

Production de cours « en ligne » : témoignage d'un chef de projet

Jean-Marc DUBOIS*, Stéphane LIEGE*, Agnès LARCHER*, Philippe ISIDORI*

Résumé *Objectif* : Rendre compte de la mise en œuvre des compétences et savoir-faire nécessaires à la production de ressources électroniques d'apprentissage. **Matériel et méthodes** : Un projet de médiatisation d'un module d'immunologie (préexistant sous forme de polycopié) a servi à expérimenter une procédure de communication entre les auteurs et les réalisateurs, ainsi qu'un ensemble de processus (pré)industriels de didactisation-médiatisation. **Résultats** : Pour obtenir une qualité supérieure au polycopié initial, l'exigence de professionnalisme nécessaire pour de tels projets a dû être bien comprise par les partenaires ; la procédure a été validée dans d'autres projets du même ordre ; l'outil développé pour gérer le découpage de l'information est réutilisé, avec ou sans adaptation, dans d'autres projets. **Conclusion** : Pour aboutir, une telle production nécessite d'une part, que les auteurs maîtrisent les outils bureautiques et de communication de base, et d'autre part, que le chef de projet s'implique dans le découpage du contenu (donc dans sa rédaction et sa hiérarchisation).

Mots clés Pédagogie ; technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) ; médiatisation ; cours en ligne ; gestion de projet.

Summary *Aims* : To report the application of the required skills and the know-how for the production of electronic learning resources. **Material and methods** : A project of mediatization of a module on immunology (already existing as duplicated lecture notes) was used for experimenting a procedure of communication between the authors and the technical staff, as well as a set of (almost) industrial processes of didactisation-mediatization. **Results** : The final document has a higher quality than the original lecture notes. The requirement of professionalism in such projects was understood by the partners. The process was validated in the other projects of the same kind. The tool developed to manage the hierarchical organization of the information is reused, with or without adaptation, in other projects. **Conclusion** : To succeed, such production requires on one hand, that the authors master the basic office automation and communication softwares, and on the other hand, that the project manager gets involved in the writing and in the hierarchical organization of the content.

Keywords Education; information technology for learning; mediatization; e-learning; project management.

Pédagogie Médicale 2003 ; 4 : 115-23

*Département Communication, Audiovisuel, Multimédia - Université Victor Segalen - Bordeaux 2 - France.
Correspondance : Ph. Isidori - DCAM - Université V. Segalen Bordeaux 2 - 33076 Bordeaux Cedex - France
Tél. : 33 5 57 57 16 04 - Fax : 33 5 56 24 16 66 - mailto:philippe.isidori@u-bordeaux2.fr

Nouvelles Technologies Éducatives

Introduction

L'intégration des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) dans la formation médicale est un thème d'actualité dans la majorité de nos Facultés, tant au Nord qu'au Sud. En témoigne un foisonnement d'expérimentations, de réalisations et différentes manifestations (Journées Universitaires Francophones de Pédagogie Médicale – JUFPM ; Internet et Pédagogie Médicale – IPM). Très concrètement, l'édition électronique et l'e-formation constituent de nouvelles pratiques que chaque établissement, selon ses moyens, veut développer. Cela va de la mise en ligne de cours ou de ressources didactiques complémentaires jusqu'à la mise en œuvre de « Campus Numériques ». Dans ce contexte, illustrant pleinement la convergence des technologies de l'audiovisuel, de l'informatique, et des télécommunications, on note que, outre les compétences pédagogiques (plus que jamais nécessaires), de nouvelles compétences techniques sont indispensables. Sans aller jusqu'à parler de « métiers », nous en retiendrons deux : le design pédagogique et la gestion de projet. En effet, l'aboutissement de nouvelles méthodes éducatives offertes par le multimédia et l'interactivité requièrent la maîtrise de deux compétences majeures : la didactisation-médiatisation et la conduite de projet dans le temps. Le but de cet article, loin d'en faire une présentation théorisée, est d'illustrer comment ces savoir-faire se mettent en œuvre dans la réalisation concrète de produits de formation.

Nous présentons pour cela un témoignage, au travers du vécu d'un stagiaire en formation de « Chef de Projet Multimédia » (CPM) confronté à la problématique de mise en ligne d'un cours. Notre propos ne vise pas à modéliser tel ou tel choix, mais à aider les formateurs et les techniciens de production à prendre conscience de la complexité de ce travail souvent ingrat.

Présentation du Projet

En 1999, les trois UFR de Sciences Médicales de l'Université Victor Segalen Bordeaux 2 se sont dotées d'un Fonds d'Innovation Pédagogique et TIC (FIP&TIC) afin de promouvoir la production de cours multimédia, accessibles en ligne. En 2000, le FIP&TIC a financé l'adaptation multimédia du module d'Immunologie générale (ensemble de 16 cours coordonnés par le Professeur N. Gualde, destiné principalement aux étudiants du 2^e cycle des études médicales, DCEM, et de la Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales, MSBM). Le travail dont nous rendons compte ici a débuté après la réalisation d'un prototype basé sur le cours n° 2.

Fonctionnalités de l'application

Trois principales fonctionnalités ont été déterminées pour cette application.

Présenter un contenu écrit et illustratif

Le contenu est composé d'informations écrites, de figures (éventuellement animées) et tableaux, ainsi que des références bibliographiques. Ces informations doivent être consultables par le plus grand nombre d'utilisateurs. Eventuellement, les compléments d'informations destinés aux étudiants de MSBM sont visuellement différenciés au sein du texte.

Rechercher des informations

Les utilisateurs doivent pouvoir rechercher des informations précises :

- au sein du contenu, *via* un sommaire interactif ou par un moteur de recherche ;
- hors du contenu et de l'application : lien vers un forum ouvert aux étudiants et aux enseignants, liens vers des sites d'immunologie, de biologie, de revues scientifiques...

S'autoévaluer

Les utilisateurs peuvent vérifier leur compréhension des cours par des QCM d'autoévaluation.

Equipe de travail

Composition

Pour réaliser ce projet, un Responsable Scientifique (RS), enseignant, était chargé de coordonner l'équipe des enseignants auteurs des cours composant le module Immunologie. Chaque auteur était rédacteur d'un ou de plusieurs cours, et participait à la relecture de l'ensemble des cours.

Pour la gestion de production multimédia, un rôle a été attribué à chaque participant au projet, associé à une ou des fonctions détaillées (*cf. Tableau 1*). Le développement de l'application a été réalisé avec un système auteur adapté au développement de produits de formation, en ligne, sur cédérom, et hybrides (Authorware® de Macromedia, Inc)

Fonctionnement

Il était primordial d'établir une relation de travail efficace entre le RS et les auteurs, le RS et le CPM, de même qu'au sein de l'équipe de production technique. Cette relation conditionne la réussite du projet en favorisant l'établissement d'une vision commune du travail et de ses impératifs. Le dialogue entre RS et CPM passe notamment par un accord sur le mode de travail et l'utilisation d'outils communs. A titre d'exemples, nous retiendrons ici :

Tableau 1
Equipe du projet immunologie.

Membre	Rôle	Fonction(s) supplémentaire(s)
Responsable Scientifique (RS)	Responsable de la validité scientifique Pilotage de la rédaction des cours	
Chef de projet multimédia (CPM)	Gestion du projet	Mise au point d'une méthode de travail réutilisable Conception graphique (charte, maquette) Conception du programme (algorithme) Intégration des contenus
Ingénieur développement multimédia	Conception du programme Intégration des contenus	Mise au point d'une méthode de travail réutilisable
Responsable de l'assurance qualité	Validité didactique Validité ergonomique	Conception graphique
Infographiste	Scan et retouche d'images Création de schémas	Conception graphique (schémas)

- L'utilisation de la messagerie électronique pour la transmission de documents de travail.
- L'adoption d'un code permettant d'identifier la version des documents de travail et donc leur pertinence au cours du déroulement du projet.
- L'utilisation pour les documents de travail de l'option de suivi des modifications (dans l'éditeur de texte). Ceci permet au RS de valider ou de refuser les modifications de contenus, de structures et/ou de mise en forme proposées par le CPM.
- L'organisation de réunions régulières afin de visualiser les avancées ou problèmes rencontrés, de réfléchir sur des solutions possibles et de valider chaque étape ou modification du projet.

Problématiques de ce type de production

Un premier prototype a été réalisé à partir du cours n° 2, « les organes de l'immunité », et mis en ligne sur le site Web pédagogique de l'Université Bordeaux 2 (www.ApprenToile.com). La réalisation de ce prototype a permis de tester les choix initiaux d'ergonomie et de mise en page, et d'apprécier la faisabilité et l'industrialisation de la production.

Adaptation d'un polycopié à un support multimédia

Pour le CPM, le principal problème a été le découpage du texte (l'ensemble des 16 cours d'immunologie représente un ouvrage de 270 pages au format A4) et son adaptation à un support multimédia interactif.

La composition des écrans (titres, illustrations et textes) doit être claire, lisible et prévisible. Il faut donc imaginer une approche globale du contenu, et un découpage cohérent, structuré, des informations. Dans le même temps, afin de garantir la qualité pédagogique du produit, il faut faire valider la mise en page de chaque écran par le RS.

Textes

Dans la construction et la présentation d'un cours, l'affichage sur écran implique un format différent par rapport au support papier. Il faut veiller à limiter le nombre de pages-écrans utilisées par bloc d'information, et dans le même temps éviter les pages-écrans vides. Ces deux contraintes induisent des modifications dans le texte, mais aussi dans la hiérarchisation des titres.

De même, la taille, la précision ou la redondance d'une partie des titres d'un cours peuvent nécessiter des reformulations, voire des restructurations (fusion ou scission) afin de faciliter la navigation. Ces différents paramètres sont cruciaux puisqu'ils peuvent remettre en cause la

structure visuelle, voire fonctionnelle, du projet en cours de réalisation s'ils ne sont pas suffisamment anticipés. A titre d'exemple, plusieurs cours du projet Immunologie présentaient des titres et sous-titres plus longs et plus nombreux que ceux du cours utilisé pour le prototype. Le CPM a donc dû adapter le prototype à cette contrainte, et fixer aux auteurs un niveau limite de hiérarchisation des cours.

Nous voyons donc des contraintes ergonomiques influencer des choix didactiques. Il faut alors que le RS valide chaque reformulation, afin d'optimiser structure de navigation et compréhension du contenu.

Enfin, sur le plan de la gestion du projet, ces adaptations, qui doivent être homogènes dans l'ensemble des cours, impliquent d'informer les auteurs en continu de ces nouvelles contraintes, et de s'assurer qu'ils les prennent en compte.

Illustrations

La composition, les couleurs, la taille et le format des illustrations sont des facteurs importants de leur intégration dans le produit final. Il est donc nécessaire de fixer ces paramètres afin qu'ils soient compatibles avec le logiciel de création, ainsi qu'homogènes avec la charte graphique du produit.

Diminution du temps de développement

Pour la réalisation du prototype, la composition des écrans fut manuelle (donc lente) : copie du texte depuis le traitement de texte vers le système auteur, puis positionnement et mise en forme dans le système auteur et enfin découpe du texte lorsqu'il ne rentrait pas dans le cadre réservé. Les tableaux furent également recréés dans le système auteur. Les figures (photos, schémas) furent insérées sans standardisation de format.

Cette procédure s'étant avérée chronophage, un des impératifs d'industrialisation était de simplifier le maximum d'opérations faites dans le système auteur, à défaut de les éliminer, afin de réduire autant que possible la durée de fabrication d'un cours.

Correction difficile après l'intégration

Une fois le prototype terminé, des modifications ultérieures de schémas étaient assez facilement réalisables. Par contre, toute modification des textes, et particulièrement les corrections de problèmes créés par le CPM en composant les pages, devait être faite dans le système auteur. Elles nécessitaient donc la présence de l'auteur (qui savait quoi corriger) et du CPM (qui savait comment corriger)... Pour cela nous avons défini une procédure assurant la validation par les auteurs des textes définitifs (et prédécoupés) avant leur intégration multimédia (ce qui donne une plus grande autonomie à l'auteur pour la correction et le découpage).

Mise en œuvre des procédures

Conception

La charte graphique et la navigation conçues pour le prototype ont été modifiées afin de tenir compte des contraintes indiquées précédemment.

Aspect général

La réalisation des cours a nécessité la mise au point d'une charte graphique cohérente avec les fonctionnalités attendues de ce projet, et avec les cours en ligne précédemment réalisés par le DCAM pour le site pédagogique www.ApprenToile.com.

L'interface conçue pour le prototype (cf. Figure 1) restait similaire (forme des boutons, bandeaux supérieurs et inférieurs) de celle utilisée dans d'autres modules de Cours sur le site. Un sommaire du module était affiché en « colonne » à droite de l'écran, et permettait d'accéder directement au premier écran d'un contenu de « niveau 1 » ou de « niveau 2 ». Des boutons de navigation situés en bas à droite de l'écran permettaient de consulter page à page la partie du cours de « niveau 1 », mais sans pouvoir changer de partie.

Sous le bandeau supérieur se trouvait un bouton « Chercher », et sous ce bouton, pouvait apparaître un sommaire de « niveau 3 » (c'est-à-dire des sous-titres d'un « niveau 2 »).

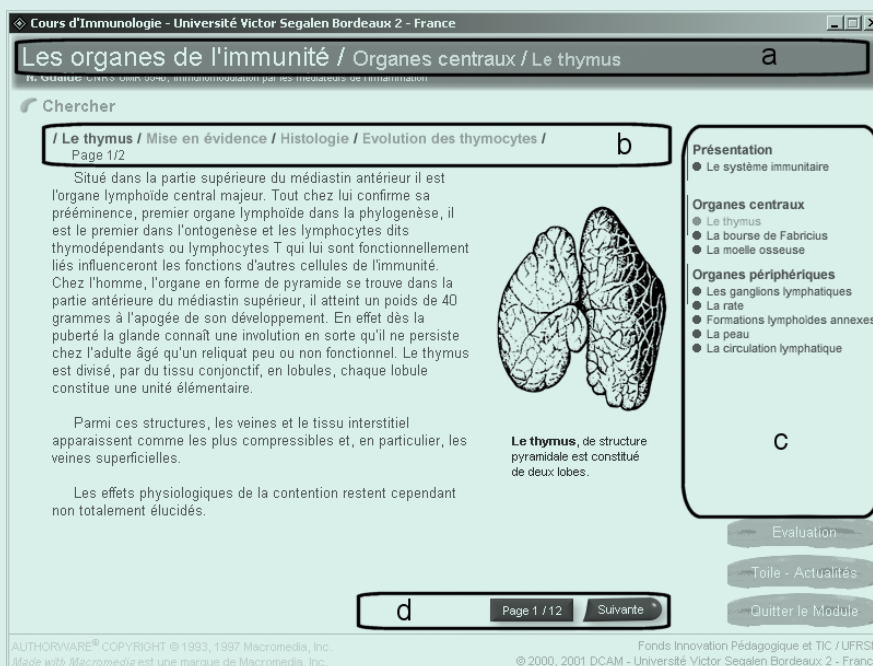
Ce visuel a dû être repensé pour deux raisons :

- Navigation imbriquée non-ergonomique : des informations de navigation, redondantes, au détriment de l'espace texte et illustrations.
- Limitation d'espace pour certains titres (dans la « colonne » à droite, et dans la zone réservée aux « titres de niveau 3 »).

Le nouveau visuel (cf. Figure 2) a été adapté aux contraintes (nombre et longueur des titres) de l'ensemble du module d'immunologie :

- Le plan (« colonne ») situé à droite de l'écran a été supprimé afin de libérer de l'espace pour le texte et les illustrations.
- Le bouton « Chercher » a été déplacé vers le bas et, bien que mis en valeur par l'ajout d'un trait horizontal, il est moins prégnant et n'interfère plus avec la hiérarchisation du cours.
- Le bandeau supérieur a été modifié (taille, aspect et couleur) afin de devenir une barre de navigation affichant l'ensemble des niveaux hiérarchiques.
- Il a été décidé de ne pas surcharger cette barre de navigation avec des titres de niveau 4, que certains cours présentaient dans leur version initiale. Lorsque des titres de niveau 4 existaient, ils ont été supprimés afin qu'aucun sous-titre n'apparaisse dans le texte. Toutefois, ce découpage reste perceptible grâce à un espacement des

Figure 1 :
Prototype utilisé pour le cours n°2 d'immunologie



- Bandeau supérieur affichant les titres de niveaux 1 et 2.
- Titres de niveau 3 (interactif).
- Sommaire interactif du cours (titres de niveaux 1 et 2).
- Boutons « Précédente » (masqué) et « Suivante ».

paragraphe de deux lignes au lieu d'une, et à la mise en emphase des mots-clés.

- Enfin, cette mise en emphase a été généralisée à tous les points clés du cours, cette discrimination visuelle devant assurer une meilleure rétention de l'information importante.

Polices et couleurs

Des contraintes, tant techniques que légales, de diffusion des polices de caractères nous obligent, pour la majorité de nos projets, à nous « contenter » des polices Arial et Helvetica, qui répondent aux critères de visibilité et de lisibilité exigés pour des textes informatifs.

Les couleurs choisies pour la composition de ce module sont : le vert, le gris, le jaune, le rouge et le blanc. Par

exemple, dans les textes, sont utilisés :

- un gris moyen pour le texte principal,
- un bleu-vert pour le texte « réservé » aux étudiants de MSBM,

- un rouge foncé pour les liens vers les illustrations.

L'ensemble de ces choix de couleur, de polices, de tailles et de graisses de caractères a été figé par la définition des styles de texte dans notre logiciel de traitement de texte (cf. *Tableau 2*).

Navigation

La navigation a été conçue afin d'être :

- fonctionnelle (parcours linéaire et recherche de mots dans le texte),
- libre (possibilité, à tout moment, de se déplacer

Tableau 2 :
Exemple de styles de texte définis dans la charte graphique

Partie concernée	Nom du style	Police (Arial)	Taille (point)	Couleur (RVB)
Texte du cours (DCEM)	Normal		10	102, 102, 102
Titre de niveau 1 (lien)	Titre_niv1	gras	13	204, 255, 204

Figure 2 :
Nouveau visuel pour le cours d'immunologie

Les Immunogènes

- Introduction
- Définitions
- Conditions de l'immunogénicité
- Spécificité des immunogènes
- Nature chimique des immunogènes
- Type d'immunogènes
- Épitopes détectés par les lymphocytes T
- Adjuvants
- Superantigènes

comme le montre le tableau 1, **qualité de l'immunogénicité et poids moléculaire vont de pair**. Il s'agit pour les exemples choisis d'immunisations à l'aide de protéines. Les protéines sont au demeurant les plus fréquentes des immunogènes « naturels ».

Si l'immunogénicité d'une protéine croît avec sa taille c'est que conjointement augmente le nombre d'épitopes donc de sites détectables par les lymphocytes T ou B. Plus l'immunogène exprimera d'épitopes différents, plus forte sera la probabilité pour que les lymphocytes de l'immunisé possèdent des récepteurs spécifiques d'épitopes de cet immunogène.

En somme plus un immunogène est volumineux et complexe, mieux il est décelé par le système immunitaire. Ainsi des polypeptides de synthèse ne sont immunogènes que lorsqu'ils associent au moins deux acides aminés, les homopolymères d'un seul acide aminé, même de grande taille, ne sont pas immunogènes.

	Poids moléculaire (en kD)	Immunogénicité
	5 à 7	Faible
Histone	6	Faible
Ribonucléase	14	Faible
Lysosyme	14	Faible
Ovalbumine	40	Faible
Albumine sérique	70	Moyenne
Thyroglobuline	670	Forte

Tableau 1 : Relation entre le poids moléculaire des protéines et leur immunogénicité.

Chercher

Précédente Page 8 / 39 Suivante

Évaluation
Toile - Actualités
Quitter le Module

AUTHORWARE® COPYRIGHT © 1993, 1997 Macromedia, Inc.
Made with Macromedia est une marque de Macromedia, Inc.

Fonds Innovation Pédagogique et TIC / UFRSM
© 2000, 2001 DCAM - Université Victor Segalen Bordeaux 2 - France

- a. Bandeau supérieur interactif avec les 3 niveaux de titre (les niveaux 1 et 2 sont masqués).
- b. Plan du cours (ex : les titres de niveau 1).
- c. Bouton « Précédente » et « Suivante ».

Tableau 3 : Procédure

1. Préparation du document original (texte+illustrations)

- Ouvrir le fichier contenant le cours original (dans lequel ont été différenciées par l'auteur les parties de cours pour les DCEM de celles pour les MSBM).
- Importer, dans le traitement de texte, les styles validés par la charte graphique et mettre en place les bordures adéquates pour le « canevas » standard des pages-écrans.
- Transformer le fichier en rtf.
- Rechercher les coquilles (doubles espaces, « et : sans espace insécable, etc.)
- Mettre en forme les différentes parties (DCEM/MSBM).
- Refaire systématiquement les tableaux et les mettre en forme à l'aide des styles adéquats.
- Mettre les titres en en-tête (pour une meilleure compréhension du découpage car ils ne seront pas importés dans Authorware).
- Rechercher les mots « tableau/x » et « figure/s » afin de ne pas oublier de les mettre en forme dans le texte et de vérifier que la séquence d'apparition des illustrations (tableaux et figures) correspond à l'ordre de numérotation. Identifier les illustrations mentionnées à plusieurs reprises (elles seront présentées sous forme de fenêtre « pop up »).
- Séparer les illustrations (et leur légende) dans des fichiers rtf à part.
- Pour des raisons de facilité de manipulation de d'importation future dans le logiciel auteur, classer (et séparer dans des fichiers rtf distinct) ces illustrations en types standards (« carrée » / « paysage » / « portrait »). Séparer également les illustrations qui seront insérées dans le texte de celles qui apparaîtront en fenêtre « pop up ».

2. Relecture du texte (.rtf) mis en forme

- En mode de gestion de modification du traitement de texte, (re)structurer/hierarchiser le cours en

fonction de la future présence d'illustrations standardisées, éventuellement ajouter des commentaires explicatifs pour le RS dans les en-têtes (titres).

- Découper le texte en fonction de la future présence d'illustrations standardisées.
- Envoyer au RS qui validera ou non les différentes modifications.

3. Préparation des illustrations

- Reprendre les schémas originaux (vérifier et corriger si nécessaire les alignements, couleurs, taille, etc. des éléments composants).
- Créer une copie de chaque illustration sans texte, à la taille finale.

4. A partir des fichiers rtf contenant les illustrations (à partir de formats standardisés)

- Créer un fichier rtf correspondant où ne sont gardées que les légendes des illustrations, mises en forme et séparées par des sauts de page (pour l'importation automatique dans Authorware).

5. Intégration des éléments

- Une fois tous ces documents validés par le RS, réaliser l'importation « à la volée » dans Authorware du texte mis en forme.
- Créer une structure temporaire (« frame ») dans Authorware dans laquelle importer les légendes « à la volée ».
- Lier les illustrations (gif ou jpg, placées dans un dossier « Images ») aux pages correspondantes. Elles pourront ainsi être modifiées ultérieurement. Ajouter enfin les légendes correspondantes aux illustrations insérées.

directement vers une sous-partie du cours) et intuitive (l'utilisateur doit acquérir rapidement, chemin faisant, sans aide, la maîtrise de la navigation).

La navigation repose sur :

- des boutons « précédente »/« suivante », situés en bas à droite de l'écran, permettent de consulter la totalité d'un cours, de manière linéaire.

- un « menu de navigation », bandeau en haut de l'écran, indiquant le niveau hiérarchique de la page consultée. Avec ce menu l'utilisateur accède à tout moment à un plan interactif listant les sous-titres de la partie active (par exemple : un clic sur le titre du cours fait apparaître un plan contenant ses « titres de niveau 1 » ; un clic sur un « titre de niveau 1 » fait apparaître ses « titres de niveau 2 », etc.) Ce menu interactif permet de naviguer en étoile vers les différentes parties du cours.

- Compte tenu de l'impossibilité d'afficher dans la barre de navigation tous les « titres de niveau 3 », il a été choisi de ne pas en afficher plus de trois. Il est cependant possible de faire défiler ces titres en cliquant sur des flèches avant/arrière (« ...< » ou « >... ») qui les encadrent si nécessaire.

Réalisation

Une fois identifiés les besoins fonctionnels puis posées les différentes contraintes techniques, le CPM a dû établir un mode opératoire de réalisation du cours. Afin de réduire le temps de création des écrans, une procédure semi-automatisée (cf. *Tableau 3*) a été conçue et testée. Elle est basée sur l'importation automatique dans le système auteur des fichiers texte au format rtf (rich text format).

Création de gabarits

Nous avons standardisé et classé les illustrations (tableaux et figures) afin d'accélérer leur intégration dans le cours. Nous avons ainsi déterminé trois formes types (carrée, paysage et portrait) dont nous avons fixé la taille. Afin d'être facilement modifiés ou mis à jour, en cas de besoin, les illustrations sont stockées à l'extérieur de l'application. Nous avons ensuite mis au point, pour le texte, un modèle de document. A partir de la charte graphique et des formes des illustrations, nous avons défini un espace maximal de texte par page-écran selon la présence ou non d'une illustration. Ce modèle de document nous a servis de gabarit pour mettre en page et prédécouper le texte dès sa saisie initiale.

Intégrations du texte et des illustrations

Si la modification du texte après intégration n'est toujours pas réalisable par un auteur seul, ces gabarits permettent à l'auteur de livrer une version validée du texte. De plus, ce prédécoupage du texte nous a permis de gagner du temps au moment de l'importation dans le système auteur.

Selon les cas, les figures sont intégrées dans les pages de texte (cf. *Figure 2*) ou bien appelées sous forme de fenêtre se superposant au texte (effet « pop-up »). Nous avons utilisé ce mode de présentation des illustrations lorsque plusieurs illustrations sont référencées sur une même page-écran, qui ne peut les contenir toutes, ou bien lorsqu'une même illustration est référencée dans plusieurs écrans du cours.

Développement du code

Nous avons conçu et utilisé un algorithme permettant :

- Un affichage dynamique des titres (de niveau 1, 2 et 3) dans la barre de navigation, en concordance avec la page-écran affichée,

- La gestion des liens hypertextes de ces titres vers la page-écran correspondante.

Cet algorithme fait appel à un fichier externe (data) dans lequel sont enregistrés l'arborescence d'un cours et le niveau hiérarchique de chaque page-écran. Grâce à l'externalisation de ce fichier il est possible de modifier l'intitulé d'une partie sans entrer dans le système auteur.

Cette construction dynamique de la barre de navigation et des liens hypertextes associés permet de gagner un temps précieux dans la création des écrans d'un cours : pas de saisie des titres dans le système auteur, et pas de création de liens.

Tests

De nombreux tests ont été effectués afin d'obtenir un résultat conforme à nos attentes, tant sur le produit lui-même que sur la procédure de production. Chaque test a été validé par l'équipe technique et par le RS afin d'éviter tous travaux redondants ou inutilisables par chaque membre de l'équipe de travail.

Conclusion

Ce projet particulier, bien que représentatif de nombreux projets, est un exemple « limite » de production multimédia : la recomposition d'un polycopié pour une diffusion en ligne. Dans quelle mesure un tel travail se justifie-t-il ? La légitimité de ce type d'innovation n'est peut-être pas aussi contestable qu'il y paraît :

- Elle permet aux partenaires et à l'institution de prendre conscience de l'exigence de rigueur et de professionnalisme qui sied à cet objectif.

- Elle permet la diffusion de documents de meilleure qualité et à moindre coût (iconographie couleur, utilisation d'animations).

- Le produit obtenu est volontairement plus lisible, plus ergonomique, qu'un portage direct via d'autres solutions informatiques (html ou xml).

Nous avons tiré plusieurs enseignements de cette réalisation concernant les compétences des différents acteurs.

Afin de faciliter les échanges avec l'équipe de production, les auteurs doivent maîtriser un outil « de base » : le traitement de texte (dont les feuilles de style), pour l'écriture, la relecture, le découpage en écrans et le suivi des modifications. La maîtrise (coordonnée avec l'équipe technique) d'un logiciel de création et traitement graphique s'avère utile, secondairement.

Le chef de projet multimédia (CPM) doit faire preuve d'une grande rigueur dans la conduite de projet, tant pour l'analyse des besoins/problèmes que pour la proposition de solutions (qui doivent être testées, validées et formalisées). Il n'est pas obligatoire que le CPM ait une formation en didactique, mais il doit y être toujours sensible afin que celle-ci reste la priorité. Il doit aussi avoir une très bonne connaissance de la typographie, de la composition, et de l'ergonomie.

En effet, elles jouent un rôle essentiel pour soutenir les hiérarchisations de contenus et pour induire des traitements cognitifs appropriés chez l'apprenant.

Enfin, la maîtrise du contenu par le CPM augmente la capacité d'adaptation, la force de proposition de solutions, l'anticipation des problèmes liés aux contenus : une réelle synergie entre auteurs et producteurs est alors à l'œuvre. Pour le projet rapporté ici, la formation initiale du CPM en biologie a apporté un avantage certain dans la compréhension des contenus du cours. Son travail en a été facilité, lui permettant de proposer des solutions adaptées. On en retiendra que la fonction de Chef de Projet Multimédia passe pour le moins par un bon niveau de culture scientifique générale.

Enfin, nous avons encore vérifié, au long de ce travail que se pose en permanence le problème des « structures de contenu » et de leur triple articulation :

- hiérarchie de contenu (discours scientifique) ;
- hiérarchie d'apprentissage (discours didactique) ;
- hiérarchie de présentation (discours médiatique).

Car en fin de compte, nous n'oublions pas que nos efforts de qualité ont pour corollaire l'amélioration des apprentissages des étudiants.

Bibliographie

1. Depover C, Giardina M, Marton Ph. *Les environnements d'apprentissage multimédia : analyse et conception*. 1998, L'Harmattan.
2. Jute A. *Grids: the structure of graphic design*. Crans-Pres-Celigny : RotoVision 1996.
3. Lebrun M. *Pédagogie et technologie : en marche vers « l'autrement »*. *Pédagogie Médicale* 2000 ;1 : 45-53.
4. Nielsen J. *Conception de sites Web : l'art de la simplicité*. 2000, CampusPress.
5. Norman DA. *The design of everyday things*. 1990, Doubleday / Currency.
6. Spolsky J. *User interface design for programmers*. 2001, Apress.