

## L'ÉDITION MULTIMÉDIA "MATTÉO RICCI"

**Lucien MARNEF**

La recherche est pluridisciplinaire. Le cycle de vie d'une œuvre multimédia s'analyse comme une chaîne de production : conception, réalisation, évaluation, commercialisation et distribution. L'ensemble constitue l'édition multimédia.

Le champ d'application du multimédia va, de la connaissance de l'outil multimédia, en passant par les nouvelles technologies de l'information et de la communication, l'élaboration de scénario, de programme interactif, la réalisation de prototypes sur support numérique ainsi que toute la problématique d'une édition tant au niveau juridique, financier que de la direction du projet.

Nous bornons notre propos à la phase de réalisation et plus particulièrement au passage de l'image papier à l'image numérisée dans un contexte de production sur CDI et CDROM MAC PC. Le produit concerne l'apprentissage des langues, et plus particulièrement la didactique du chinois.

Les compétences requises sont actuellement regroupées sur deux professions : les graphistes, dessinateurs, peintres etc. et les infographistes.

Par leur formation les graphistes sont "artistes", leur étude relève de la forme. Pour les infographistes, ce sont en général des "informaticiens". Ils ont des compétences de programmation dans des langages de bas niveau et maîtrisent des outils de conception et de dessin assisté par ordinateur. Ils réalisent les images de synthèse et les animations en trois dimensions. La formation est longue. Il faut au minimum un à deux ans de pratique quotidienne de ce type d'outil pour réaliser une production professionnelle.

A ce jour, il n'existe pas ou peu de personne maîtrisant ces deux techniques parfaitement. A partir du travail de conception des auteurs, chacun d'eux réalise un travail particulier que nous allons analyser à travers les spécifications techniques du chef de projet.

## A - CADRE GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE

Le Laboratoire d'Ingénierie Didactique se consacre à l'étude des nouvelles technologies de l'information et de la communication, appliquées à la transmission et à l'acquisition des connaissances dans une problématique didactique.

A côté des problèmes techniques de production, l'évaluation expérimentale des réalisations multimédia est une préoccupation majeure des recherches entreprises. Les propriétés de l'image, du signe visuel, leurs relations avec l'activité perceptive sont une composante du protocole expérimental mis en œuvre pour l'évaluation du produit.

Partout, dans les domaines économiques, technologiques, organisationnels, humains, culturels, l'impact des N.T.I.C. se fait sentir. L'auteur situe sa recherche dans l'étude du cycle de vie du produit ou chaîne de production multimédia. Conception, réalisation, évaluation, commercialisation et distribution sont les étapes de l'édition d'œuvre multimédia. L'analyse de chacune de ces étapes est un préalable à la compréhension des mutations macro et micro économiques qui restructurent trois secteurs stratégiques de l'économie mondiale : l'informatique, la communication et l'audiovisuel. Quatre types de technologie de base sous-tendent ces trois secteurs : les technologies d'acquisition, d'affichage, de stockage et de transmission des signaux audiovisuels. La numérisation de l'information est à la base de cette mutation.

Réaliser "Mattéo Ricci" a nécessité de concevoir une configuration informatique spécifique permettant de produire simultanément des disques au format CD-I CD-ROM Mac, PC. Six personnes ont travaillé à plein temps pendant neuf mois sur quatre stations. Par de nombreux aspects, produire une œuvre multimédia est similaire à la réalisation d'un film.

Les quatre stations (Mac et PC) communiquent par un réseau installé sur une station serveur dédiée. Ce dernier gère les liaisons entre les stations et les périphériques : scanner, imprimante, disque dur externe, écran de visualisation et moniteur TV, table à digitaliser et graveur de disques.

Les principales caractéristiques des stations sont d'être équipées de processeur 486 DX2 66 Mhz avec des disques durs de 1 ou 2 Go et de 32 Mo de RAM. Toutes les stations sont reliées à un disque dur de 4 Go qui héberge la base de données multimédia. Trente logiciels et trois systèmes d'exploitation ont été nécessaires pour réaliser, en simultané, une production sur CD-I, CD-ROM Mac PC.

## **B - SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES**

### **1 - Définition des objectifs**

#### ***1 - L'objectif pédagogique***

Le sinologue et l'équipe de conception l'ont défini comme une initiation à l'écriture chinoise.

#### ***2 - Les pré-requis***

Ils se limitent à la lecture.

#### ***3 - Les nouvelles technologies***

Elles permettent d'assigner un second objectif en terme de performance pédagogique : la mémorisation rapide des caractères. Elle est l'une des deux difficultés majeures de la langue chinoise avec la reconnaissance des tons.

#### ***4 - Le support***

Les trois supports numériques les plus usuels : CD-I, CD-ROM Mac et PC.

#### ***5 - Le style***

Jeu pédagogique et plus particulièrement d'un jeu mnésique

#### ***6 - Le public***

Grand public intéressé par la découverte de l'écriture chinoise.

### **2 - Les spécifications du jeu**

Le jeu comprend cinq parties :

- 1 L'introduction situe le scénario dans un contexte historique de découverte et d'aventure.
- 2 La visite du palais de mémoire de Mattéo Ricci
  - La découverte du palais avec les 81 caractères à mémoriser et les neuf sériations correspondant aux sites .
- 3 Les neuf sites remarquables permettent de découvrir la graphie et la sémantique
- 4 Les six ateliers jeux composés chacun de deux parties .

L'aide permet de comprendre les règles du jeu et de la graphie,  
Le jeu proprement dit permet de s'entraîner à leur application

### 5 Un labyrinthe à parcourir selon deux modes.

En mode entraînement, vous avez une certaine liberté pour répondre aux questions. Vous pouvez vous déplacer tant que vous avez des sapèques.

En mode examen, aucun choix n'est possible sur les questions, aucune erreur n'est acceptée. Le temps est limité.

## 3 - Les spécifications des sites

### 1 - *Le scénario général des sites*

Un site contient neuf caractères. Chaque caractère est représenté par une séquence animée de douze à quinze secondes. La connaissance à organiser et l'information à communiquer peuvent se résumer de la manière suivante :

- 1 Examiner les objets (personnages, objets divers, habitation, paysage...) rassemblés dans la mise en scène.
- 2 Chercher (au hasard) dans le décor, des zones (des objets) interactives.
- 3 En cliquant sur ces objets, vous découvrirez neuf caractères chinois qui les traduisent.

### 2 - *Le scénario du site QUFU*

- a) Nom du site : Qufu
- b) Thème : La femme et l'enfant
- c) Caractères : femme, enfant, aimer, tranquillité, caractère, petit fils, respect, enseigner, épouse.

Le choix des caractères est le travail du sinologue. Les 81 caractères du jeu sont spécialement choisis parmi les milliers du corpus chinois pour illustrer toutes les règles de la graphie. De ce fait, certains caractères sont très rarement utilisés dans l'écriture quotidienne mais indispensables pour illustrer toutes les possibilités.

#### d) Description des interactions

Femme : agenouillée, elle file une quenouille.

Enfant : un bébé couché dans son berceau

Aimer : une femme porte un enfant et le caresse.

Tranquillité : (composition) une femme agenouillée sous le toit d'une maison.

Caractère : un enfant devant une table écrit des caractères avec son pinceau

Petit fils : un enfant joue devant un vieil homme

Respect : un vieil homme et son petit fils qui le salue

Enseigner : le maître inspecte le travail d'un élève

Epouse : un couple dont la femme tient un balai.

### ***3 - La base de données***

La base de données images est entièrement construite. Pour élaborer les images, les objets, les décors, la mise en scène, des indications bibliographiques sont fournies au graphiste. Elles sont prises dans des revues techniques et de voyages, ouvrages d'architecture, dictionnaires, photos personnelles, en français ou chinois.

### ***4 - Description de la mise en scène***

La scène se situe dans l'intérieur d'une maison traditionnelle chinoise. Les alentours sont visibles par la porte et la fenêtre. Ils représentent la "Forêt de Confucius" et son sanctuaire. Une femme est agenouillée devant le berceau d'un nouveau né. Un enfant est assis devant une table avec une feuille et des pinceaux, son maître est à côté de lui. Un vieil homme et son petit fils discutent. Un couple est dans le fond de la pièce. La femme a un balai à la main.

### ***5 - Description des interactions***

Toutes les interactions prolongent l'action décrite précédemment sous la forme d'une animation. Pour ce site, le choix d'un objet ou d'un personnage entraîne la disparition de tous les autres dans un premier temps, puis une animation mettant en valeur l'objet sélectionné. Enfin, l'objet sélectionné se transforme en sa graphie.

### ***6 - Remarques sur le scénario***

Chacun des neuf sites correspond à une particularité de la culture chinoise. Qufu est l'un des neuf sites choisis pour illustrer cet article.



Le thème est le premier regroupement générique des caractères. Il s'agit de "La femme et l'enfant". Le problème de l'organisation de la connaissance est un point fondamental. Il est indispensable de donner à l'apprenant, un premier repère. Confronté à une connaissance entièrement nouvelle, sur laquelle il ne peut trouver d'analogique avec son propre système de référence, le récepteur doit être en mesure d'organiser un premier classement. C'est l'objectif du thème générique.

Les neuf caractères répondent à une double exigence ; être visuellement et sémantiquement proches.

## C - DES MÉTIERS ET DES TECHNIQUES

### 1 - Le graphiste

Il a généralement une formation au dessin d'art. C'est une formation en quatre ans dans des écoles spécialisées. Il maîtrise parfaitement la forme, les fonds, la couleur et la mise en scène. Il assure la direction artistique de la production. Sur cette base artistique, il peut greffer une formation aux outils informatiques graphiques. Néanmoins, la maîtrise professionnelle des logiciels informatiques sur une formation artistique représente une exception.

## 2 - La conception de la mise en scène

Avec les spécifications et la documentation technique, le graphiste va réaliser une composition artistique des différents éléments à prendre en compte. Cette mise en scène est assortie de spécifications impératives.

a) Réaliser des objets se rapprochant le plus possible de la graphie originale (l'ancêtre graphique le plus ancien).

Durant la phase de conception, le sinologue a choisi des caractères dans la classe des pictogrammes qui se rapprochent le plus, par leur forme, du sens original. Leur nombre, par rapport au cursus des caractères chinois actuels utilisés (+ou- 20 000), est très réduit mais ils véhiculent une sémantique très forte. D'une certaine manière on pourrait dire qu'il s'agit de logos.

b) Mettre ensemble les objets dans une scène qui corresponde au thème générale. Le site Qufu correspond au thème de la femme et de l'enfant.

c) Réaliser une mise en couleur des éléments et du fond. Pour des raisons techniques, tous les éléments sont dessinés puis reconstitués ensuite par différents outils.

## 3 - L'infographiste

Il maîtrise professionnellement les outils informatiques graphiques. Certains logiciels sont très complexes et peuvent nécessiter des formations de plusieurs années. Ce sont soit des outils du type Dessin Assisté par Ordinateur, Conception Assistée par Ordinateur, Création en 3D. Ils nécessitent une formation spécifique longue.

## 4 - Le choix des outils

Quelque soit la répartition des tâches dans la chaîne de production, le graphiste et/ou l'infographiste ont en charge la numérisation des documents papier et la réalisation des images.

En fonction du type de dessin, des objectifs à atteindre, plusieurs possibilités sont envisageables.

A1) Faire un dessin "papier crayon". A2) Scanner le dessin. A3) Utiliser un logiciel tel que PHOTOSHOP, PHOTOSTYLER, COREL DRAW pour le mettre en couleur.

B) Utiliser dès le départ un logiciel de DAO intégré tel que AUTOCAD pour réaliser l'ensemble de la composition si elle est plutôt technique.

C1) Dessiner et mettre en couleur à la main. C2) Scanner l'ensemble. C3) Utiliser un logiciel de retouche d'images.

C'est la troisième solution qui a été choisie pour la réalisation du disque "Mattéo Ricci". La recherche d'un style particulier d'ambiance est à la base de ce choix. Les objets et la mise en scène furent dessinés puis des aquarelles réalisées.

## **D - LES ETAPES DE LA CONSTRUCTION**

### **1 - Le scénario**

Le joueur va rechercher dans le site neuf zones sensibles correspondant aux neuf caractères chinois à étudier. Les zones sont identifiées par un changement de forme du curseur. En cliquant sur un élément interactif de la scène, une séquence animée se déclenche. Elle dure douze secondes et se termine par l'affichage du caractère sur l'objet sélectionné.

### **2 - De l'image fixe à l'image animée**

Chaque site est composé de neuf objets et d'un fond. Chacun d'eux a été réalisé de façon séparée puis scanné. Avec PhotoStyler l'infographiste va rappeler chacun des fichiers puis les "nettoyer" des poussières qui apparaissent sur l'image. Les différents objets sont ensuite montés pour composer la scène imaginée par le graphiste.

Pour faire disparaître les objets non sélectionnés, comme le précise le scénario, il faut créer neuf images différentes représentant l'objet seul dans le décor. Une fois les objets disparus, la sélection s'anime. Plusieurs types d'animation sont utilisés. L'une des plus intéressante est la transformation polymorphique ou "Morphing". Elle consiste, à partir d'une image de départ et d'arrivée, à extrapoler le mouvement. A la place de créer une série d'images, une à une, façon Disney, on laisse la machine réaliser les images intermédiaires entre deux positions proches. On réalise de la sorte une économie de plus de 50 % par rapport à une animation traditionnelle.

Les logiciels Animator Pro et Morph réalisent ce type d'animation. Le premier permet une interpolation vectorielle, le second une interpolation de type bip-map. On choisit sur l'image de départ les points qui vont déterminer le contour de l'animation. Chaque point incrusté sur l'image de début se répercute sur l'image de fin. Ils sont ensuite placés sur les contours de l'objet à animer. On détermine le nombre de "frame"



entre les images extrêmes. La transformation est réglée par deux paramètres permettant de faire disparaître ou apparaître plus ou moins vite l'image de départ par rapport à l'image d'arrivée.

L'animation de l'objet faite, il faut réaliser l'animation objet-caractère ancien puis caractère ancien-caractère actuel. Dans la mesure du possible, trois ancêtres ont été choisis, avant l'apparition de la graphie moderne.

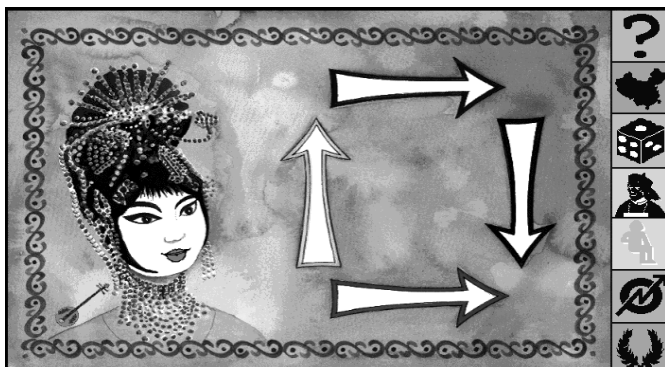
Pour réaliser une animation de 12 secondes sur un objet, il a donc fallu réaliser six animations et une image permettant un fondu entre l'image de fond complète et l'objet seul sur le fond. Ces opérations ont été recommencées pour chacun des quatre vingt un caractères du jeu.

## **E - CONCLUSION**

Les images et animations 2D ou 3D constituent avec les fichiers sonores et vidéo la base de données multimédia, préalable à la programmation informatique. L'ensemble représente la phase de réalisation. La production d'une oeuvre multimédia peut s'analyser à travers un espace à deux dimensions. D'une part le cycle de vie du produit dont les trois étapes sont la conception (définition des objectifs et définition du produit) , la réalisation ( base de données multimédia, programme informatique et l'évaluation du prototype permettant sa validation) et la diffusion (commercialisation et distribution), d'autre part la dimension de management du projet, sa gestion en terme de maîtrise des estimations, de suivi, de contrôle des délais, des coûts de développement. L'utilisation dès le départ d'une méthodologie couvrant l'ensemble du cycle de vie devrait permettre de contribuer à la réussite des projets multimédia.

Lucien MARNEF

Groupe de recherche  
"Chinois Didactique Informatique" du  
Laboratoire d'Ingénierie Didactique  
de Paris 7 Denis-Diderot



## BIBLIOGRAPHIE PLURIDISCIPLINAIRE

### Ouvrages, cours, articles de références

BELLASSEN J. : *Méthode d'initiation à la lecture et à l'écriture chinoises* - La Compagnie - 1989.

DUMONT B. : *Conception d'enseignement multimédias à distance - Outils et méthodes de l'intelligence artificielle* - Séminaire de l'UF de didactiques des disciplines - 1992 - 1993

MARNEF L. : *Le traitement automatisé des langages naturels* - 4ème Symposium International sur la langue chinoise - 1993 - Pékin.

MARNEF L. : *Système intelligent d'auto-apprentissage du chinois* - DEA - 1992 - Paris 7, Denis Diderot.

### Documentation graphique et historique

Album of Luo Yuan Qian Chinese Ancient Figure Paintings - 1990.

Beijing Arts and Photography Publishing House - 1993 : *Quadrangles of Beijing*.

Edition des Nationalités : *Collection de photos des régions chinoises à nationalité minoritaire : Ningxia - Hubei* - 1985.

FAZZIOLI E. : *Caractères chinois. Du dessin à l'idée, 214 clés pour comprendre la Chine* - Flammarion - 1987.

GACHON - MARNEF : *Photos de Chine*.

GOEPPER R. : *La chine ancienne* - Bordas civilisations - 1988.

Grande édition du peuple du Guanxi : Collection d'aquarelles de Chen Yupu - 1988.

GRANET M. : La pensée chinoise - Albin Michel - 1968.

Larousse : sélection du Reader's Digest - 1987 : La chine. Des pays et des hommes.

Larousse 1983 : La Chine. Des pays et des hommes.

Les livres du dauphin : Hou Yi Abat les neuf soleils. Adapté d'après la Mythologie chinoise : Feng Jiannan - 1989.

NICHOLSON J. : The chinese empire - Hong-Kong - 1988.

Revue : Voyage en chine - N° 58 - 4 -44 - 15 - 1 - 39 - 56- 62.

SPENCE J.D. : Le palais de mémoire de Mattéo Ricci - Payot - 1983.

The picture album of the traditional chinese opera - 1994.

Tsinghua University Press : Historic chinese architecture - Pékin - 1990.

Wang Hongyuan : The origins of chinese characters - Sinolingua Beijing - 1993.

