*sic*) ajoutés.

¹¹ Où l'on trouve déjà des choses passionnantes. Toujours en provenance du lycée Victor Hugo de Marseille, voir par exemple « Marseille au XIX^e siècle », réalisé par Michèle Brun et ses élèves, sur le serveur académique d'Aix-Marseille (www.ac-aix-marseille.fr).

« (...) Le projet a été divisé en diverses tâches réparties entre six élèves, toutes largement indépendantes les unes des autres mais devant malgré tout pouvoir être rassemblées ensemble (sic) en un tout homogène...

Une fois le travail réparti entre nous, il a fallu effectuer un travail de recherche important pour trouver les textes, les photos et tous autres types de documents...

Il faut insister sur le travail de groupe qui s'est mis en place. Tout d'abord lors de la confection du cahier des charges où la participation de chacun a permis d'aboutir à un cahier complet, détaillé et définissant avec une grande précision les objectifs à atteindre et les fins (sic) utilisées. Cet esprit de groupe se retrouvera aussi dans la confiance mutuelle dans l'accomplissement du travail de chacun. En effet, la réussite d'un tel projet dépend directement du travail de chaque individu ; il faut pouvoir être sûr que le travail (sic : comprendre "le travail de chacun") sera fini le jour de fusion des diverses parties du projet.

Cet aspect de travail de groupe est valable également pour les personnes ayant fourni des éléments permettant au (sic) développement du projet...

La réalisation d'un tel projet est quelque chose de complexe... La conception d'un tel projet, que ce soit pour son organisation (...) ou pour sa réalisation (...) nécessite beaucoup d'implication, de recherches et de travail... Néanmoins, malgré la difficulté de la tâche, la réalisation d'un tel projet est une expérience enrichissante. »

Jacques MAUGER

Professeur de Lettres Classiques
Formateur MAFPEN Aix-Marseille
e-mail/mél
jacques.mauger@wanadoo.fr