



**HAL**  
open science

## De l'industrialisation à l'innovation pédagogique avec une chaîne éditoriale

Katia Quelellenec, Mathieu Vermeulen, Cécile Narce, Fabien Baillon

► **To cite this version:**

Katia Quelellenec, Mathieu Vermeulen, Cécile Narce, Fabien Baillon. De l'industrialisation à l'innovation pédagogique avec une chaîne éditoriale. TICE 2010, Dec 2010, Nancy, France. hal-01169404

**HAL Id: hal-01169404**

**<https://hal.science/hal-01169404>**

Submitted on 29 Jun 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NoDerivatives 4.0 International License

# De l'industrialisation à l'innovation pédagogique avec une chaîne éditoriale

OLIVER-QUELENNEC Katia<sup>1</sup>, VERMEULEN Mathieu<sup>2</sup>, NARCE Cécile<sup>3</sup>, BAILLON Fabien<sup>4</sup>  
[katia.oliver@mines-paristech.fr](mailto:katia.oliver@mines-paristech.fr), [mathieu.vermeulen@mines-douai.fr](mailto:mathieu.vermeulen@mines-douai.fr), [narce@emse.fr](mailto:narce@emse.fr), [fabien.baillon@mines-albi.fr](mailto:fabien.baillon@mines-albi.fr)

1. Mines ParisTech 60-62 Boulevard Saint Michel 75272 Paris cedex 06
2. École des Mines de Douai 941 rue Charles Bourseul BP 10838 59508 Douai Cedex
3. École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne 158 cours Fauriel F 42023 Saint-Étienne cedex 2
4. École des Mines d'Albi Carmaux Campus Jarlard - 81013 Albi CT Cedex 09

**RÉSUMÉ :** Le Groupe des Ecoles des Mines (GEM) a expérimenté et mis en place une chaîne éditoriale pour la production de ressources pédagogiques. Après une phase exploratoire et des retours sur les premiers usages avec les outils existants, les équipes TICE des écoles ont conçu divers modèles documentaires pour répondre aux attentes des enseignants et permettre la réalisation de supports pour des usages pédagogiques ciblés. Ces derniers ont ainsi aujourd'hui à leur disposition des outils innovants autorisant la création de ressources complexes (supports pour smartphones ou outils autorisant des parcours non-linéaires).

**Mots clés :** Chaîne éditoriale, modèle documentaire, retour d'expérience, multimédia, étude de cas, apprentissage mobile, jeu sérieux, TICE.

**ABSTRACT:** The « Groupe des Ecoles des Mines » (GEM) has experimented and established a publishing chain for the production of educational resources. After an exploratory phase and feedbacks with the first uses of existing tools, the ICTE GEM teams have developed various document models to meet the expectations of teachers and to allow the achievement of media for targeted educational practices. Now, teachers have access to innovative tools enabling the creation of complex resources (supports for smartphones or tools allowing non-linear path).

**Keywords:** Publishing chains, document model, experience feedback, multimedia, case studies, mobile Learning, serious game, ICTE.

## 1 INTRODUCTION

Les évolutions techniques apportées au cours de ces 15 dernières années par les Nouvelles Technologies Educatives (NTE) - aussi appelées Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICE) - offrent aux enseignants de nombreuses possibilités pédagogiques. Encore faut-il que ces derniers disposent du temps et de compétences afin de pouvoir exploiter ces nouvelles possibilités.

Conscient des avancées en matière d'enseignement que cela représente (présentiel enrichi, pédagogie collaborative ou en mode compétence, enseignement/tutorat à distance, approche par problématique ou par projet, etc.), le Groupe des Ecoles des Mines (GEM), qui regroupe sept établissements répartis sur l'ensemble du territoire français, a initié en 2003 un projet fédérateur intitulé la Grande Ecole Virtuelle (GEV). Afin de favoriser les innovations pédagogiques au sein des enseignements de ses partenaires, le GEM a mis en place une politique TICE communautaire importante, centrée sur des développements et moyens techniques collectifs.

Comme l'explique Stéphane Crozat : « L'évolution actuelle de la place du support numérique dans notre société ne permet plus d'ignorer la problématique de massification [...], dans le domaine de la formation comme dans les autres domaines liés à l'information. Une approche industrielle de conception de logiciels éducatifs se propose de mettre en œuvre des méthodes permettant d'appliquer les principes élaborés en EAO à

en EAO à une échelle massive de production et de consultation, c'est à dire pour un volume important de contenus et d'utilisateurs. » [1]. Pour faire face à ces demandes accrues de développements et d'innovations techniques, tant par les étudiants que par les enseignants, l'approche rationnelle d'une chaîne éditoriale pour gérer des ressources pédagogiques est apparue comme pertinente aux membres du groupe CRE@TIVE pour de multiples raisons :

- facilité pour travailler ensemble : portabilité des fichiers sources,
- pérennité des contenus grâce à la différenciation fond/forme,
- gain de temps : réutilisation, ré-ingénierie de contenus sans saisie multiple des contenus,
- pré-requis techniques faibles : permettant aux enseignants de s'approprier leurs développements.

Cette présentation amène un retour d'expérience sur l'usage de la chaîne éditoriale dans le contexte d'un groupement d'établissements avec des cellules TICE de différentes typologies. Après avoir décrit les différents usages mis en œuvre, nous nous intéresserons aux pratiques pédagogiques qui en découlent et comment les demandes ont permis d'innover, d'un point de vue technique et pédagogique, à partir d'outils initialement prévus pour industrialiser la production de ressources. Nous discuterons ensuite de l'investissement nécessaire pour atteindre ces résultats, des contraintes fortes qui en découlent avant de conclure sur les perspectives et sur nos projets à venir.

## 2 USAGES

Formées pour la première fois en 2004, les cellules TICE du GEM ont depuis produit de nombreux supports de formation suivant plusieurs modalités. Nous nous intéresserons aux différents types d'usages selon les contextes de production et les objectifs pédagogiques recherchés. En effet, les cellules TICE disposent d'un ou de plusieurs types de compétences TICE :

- conception et production multimédia,
- développement et innovation technique,
- ingénierie pédagogique.

La présence de l'une ou l'autre de ces compétences au sein d'une même cellule TICE induit inéluctablement des méthodes de travail différentes.

Le GEM a privilégié la création de cellules TICE dans chaque établissement plutôt qu'une structure centralisée comme il en existe dans certains PRES, ce qui a abouti à l'émergence de compétences de sites spécifiques et de savoir-faire particuliers en fonction des contextes des écoles et des demandes des enseignants. Ce choix nécessairement coûteux témoigne de la volonté de privilégier l'accompagnement des enseignants - nécessitant une présence physique sur chaque site - plutôt que la production technique - pouvant la plupart du temps être centralisée. Les usages présentés ici illustrent ces différentes approches autour d'un même outil.

### 2.1 Premiers usages

Suite à la première formation au modèle ACAD, dédiée à la production de contenus dits académiques, les premiers usages ont été orientés soit vers la conception de nouveaux modules de cours où l'enseignant est accompagné par un ingénieur pédagogique, soit vers la valorisation de l'existant, c'est-à-dire la mise en forme de photocopies déjà bien scénarisés et « stabilisés ». Dans le second cas, cela nous a permis d'ouvrir ces photocopies comprenant principalement du texte, des images et des équations, vers de nouveaux médias plus dynamiques tels que les animations et les vidéos. Mais le fait que l'auteur perde la main sur son contenu – ou tout au moins qu'il le ressente ainsi en comparaison d'outils auteurs tels que ceux des suites bureautiques classiques- nous a montré qu'il n'était pas opportun de viser à gérer tous les contenus dans la chaîne éditoriale. Cela était plus pertinent quand l'auteur souhaitait bénéficier de la publication multi-supports, de l'enrichissement de son contenu avec des documents multi-médias ou de récupérer d'anciens contenus dont la pérennité technique n'était pas assurée en l'état.

Ces premières productions étaient globalement rapides, mis à part quelques problèmes techniques dues à la jeunesse de la chaîne éditoriale Scenari, ou à notre manque d'expérience en ce domaine. D'autres écueils sont venus de la trop grande rigidité des modèles proposés par cet outil, qui menait au rejet pur et simple du concept de chaîne éditoriale tant par les enseignants

que par certaines équipes. L'incompréhension était sans doute basée sur des idées trop en avance sur leur temps. Suite à ces premières expériences, les équipes plus étoffées ont pour la plupart développé leurs contenus avec des outils « maison ». L'objectif global était toujours le même c'est-à-dire une différenciation fond/forme pour faciliter la maintenance et la mise à jour des contenus produits, les technologies et publics cibles étant parfois très différents. On peut ainsi citer l'exemple de Mandragore développé à l'École des Mines de Douai. Cet embryon de chaîne éditoriale avait pour principe de permettre aux enseignants de modifier leurs supports sans avoir à faire appel aux équipes TICE. Des problématiques autour du multilinguisme et de l'écriture d'équations mathématiques se sont greffées sur ce projet, qui a alors mené à l'émergence d'un outil mêlant fichier XML et technologies Adobe Flash. Une syntaxe particulière a vu le jour (basée sur le LaTeX pour les équations) et de nombreuses fonctionnalités ont été ajoutées à l'outil initial (des QCM, des questions/réponses, des outils d'animations simples par exemple). Plusieurs supports de cours ont ainsi été réalisés avec Mandragore. Mais les coûts de maintenance et les soucis de pérennité technologique de l'outil ont progressivement mené à son abandon, au profit des nouvelles versions de Scenari et des différents modèles associés.

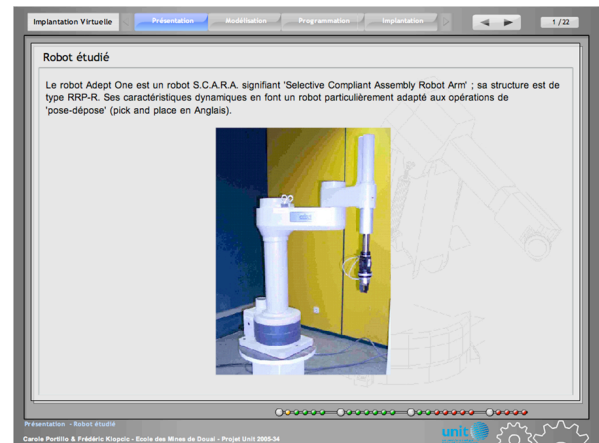


Figure 1 : Exemple Mandragore, Implantation virtuelle de robots, UNIT, F. Klopjic

## 2.2 Retour d'expérience sur la production et la mutualisation de supports

Le fait de produire avec un outil commun et de fonctionner avec des appels à projet commun nous incitant à travailler ensemble, de nouveaux modules inter-écoles ont vu le jour. L'avantage de travailler avec une chaîne éditoriale est de pouvoir réutiliser, voire personnaliser ces modules. La réutilisation des modules est un objectif commun pour les cellules TICE, les Universités Numérique Thématiques (UNT) et autres organismes financeurs. Si cette réutilisation inter-établissements tombe sous le sens pour des raisons de rationalisation des coûts notamment, elle est concrètement rarement effective : un enseignant doit se reconnaître dans le contenu qu'il souhaite utiliser, et la disparité des approches pédagogiques fait qu'il est difficile de réemployer un contenu tel quel - quelqu'en soit sa qualité intrinsèque - Techniquement, la réutilisation sera grandement facilitée grâce à des outils de type chaînes éditoriales, sous réserve de disposer des compétences nécessaires pour la réingénierie nécessaire (aussi faible qu'elle soit). Pédagogiquement, c'est l'implication de l'enseignant dans la phase de conception des contenus multi-auteurs qui en facilite la réutilisation. Il est plus facile de se réapproprier un contenu pour lequel on a participé même très partiellement à la conception.

Au delà, de la réutilisation inter-établissements, souvent mis en avant au niveau des politiques TICE, mais si difficile à concrétiser, il existe une autre forme de réutilisation, plus discrète mais tellement plus efficace : il s'agit du réemploi par l'auteur, de son propre contenu, dans des contextes pédagogiques diversifiés. Là, aucun frein côté auteur n'existe, puisque ce réemploi va de soit. Mais les technologies employées et la conception en deux temps découlant du principe de séparation fond/forme (écriture du contenu, puis génération de la publication) facilitent grandement la conception de versions multiples de modules de formation, selon le public ciblé, le contexte de la formation, etc. Le contenu mère géré au sein de la chaîne éditoriale devient alors une sorte de base de savoirs de l'enseignant-auteur, qu'il scénarise au gré de ses besoins, pour ses différentes formations. Il utilise alors à nouveau des contenus, que souvent il vient enrichir au cours de sa re-scénarisation, ajoutant au besoin un exemple, un exercice, un développement. Ce réemploi permet alors de faire vivre le contenu.

Ce type de réutilisation, bien moins ambitieux que le partage inter-établissements, est bien plus accessible... Il permet aussi d'apporter une réelle souplesse à l'enseignant-auteur, qui très vite comprendra son intérêt sur le long terme. Car n'oublions pas, quelque soit l'outil de production, la conception de ressources numériques représente toujours un lourd investissement pour l'enseignant, quelque soit son affinité initiale envers l'outil informatique. Aussi ne il faut pas négliger les

retours sur investissement qu'il pourra exploiter facilement.

Dans cet ordre d'idée, nous avons aussi noté le fort impact de la conception d'un contenu multi-auteurs sur la pratique pédagogique de l'enseignant. Travailler à plusieurs est toujours un exercice enrichissant, et il ne faut pas oublier que de fait, beaucoup d'enseignants sont isolés dans leur pratique pédagogique : les lieux d'échange sont peu présents dans les établissements, et la conception en équipe est un bon prétexte à l'échange autour des pratiques pédagogiques, et même sur le fond des notions enseignées. Par exemple, un projet tel que CristalGemme [2] [3], réunissant des enseignants-chercheurs de différents établissements, ayant l'habitude de travailler ensemble sur des thématiques de recherche communes, a mis en évidence la nécessité de confronter les pratiques pédagogiques des auteurs-concepteurs pour assurer une cohérence sur l'ensemble des ressources produites. Des discussions enrichissantes ont par exemple vues le jour pour harmoniser ou non les symboles utilisés. Cela peut paraître trivial, mais les enseignants ont clairement identifié la surcharge cognitive que « subissent » les apprenants lorsqu'ils doivent faire une gymnastique intellectuelle entre des notions diversifiées, et même parfois contradictoires, dans des cours ayant pourtant une proximité thématique forte. L'objectif n'a pas alors été d'harmoniser toutes les notations pour simplifier l'apprentissage (au détriment de la réalité d'usage), mais d'expliquer et d'expliquer les divergences de notations.

D'autres exemples de travail collaboratif peuvent être cités comme les modules sur les bases de la comptabilité contextualisés pour l'ingénieur et des supports de cours de mécanique de la rupture et fatigue. Pour les premiers modules, une équipe d'enseignants de 3 établissements ont guidé un chef de projet ayant à la fois les compétences TICE et comptables, permettant la création de modules personnalisés et adoptés par pratiquement l'ensemble des écoles. L'utilisation de Scenari a facilité les travaux de relecture (utilisation de la publication open office avec suivi des modifications) et l'adaptation suivant les contextes en réorganisant les contenus.

La création d'un support de cours de mécanique de la rupture et fatigue dans le cadre d'un projet multi-partenaires a été l'occasion d'utiliser Scenari Server (serveur de contenu qui permet à plusieurs auteurs de travailler sur les mêmes contenus, <http://scenari-platform.org/trac/scenari/wiki/SCENARIServer>) et le modèle Opale Sup pour optimiser le processus de production (Opale est un modèle permettant la rédaction, la gestion et la publication multi-supports de documents de formation de type académiques avec ScenariChain. Opale Sup est sa version adaptée pour l'enseignement supérieur, <http://scenari-platform.org/projects/opale/fr/pres/co/>). La communauté d'enseignants responsable du contenu pédagogique (dispersée dans divers établissements français) a ainsi

pu compléter et annoter le travail fourni par l'équipe TICE en charge du projet directement à la source.

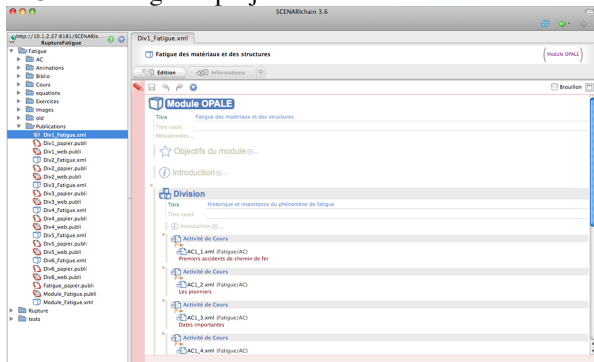


Figure 2 : saisie multi-auteur dans Scenari Chain 3.6, modèle Opale Sup 3.1

### 2.3 Usages avancés

Les premières adaptations ont été réalisées pour les besoins spécifiques de l'Ecole des Mines d'Albi. La première demande correspond au besoin d'appropriation de l'équipe de conception du projet STP [4] [5], pour qui une charte graphique spécifique a été développée, afin que les concepteurs se reconnaissent dans les contenus produits. Au cours des différents projets, en prenant en compte les demandes des différentes équipes pédagogiques, des enrichissements ont été apportés au modèle OpaleSup tels que l'ajout d'une nomenclature scientifique, la coloration syntaxique des codes informatiques, le renvoi entre items ou l'accès direct à la liste des exercices ou des simulations d'un module de cours, etc.

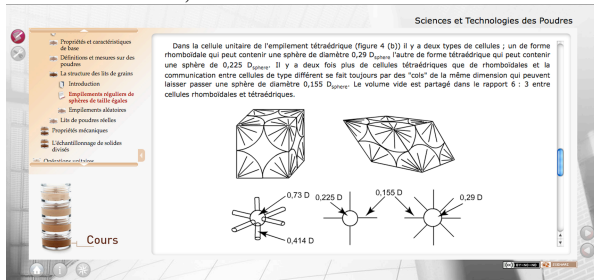


Figure 3 : la charte graphique du projet STP

Ces demandes spécifiques identifiées par quelques auteurs correspondent en réalité à des besoins communs au GEM. Les premiers élèves qui ont testé en présentiel ces études de cas ont été littéralement "pris au jeu". L'investissement de l'enseignant sur l'aspect conception a été bénéfique pour la motivation des élèves. La déclinaison du modèle Opale réalisée pour EMAC a été étendue à un modèle Opale-GEM, auquel nous avons par exemple ajouté une activité pédagogique selon une approche par questionnements, et une publication personnalisée commune aux Écoles du groupe.

Toujours dans l'objectif de valoriser au mieux le travail de l'enseignant, une publication papier adaptée aux Presses des Écoles des Mines est en cours de con-

ception. Ainsi, les modules de formation souvent créés dans le cadre de la mise en ligne de contenus pédagogiques, peuvent aussi être publiés sous forme d'ouvrages papier édités par notre maison d'édition. Les Presses des Mines publient depuis longtemps des photocopiés de cours. Mais le travail de mise en page reste toujours à faire. L'idée de l'inclure dans la chaîne éditoriale permet d'exploiter au mieux le multi-support et de limiter le travail de chacun.

### 3 DE L'INNOVATION AVEC UNE CHAÎNE EDITORIALE ?

Si cette question nous avait été posée au terme de nos deux premières années d'utilisation, la réponse n'aurait sans doute pas été la même qu'aujourd'hui. Le recul sur l'utilisation de Scenari depuis quelques années, les compétences acquises autour de ScenariBuilder (qui permet de créer de nouveaux modèles, ou de les adapter à l'usage recherché) et la connaissance avancée de Scenari en général, nous ont permis d'imaginer des usages tout à fait nouveaux pour répondre aux besoins de nos enseignants.

L'investissement que nécessite la mise en œuvre de projets pédagogiques conséquents pousse souvent les équipes de production à vouloir complexifier le modèle déjà connu et utilisé par le passé, pour y ajouter des fonctionnalités très différentes. Si la déclinaison d'un modèle par un enrichissement fonctionnel est une fabuleuse opportunité, il ne faut pas pour autant vouloir tout faire avec le même modèle, qui par définition a une approche pédagogique spécifique.

Les réalisations avec les modèles Opale Sup et Opale Gem proposent aux élèves des photocopiés enrichis (vidéos, exercices) qu'ils apprécient fortement (évaluation de cours positive et motivation en hausse). Mais à l'heure de la pédagogie par projet, cette approche pédagogique n'est pas toujours suffisante. Ainsi, voici trois nouveaux modèles qui ont été conçus pour répondre à des problématiques pédagogiques concrètes et très spécifiques. Ils permettent, chacun avec leurs spécificités propres, de concevoir des ressources pédagogiques selon leur propre approche.

#### 3.1 Préparer l'Insertion Professionnelle avec des situations analysées dans sa poche : le projet EPI

Le projet EPI financé par la GEV et UNIT [6] est destiné à aider à l'insertion professionnelle des étudiants des écoles d'ingénieurs ou des masters en ingénierie et technologie en prenant en compte les spécificités contextuelles des métiers d'ingénieurs. Ainsi il s'agit d'aider les étudiants à s'insérer dans un monde professionnel complexe, multiculturel et international. Pour atteindre cet objectif, le groupe projet a choisi de créer une banque pédagogique constituée d'études de cas qui serviront de base à l'apprentissage des compétences, savoir-faire et savoir-être tournés vers le monde de l'entreprise.



L'appropriation par les étudiants des concepts et savoir-faire relatifs au développement personnel et à l'insertion professionnelle se fait en général au travers d'études de cas. Les partenaires du projet ont donc choisi de travailler autour de l'élaboration de cas, de leur mise en pratique et de leur analyse. Ce sont des situations concrètes que les étudiants peuvent rencontrer dans leur vie professionnelle à n'importe quel moment de leur carrière, qu'il soit ingénieur stagiaire, jeune ingénieur ou ingénieur chef de projet confirmé. Elles font intervenir les différents acteurs du monde de l'entreprise que les étudiants peuvent côtoyer tout au long de leur carrière professionnelle.

Pour concevoir et réaliser un grand nombre d'études de cas, il a été proposé de travailler autour de la chaîne éditoriale Scenari et de l'élaboration d'un modèle spécifique simple à destination des enseignants auteurs. L'intérêt d'utiliser une chaîne éditoriale est de diffuser le contenu, rédigé de manière structurée, sous différents formats. Cela permet également de maintenir facilement le contenu, de par la séparation fonds/forme, quel que soient les supports de publication générés.



Figure 4 : Cas EPI sur iPhone (Apple)

Le modèle EPI propose ainsi un outil accessible permettant l'écriture de cas simples structurés autour d'un média (vidéo, romans-photos, texte) présentant la situation à analyser. Les cas peuvent être diffusés selon les usages définis par les enseignants auteurs sous différents formats : Web (HTML et Adobe Flash), impression (PDF) et Mobile (iPhone et Android) [7].

### 3.2 Un premier pas vers l'apprentissage actif grâce aux parcours adaptés en fonction des choix de l'apprenant : le projet OPA

Les méthodes de pédagogies actives permettent d'induire, au moyen d'un travail personnel de l'apprenant, une meilleure stabilisation des savoirs et savoir-faire, hors « cas d'école ».

Les formes pédagogiques visées par ces applications sont nombreuses : projets, TP, études de cas, résolution de problèmes.

L'approche par étude de cas non médiatisée est aujourd'hui largement utilisée dans l'enseignement supérieur et son efficacité n'est plus à prouver. Si l'on veut utiliser cette approche suivant d'autres modalités (à distance, en formation mixte) ou la diffuser vers un plus grand nombre, sa médiatisation devient incontournable. Mais dans la pratique, cette médiatisation peut s'avérer très difficile notamment pour des études de cas non linéaires, car cette étape nécessite une scénarisation importante avec de nombreuses contraintes à respecter. De plus, le développement technique complet d'une étude de cas devient vite coûteux (temps, nombreuses compétences nécessaires).

Face à ce constat, le projet « Outils pour les Pédagogies Actives » (OPA) [8] financé par la GEV et UVED [9] a été initié afin de développer l'usage de pédagogies actives via les TICE. Pour atteindre cet objectif, l'idée a été de créer de nouvelles études de cas et d'en extraire un modèle et de l'intégrer dans différentes chaînes éditoriales.

La première phase de ce projet s'est réalisée à l'aide d'un prototypage rapide entre les attentes des auteurs-concepteurs des études de cas et une équipe de développement de la société Kelis utilisant Scenari-Builder. Grâce à cette approche, les auteurs ont pu tester et éprouver les contenus qu'ils concevaient dans un laps de temps très court.

Lorsque nous avons initié ce projet, nous étions suspicieux sur la possibilité de modéliser des parcours non-linéaires dans une chaîne éditoriale. En effet, la difficulté à concevoir ce type d'approche est à la fois technique et pédagogique. Nous voulions éprouver à la fois les concepteurs et les « technologues » afin d'avancer sur cette question, en obtenant au moins des réponses sur les freins au développement de cette approche (notamment la difficulté du point de vue de la conception) et au mieux des outils puissants pour favoriser leur développement.

La déclinaison de ce modèle sous Scenari, appelé Topaze, est aujourd'hui de plus en plus utilisée. Elle répond généralement à des attentes d'enseignants de type « pionniers » avec les TICE qui avaient déjà scénarisés leurs parcours pédagogiques mais qui n'avaient pas de solutions techniques adéquates. Il reste la question de l'usage de ce modèle par l'ensemble des enseignants désireux de créer de tels parcours pour lesquels il faut un accompagnement adapté.

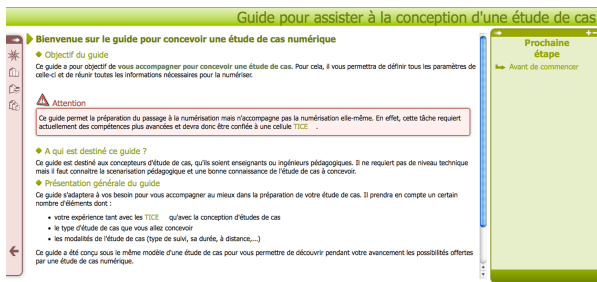


Figure 5 : génération Web du modèle Topaze 1.0 pour ScenariChain 3.6

### 3.3 Exploiter les ressources filmées des visites d'entreprise : le projet VIVIEN

Face à une génération d'étudiants largement initiée aux médias interactifs et à la navigation dans une réalité virtuelle, quelques enseignants ont vu ici un moyen d'élargir à un public beaucoup plus nombreux des activités de formation comme les visites d'entreprise et les expérimentations, dont la valeur pédagogique n'est plus à démontrer mais que les coûts de fonctionnement forçaient jusqu'ici à une diffusion plutôt restreinte. Ainsi est venue l'idée de « virtualiser » ces activités grâce à des séquences de vidéos enrichies à travers lesquelles les étudiants peuvent naviguer librement. L'intention est de donner aux apprenants l'illusion de cheminer à leur gré, dans le temps ou dans l'espace, afin d'explorer diverses notions constituant une réalité physique filmée.

Le résultat de cette réflexion a conduit à la création de deux nouveaux éléments intégrés à la chaîne éditoriale Topaze : une unité de contenu vidéo enrichie permet la création de ressources vidéo enrichies, favorisant l'appropriation des connaissances, le décryptage des situations (dans le cas de vidéo de jeux d'entreprise par exemple) ou des phénomènes (dans le cas d'une expérience filmée par exemple), et un « plan » graphique : la carte qui permet d'associer un zone d'une image à une étape du plan, évitant la représentation arborescente et donc hiérarchisée d'un plan textuel pour accentuer l'illusion d'une navigation libre.

L'objectif pédagogique de l'unité de contenu de vidéo enrichie est :

- de structurer et d'organiser l'information au sein de ressources filmiques ;
- d'enrichir les séquences vidéo par des commentaires, des définitions en marge, des explications complémentaires, des schémas de principe ;
- de structurer le visionnage des séquences selon un scénario pédagogique, et non selon le plan d'un cours.

Grâce à ce type de schéma de représentation de la connaissance, c'est l'exemple qui sert de fil conducteur et fait émerger les notions, ce qui tranche fortement avec les habitudes d'enseignement qui veulent que ce soit la notion qui appelle l'exemple.

## 4 EVOLUTION ET AVENIR

Forts de ces expériences et en raison du besoin toujours présent d'innover dans nos pratiques pédagogiques, de nouvelles idées ont émergées. En particulier l'évolution des modèles créés vers de nouveaux usages s'est faite assez naturellement : si le modèle EPI se tourne vers la mobilité, le modèle Topaze avance sur le terrain des Serious Games. Nous pouvons donc aujourd'hui affirmer que les chaînes éditoriales nous ont poussé à innover d'un point de vue pédagogique, tout en restant conscient de notre contexte particulier de celles-ci (connaissance avancée, retour d'usage sur plusieurs années).

Mais en parallèle les problématiques de coûts et de maintien des compétences sont apparues. Les modèles nécessitent régulièrement des mises à jour, sans tenir compte des ajouts demandés par les utilisateurs et concepteurs.

### 4.1 Vers une appropriation des « serious games » par les enseignants-chercheurs

Le concept de chaîne éditoriale évoque souvent des contenus textuels et peu interactifs, des idées confortées par les nombreux supports produits par les utilisateurs aujourd'hui. A contrario, le serious game ou jeu sérieux se veut très multimédia, interactif et immersif. Le modèle Topaze, par sa richesse et son aspect non-linéaire, permet un lien entre ces deux outils.

Dans l'inconscient collectif, le serious game se construit autour d'un univers en trois dimensions - comme par exemple Second Life [10] - et se caractérise par des coûts de développement très importants.

D'après J. Alvarez [11], un serious game peut-être défini comme une « Application informatique, dont l'objectif est de combiner à la fois des aspects sérieux (Serious) tels, de manière non exhaustive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game). Une telle association a donc pour but de s'écarter du simple divertissement. ». J. Alvarez donne de nombreux exemples qui étayent cette définition et montrent qu'il s'agit d'un terme englobant un sens très large. Il semble a priori possible de créer des serious games sans faire appel à des technologies complexes, même si construire un tel outil reste un projet ambitieux.

Ainsi et jusqu'à présent, les difficultés techniques liées au développement informatique d'une telle application conduisent à une autocensure de nombreux enseignants qui se disent incapables de produire ce type de produit. Le résultat, associé aux idées reçues décrites plus haut, est que ce créneau est exploité par de nombreuses entreprises informatiques qui développent des applications certes très visuelles (imagerie 3D) par exemple Power Up d'IBM [12], et le plus souvent très ergonomiques (IHM élaboré), mais malheureuse-

ment le plus souvent assez légères sur le plan des contenus scientifiques et/ou pédagogiques, donc assez peu pertinentes pour de l'enseignement supérieur.

L'utilisation d'une chaîne éditoriale pourra permettre aux enseignants, accompagnés de leur cellule TICE, de concevoir et implémenter des jeux de rôles, des enquêtes, et autres scénarios permettant de relier les connaissances académiques de haut niveau à une réalité qui leur donne du sens.

#### **4.2 Utiliser une chaîne éditoriale, à quel coût?**

Les premiers usages présentés ici ne nécessitent pas un « investissement » trop important. Suite à une courte formation, il est possible de faire beaucoup de choses notamment avec les dernières évolutions de Scenari et la possibilité d'adapter les chartes graphiques facilement (ScenariStyler). Mais lorsque que nous avons modifié ou créé des modèles, l'engagement n'est plus le même car il faut assumer la maintenance de ces modèles, voire les nouvelles communautés d'utilisateurs qui leurs sont liées.

Dans ce cas, l'investissement devient plus important, il faut soit avoir du personnel qualifié disponible ou des financements pour sous-traiter ces développements informatiques. C'est une question importante plus largement apportée par tout logiciel libre qu'il faut bien prendre en compte avant tout développement.

## **5 CONCLUSION**

Il existe différentes raisons qui incitent à utiliser une chaîne éditoriale. La première souvent évoquée est l'industrialisation de la production de contenu, même si celle-ci est rarement complètement mise en place, la seconde est la contrainte pour répondre à une méthode de travail commune à des partenaires ou enfin par effet de mode.

Suivant ces mêmes raisons, nos motivations premières pour utiliser Scenari étaient basées sur des usages imaginés. Mais après ces cinq années d'utilisation concrètes il nous semble que ces diverses motivations ne suffisent pas à justifier l'utilisation d'une chaîne éditoriale, et plus encore elles peuvent être le point de départ de nombreuses frustrations (exemple du rejet des cellules TICE possédant des compétences techniques, des auteurs qui se sentent trop cadrés dans le cas de production pour les UNT). Ainsi l'innovation pédagogique devrait être l'une des raisons pour le choix d'une chaîne éditoriale, sous réserve d'avoir pris le temps de la connaître et d'avoir évaluer le coût de sa maîtrise.

Avec cette prise de recul et au vue des usages et des possibilités offertes aux enseignants avec les modèles maîtrisés par le GEM, nous pouvons encore avancer sur de nombreuses thématiques dans nos pratiques pédagogiques avec les TICE. Sans chercher à industrialiser nos productions tels que nous l'avions imaginé, il faut continuer à développer les usages lorsqu'ils sont

pertinents et poursuivre nos explorations (notamment sur les serious games et le mobile learning) en espérant arriver sur de nouvelles découvertes intéressantes.



## Bibliographie et webographie

- [1] Crozat S. "Eléments pour la conception industrialisée des supports pédagogiques numériques", *Thèse spécialité informatique, Laboratoire Heudyasic, Université Technologique de Compiègne (France), mars 2002.*
- [2] F. Espitalier, F. Baillon, R. David, F. Gruy, A. Gaunand, J. Schwartzentruber, M. Cournil, A. Cameirão, A. Momm, K. Oliver, É. Loubignac, N. Lours, "Cours en ligne sur les fondamentaux de la cristallisation et de la précipitation : lien recherche / enseignement", *Récents Progrès en Génie des Procédés, Numéro 97 (2008), ISBN 2-910239-71-3, Ed. SFGP, Paris (France)*
- [3] <http://nte.mines-albi.fr/CristalGemme>
- [4] C. Gatamel, F. Baillon, J.J. Maurice, J.A. Dodds, P. Guigon, A. Delebarre, J. Schwartzentruber, A. Chamayou, H. Berthiaux, R. Calvet, F. Espitalier, E. Rodier, A. de Ryck, K. Saleh, E. Loubignac, "Développement d'une formation en sciences et technologies des poudres utilisant les TICE", *Actes du 11ème Congrès de la Société Française de Génie des Procédés, Saint-Étienne (France), Octobre 2007.*
- [5] <http://nte.mines-albi.fr/STP>
- [6] UNIT, Université Numérique Ingénierie et Technologie, <http://www.unit.eu>
- [7] Evolution Personnelle et Insertion professionnelle, <http://epi.unit.eu>
- [8] Site du projet OPA : <http://tice.mines-paristech.fr/projetopa/>
- [9] UVED, Université virtuelle environnement et développement durable, <http://www.uved.fr>
- [10] <http://secondlife.com/>
- [11] Alvarez J. "Du jeu vidéo au serious game, Approches culturelle, pragmatique et formelle." *Thèse spécialité science de la communication et de l'information. Université TOULOUSE II - Toulouse le Mirail. Université TOULOUSE III - Paul Sabatier (France), décembre 2007.*
- [12] <http://www.powerupthegame.org/>