
Environnement Web multi-acteurs pour la conception de Serious Games

Journée scientifique « Conception des EIAH à l'ère du Web 2.0 et à l'aube du 3.0 »

Vendredi 2 juillet 2010 Amiens

Iza Marfisi-Schottman, Sébastien George

Université de Lyon, LIESP, INSA-Lyon, F-69621
Laboratoire d'Informatique pour l'Entreprise et les Systems de Production
Bâtiment Léonard de Vinci, 21 rue Jean Capelle
69621 Villeurbanne Cedex France
{ iza.marfisi, sebastien.george }@insa-lyon.fr

Les Serious Games (SG) sont des environnements éducatifs qui utilisent les ressorts du jeu pour impliquer les apprenants. Ils utilisent notamment des mécanismes de jeu et des interactions (*gameplay*) proches de ceux des jeux vidéo. Mais leur conception est souvent coûteuse : on estime que le coût de revient d'un SG varie habituellement entre 10 and 300 mille dollars¹. Le coût de conception des SG à l'INSA de Lyon² (pilotée par le LIESP), est évalué à au moins 15 000 € par heure de jeu d'apprentissage. Certains jeux peuvent se rapprocher de l'industrie cinématographique, avec par exemple plus de 30 million de dollars pour American Army³, un jeu en réseau massivement multi-joueurs. Encore plus que pour les autres EIAH, les auteurs de SG ont donc besoins de méthodes de conception et de production efficaces pour réduire les coûts et les temps de production.

Pour pallier ce problème, nous proposons un environnement web multi-acteurs avec un ensemble d'outils facilitant la conception et la production de SG. Cet environnement vise à guider les membres de l'équipe de conception à travers les étapes d'une méthode d'ingénierie globale, spécifique aux SG, issue de nos recherches précédentes⁴.

Environnement multi-acteurs

La création d'un SG est un processus complexe de collaboration entre différents acteurs humains. Chacun doit, selon son rôle (expert pédagogique, cognicien, codeur...), exécuter des tâches en fonction de ses compétences et savoir-faire. Le *commanditaire* (client) spécifie ses besoins et contraintes. Le *chef de projet* identifie et distribue les tâches aux équipiers tout en supervisant leurs

¹. Aldrich C. *The Complete Guide to Simulations and Serious Games*. Pfeiffer, October 12, 2009, pp. 576.

². <http://liesp.insa-lyon.fr/nosSeriousGames>

³. <http://www.wired.com/gamelife/2009/12/americas-army-budget>

⁴. Marfisi-Schottman, I. « Environnement informatique pour la conception, la production et le suivi de Serious Games », *Troisième rencontre Jeune chercheurs, Environnement informatique pour l'apprentissage Humain RJC-EIAH 2010*, 6 et 7 mai 2010, pp.53-58.

bonnes exécutions. Le *cogniticien* travaille avec un ou plusieurs *experts du domaine*, souvent désignés par le client, pour formaliser les connaissances et savoir-faire à l'aide de techniques de maïeutique par exemple. Ensuite, l'*expert pédagogique* rassemble ces compétences de manière à identifier les connaissances principales et pour définir les objectifs pédagogiques du SG. Le *scénariste* doit ensuite structurer le scénario pédagogique et l'apparier à un scénario ludique. Cette étape, très délicate, est faite en étroite collaboration avec le *directeur artistique* qui propose différents ressorts de jeu pour porter l'apprentissage. Le directeur artistique spécifie également tous les aspects visuels, auditifs et sensoriels. Cette spécification doit être très précise afin d'éviter toute incompréhension avec les sous traitants concernés dans la phase de production des ressources (*graphiste, acteur, cinéaste, sound manager...*). Enfin, les *codeurs* reprennent les maquettes et les documents spécifiés en amont, dans la phase de conception, pour développer le SG.

La création d'un SG se fait donc par la collaboration d'acteurs ayant des compétences et des tâches très variées. Dans ce sens, notre environnement donne la possibilité au chef de projet de construire son équipe en attribuant les différents rôles et tâches à accomplir. Chaque équipier pourra ensuite se connecter à l'environnement et utiliser les interfaces et les outils proposés en fonction de l'avancement du projet.

Environnement de conception assistée

Notre environnement se concentre principalement autour d'outils pour assister les phases de conception. En effet, ce sont le manque d'organisation et les incompréhensions entre coéquipiers qui causent les pertes de temps les plus importantes. Des documents standardisés servent de références et de moyens de communication clairs. Parmi ces documents, les plus importants sont :

- le cahier des charges,
- la liste des compétences métiers ciblés avec leurs descriptions,
- le graphe du scénario pédagogique,
- les ressorts de jeu utilisés (histoire avec quête, mécanisme de compétition, éléments d'hasard...),
- les descriptions détaillées des scènes, des lieux du monde virtuel et des personnages,

Nous proposons également des aides contextualisées pour assister les acteurs dans leurs tâches au fil de la conception.

Environnement Intuitif

Les auteurs qui interviennent dans la phase de conception n'ont pas de compétences informatiques. C'est pourquoi nous fournissons des interfaces ergonomiques et intuitives privilégiant des mécanismes de « *drag & drop* ». L'interface est constituée de palettes, ou *widgets*, interchangeableables, modulables et adaptables... Les palettes correspondent à des informations complémentaires sur le SG. L'idée est qu'un acteur puisse voir la conception du jeu sous plusieurs angles (connaissances, scénario, *gameplay*, ...). Pour le moment, notre interface se compose des palettes suivantes :

- palette *Compétences* qui montre les compétences en jeu dans le SG. Nous définissons une compétence par un ensemble organisé de connaissances et de comportements s'exerçant dans un contexte (Figure 1). Les informations définies à ce niveau sont ensuite reliées au scénario et ressources du jeu par exemple.

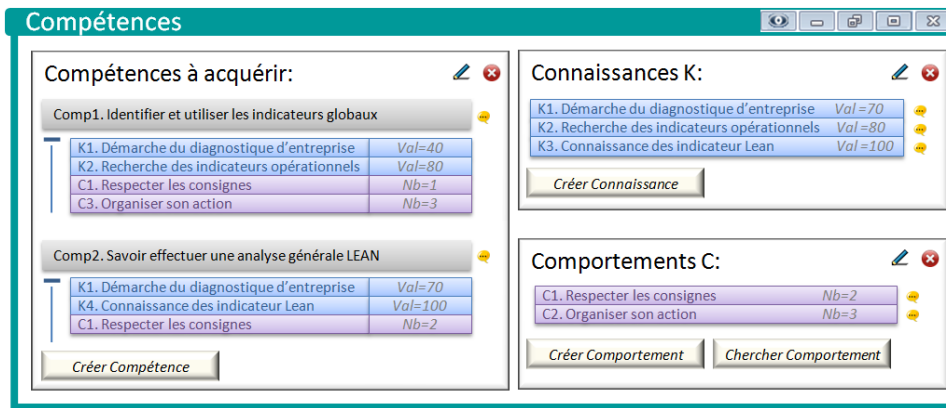


Figure 1. Palette compétences en vue "édition des compétences"

- palette *Documents* pour consulter, modifier et compléter les documents de conception présentés plus haut (cahier des charges, spécifications fonctionnelles...)
- palette *Ressources* donnant accès à une bibliothèque de ressources et de cours médiatisées (nommés OPM pour Objets Pédagogiques Multimédias) pour les rattacher au scénario pédagogique.
- palette *Personnages* pour décrire leurs traits de caractères et leur apparence physique ainsi que pour vérifier leurs interventions dans le scénario global.
- palette *Lieux* pour décrire le décor et les objets cliquables.
- palette *Composants* pour chercher des composants logiciels réutilisables présents dans la base et pouvant être intégrés dans le scénario du SG (Figure 2).

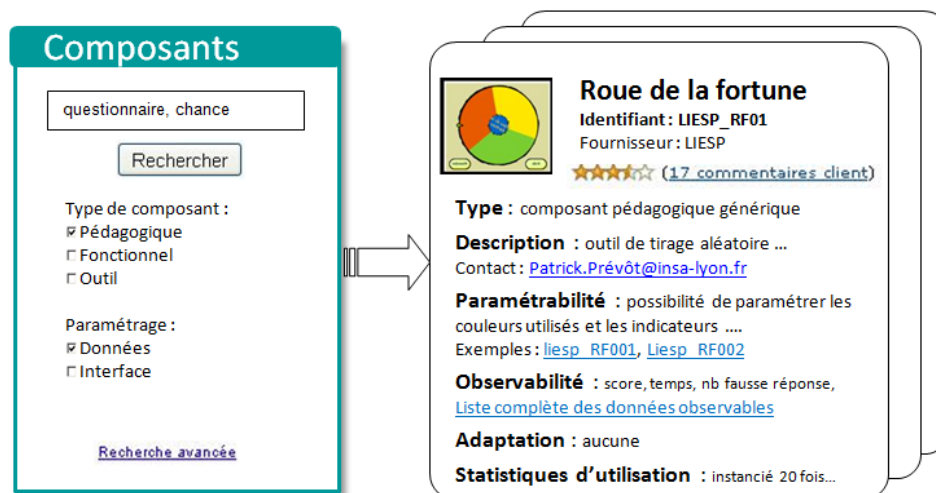


Figure 2. Palette pour chercher des composants en fonction des besoins

- palette Scénario qui représente la structure globale du SG. Au début, elle ne contient que le scénario pédagogique partiellement défini par l'expert pédagogique. Petit à petit, le scénario est spécifié sous ses différents angles ludiques/pédagogiques avec l'ajout d'éléments : compétences métiers, personnages, lieux... venant des différentes palettes environnantes. Ainsi, sur la figure 3, on voit par exemple qu'une ressource pédagogique (OPM 1) a été accrochée au module 2 du scénario pédagogique. On peut aussi voir les compétences (Q1 et Q2), les comportements (C1...n), les personnages et les lieux associés aux différents chapitres et modules du scénario. Une fois que les éléments sont définis dans les grandes lignes, les

auteurs peuvent passer à un niveau plus fin du scénario en décrivant, pour chaque chapitre de l'histoire, les différents écrans du SG.

Les boîtes à outils disponibles pour créer les éléments de *gameplay* ludiques ne sont pas les mêmes en fonction du type de jeu choisi. Dans la Figure 3, le scénario ludique est de type « jeu d'enquête » mais il existe d'autre modèle pour les jeux de plateaux, d'aventure, puzzle...

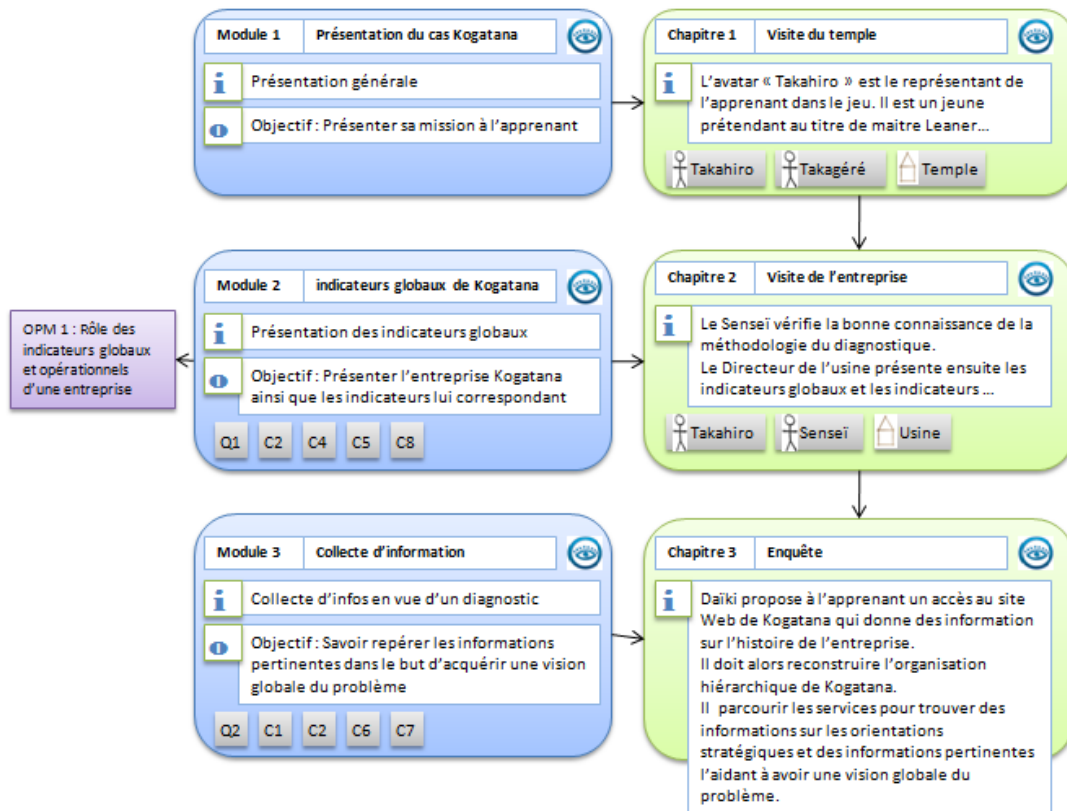


Figure 3. Palette Scénario

- palette *Ecran* pour éditer les maquettes d'écrans du jeu tels qu'ils seront vus par les apprenants et les tuteurs. Cette palette ressemble un ensemble de fonctionnalités de maquettage pour identifier les objets cliquables, entrer les dialogues de chaque personnage et ajouter des commentaires à destination des codeurs. Les écrans ainsi finalisés doivent ensuite être rattachés au scénario ludique.

Un environnement dynamique suivant les approches actuelles du web

Toutes les palettes décrites ci-dessus sont mises à la disposition des acteurs de la conception d'un SG. Elles ne seront pas toutes disponibles au même moment et pour tout le monde. L'idée globale est bien d'avoir une recombinaison dynamique de l'environnement en fonction du contexte particulier : rôle d'un acteur, phase du projet et avancées des autres acteurs. Cet environnement s'inscrit, d'une part, dans une approche web 2.0 de par sa malléabilité et ses interfaces et, d'autre part, dans une approche web 3.0 de par la gestion des compétences et des documents.

Perspectives

L'environnement de conception de SG est en cours de finalisation et l'objectif est de le tester avec des élèves-ingénieurs de l'INSA de Lyon qui sont amenés à concevoir des SG dans le cadre de projet pédagogique collectif. Nous pourrions ainsi comparer leur productivité par rapport à celle des groupes des années précédentes tout en évaluant l'utilisation de l'environnement.

Nous comptons également capitaliser et analyser les différents scénarios créés avec l'environnement. Il existe de nombreuses théories sur la modélisation des scénarios pédagogiques et ludiques issues, notamment, des recherches en didactique ou sur l'art du « *story telling* ». Les scénarios capitalisés peuvent être vus de différentes façon à travers ces modélisations. En jouant avec cette variété de vues, nous espérons être capables d'identifier des *patterns* récurrents qui mettent en relation les ressorts ludiques et les mécanismes d'apprentissage. Nous pourrons ainsi enrichir notre environnement et les assistances proposées.