

Les eJeux : un moyen pour s'engager activement dans son apprentissage

Dr Louise Sauvé

Centre d'expertise et de recherche sur l'apprentissage à vie (SAVIE), Télé-université

Résumé

Dans ce compte rendu, nous présenterons d'abord la problématique et les questions d'une recherche financée par le CRSH-INÉ sur l'impact des jeux sur l'apprentissage. Ensuite, nous présenterons comment nous avons mis au point une coquille générique de jeux éducatifs en ligne (eJeux) à partir du jeu-cadre Parchesi. Enfin, nous illustrerons par un exemple développé par des médecins comment cette coquille permet le développement de eJeux éducatifs de qualité, adaptés aux besoins de formation tout en offrant des conditions d'apprentissage efficaces.

Mots-clés : eJeux, impacts, apprentissage, coquille générique

I. INTRODUCTION

« Jeu » et « éducation » sont des termes régulièrement liés dans la littérature scientifique, particulièrement dans les milieux anglo-saxons. Le jeu est examiné sous de multiples perspectives dans son rapport avec l'acquisition et la transmission du savoir. Il est tour à tour considéré comme un moyen qui permet à l'étudiant de participer activement à son apprentissage, un outil permettant l'acquisition de connaissances, parfois comme une source regorgeant elle-même d'informations et susceptible par sa nature d'en favoriser la transmission ou encore, au contraire, le jeu dans certaines de ses manifestations est parfois vu comme un obstacle à l'apprentissage. Dans l'ensemble, les jugements portés sur le rapport qu'entretiennent jeu et éducation sont dépendants de trois facteurs : la définition que nous avons du jeu, les études réalisées sur les impacts éducatifs de ce qui est désigné par le terme « jeu » et la définition ou la conception que nous avons des impacts étudiés.

Dans le cadre d'une recherche longitudinale sous l'égide du réseau canadien ApprentisSAGE par les jeux et simulations (ApprentisSAGE – JeS ou SAGE en anglais) qui réunit une dizaine d'équipes de recherche, l'une d'entre elle, sous la responsabilité de Louise Sauvé, s'intéresse particulièrement aux impacts des eJeux éducatifs sur l'apprentissage. Dans le cadre de cette étude, l'équipe a mis au point une coquille de jeu générique qui permet le développement d'eJeux éducatifs adaptés aux besoins d'apprentissage tout au long de la vie.

La modélisation de cette coquille s'appuie sur le concept de « jeu-cadre » et sur une analyse qui a permis de cibler les composantes de jeu susceptibles de provoquer les impacts éducatifs souhaités dans le développement d'un environnement générique de conception de jeu éducatif.

Ce compte rendu présentera d'abord la problématique qui sous-tend notre recherche de développement et les questions auxquelles nous tentons de répondre. Puis nous définirons le concept de coquille générique de jeu. Ensuite, nous illustrerons comment la structure du jeu Parchesi est devenue une coquille générique de jeux. Enfin, nous présenterons un exemple de eJeu qui a été développé par deux médecins praticiens : *ITS : stopper la transmission*.

II. LA PROBLÉMATIQUE

L'omniprésence des jeux dans notre société - L'avènement de l'informatique et la diversification des technologies d'apprentissage accroissent de plus en plus l'intérêt pour l'utilisation des jeux éducatifs dans un contexte d'apprentissage, qu'il soit initial ou continu. Selon Livingstone (2002) et Ridley (2004), les jeux sont devenus la principale forme de divertissement des apprenants par rapport aux livres et aux autres médias. Le secteur des jeux vidéo représentait un chiffre d'affaires de 18 milliards de dollars en 2003. Ce marché est constitué en majorité de jeunes adultes (entre 25 et 28 ans) qui représentent à eux seuls 60 % de la population américaine et pas moins de 40 % de la population européenne. En 2005, le marché américain enregistrait dans son premier trimestre une augmentation de 25 % de son chiffre d'affaires sur les jeux vidéo (USA Today, 2005).

La pénétration des jeux dans les foyers – Un sondage américain révèle que 92 % des jeunes âgés de 2 à 17 ans ont expérimenté des jeux vidéo et plus du 2/3 des enfants âgés entre 2 et 18 ans côtoient quotidiennement un système de jeu vidéo dans leur maison (Kaiser Family Foundation, 2002). En France, 80 % des jeunes de 13 à 17 ans possèdent au moins un ordinateur dans leur foyer et 60 % se connectent quotidiennement à Internet en 2006. Au Canada, 63 % des canadiens âgés entre 15 et 69 ans possèdent un téléphone portable (Ericsson, 2004) et l'utilisent régulièrement pour y jouer. Au Québec, le sondage NetAdos (Lamy, 2004) révèle que 60,7 % des jeunes âgés de 12 à 17 ans jouent en ligne et que 26,5 % des jeunes adultes de 18 à 24 ans s'y adonnent régulièrement. Un sondage québécois plus récent (Alliance numériQC, 2005) montre que 67% des québécois vivent dans un foyer qui possède un ordinateur et le quart (26%) possèdent une console de jeu (fixe ou portable).

La place des jeux à l'école. Alors que la littérature académique discute beaucoup du potentiel créatif des nouvelles technologies dont les jeux éducatifs, le constat qui est fait, côté apprenant, est celui de la mise en sommeil des nouvelles aptitudes susceptibles d'être développées. Il semble que l'école n'explore pas le potentiel éducatif de ces nouveaux usages. Dans l'ensemble des pays, notamment au Canada, le potentiel éducatif des jeux numériques ne donne lieu à aucune réalité sur le terrain (Piette, 2005; Prensky, 2005a, b). Une enquête de l'Union européenne en éducation des médias (2006) dresse le constat d'un réel fossé entre les usages d'Internet à la maison et à l'école. Toutes les fonctions importantes pour les jeunes existent hors de l'école, comme l'essentiel de leurs apprentissages (surtout de l'autoapprentissage et de l'apprentissage entre pairs), fonctions que les jeux éducatifs en ligne mettent en place.

Quel est le profil des jeunes qui utilisent des jeux? Asakawa et Gilbert (2003), Bain et Newton (2003) et Prensky (2005a) suggèrent que « la génération du jeu » a développé un nouveau style cognitif caractérisé par l'apprentissage multi-tâches, une attention relativement courte pendant l'apprentissage et une manière d'apprendre qui s'appuie sur l'exploration et la découverte. Ils soutiennent que l'introduction des jeux dans l'environnement de formation de cette nouvelle génération favorisera son apprentissage. Saethang et Kee (1998) et Shaffer *et al.* (2004) font état que l'utilisation de jeux vidéo a modifié la façon d'apprendre des jeunes et s'inspire d'une approche constructiviste : l'apprenant joue d'abord, comprend ensuite et généralise pour appliquer ces acquis dans une nouvelle situation. Ces auteurs affirment également que le rôle de l'enseignant traditionnel et des apprenants sont également transformés en contexte de jeux : l'apprenant devient actif et participe à la construction de son savoir et l'enseignant collabore à son apprentissage. Oblinger et Oblinger (2005) décrivent le profil des adolescents d'aujourd'hui : « communicateurs » nés, intuitifs et visuels. Ils ont des

aptitudes visuelles et spatiales fortes, sans doute étayées par leur pratique des jeux vidéo. Ils préfèrent apprendre en expérimentant plutôt que de suivre un enseignement; passent aisément d'un propos à un autre, d'une activité à la suivante dès lors qu'elle ne suscite pas un grand intérêt. Ils répondent avec vivacité à leur interlocuteur et exigent une réponse rapide en retour. En bref, le jeune internaute souhaite lors de son apprentissage : l'interactivité, l'interaction, la visualisation active, la kinesthésie et l'immédiateté. Enfin, Van Eck (2006) rajoute que les jeux en ligne offrent à la génération « Digital Natives » l'opportunité de faire des raisonnements inductifs, d'augmenter leurs habiletés visuelles et leur capacité à croiser les sources d'information. Le jeu permet au joueur de résoudre des conflits cognitifs. "Jouer demande à élaborer un cycle constant d'hypothèses, de test et de révision".

Quel est l'état de la recherche sur les jeux? Une analyse systématique des impacts du jeu sur l'apprentissage (Sauvé *et al.*, 2006a) réitère les constats des auteurs (Alessi et Trollip, 1991; Thiagarajan, 1998; Wolfe et Crookall, 1998; Jones, 1998; Hourst et Thiagi, 2001), notamment : (1) ceux liés à la recherche : absence de consensus sur la terminologie utilisée (le concept de jeu est plus ou moins défini) et les attributs essentiels du jeu (différents d'une étude à l'autre), faiblesse du cadre théorique des études, méthodologie déficiente (manque de définitions opérationnelles des variables à l'étude), manque de continuum entre la théorie et les applications dans les milieux d'expérimentation (les instruments de recherche ne sont pas toujours des jeux), résultats trop souvent divergents et sans comparatifs, manque d'expérimentation sur le terrain pour établir les performances technologiques du jeu, son efficacité et son efficacité par rapport à l'apprentissage, etc.; (2) ceux liés aux caractéristiques individuelles et d'apprentissage de l'apprenant : le lien entre les apprentissages réalisés dans le jeu et le profil d'apprentissage des apprenants (ex. style cognitif, styles d'apprentissage), le genre, l'âge, leurs antécédents scolaires, sociaux et économiques, etc. ; (3) ceux liés au jeu lui-même : les mécanismes qu'ils proposent (rétroaction, motivation, interaction, défi, travail d'équipe, etc.) pour favoriser l'apprentissage et les aspects techniques (lisibilité, convivialité, simplicité, adaptabilité, etc.). Les études de Baldaro *et al.* (2004) ainsi que Barab *et al.* (2005) sur les jeux numériques révèlent les mêmes lacunes.

Pourquoi les résultats des études ne peuvent infirmer ni confirmer si le jeu favorise un apprentissage efficace? En accord avec Wolfe et Crookall (1998), Jones (1998), Feinstein *et al.* (2002) et Sauvé *et al.* (2005a), il est clair que l'absence de consensus sur la terminologie utilisée et sur les attributs essentiels lorsqu'il s'agit de jeu a pour conséquence de fournir des résultats de recherche contradictoires sur l'apprentissage. Afin de clarifier notre champ de recherche, une analyse systématique des écrits (Sauvé *et al.*, 2005) nous a permis de définir le jeu comme une situation artificielle (fictive, fantaisiste) dans laquelle des joueurs (un ou plusieurs), mis en position de conflit (lutte, confrontation) les uns par rapport aux autres ou tous ensemble (coopération) contre d'autres forces, sont régis par des règles (procédure, contrôle et clôture) qui structurent leurs actions en vue d'un but déterminé, soit de gagner (gagnant vs perdant), d'être victorieux (contre le hasard, l'ordinateur, un ou plusieurs joueurs) ou de prendre sa revanche contre un adversaire (Sauvé *et al.*, 2005a). À ces attributs du jeu, nous y joignons l'attribut *éducatif* qui regroupe différents types d'apprentissage cognitif et affectif¹ que nous n'aborderons pas dans ce compte rendu faute d'espace.

Comment les jeux doivent-ils être intégrés dans l'apprentissage? Une enquête de Kaszap *et al.* (2005) auprès d'enseignants du Nouveau-Brunswick et du Québec précise que les jeux éducatifs doivent tenir compte des qualités que les

¹ Pour en savoir plus sur ces impacts, voir Sauvé *et al.* (2006b).

enseignants attendent des ressources offertes en ligne. O'Neill (2004) et Lamy (2005) identifient que les ressources en ligne doivent être en lien direct avec les programmes d'enseignement, flexibles pour être utilisées efficacement dans différentes situations d'apprentissage, adaptables aux caractéristiques particulières (connaissances, niveau de langage, etc.) de leurs étudiants, conviviales et faciles d'accès. Une étude de Sauvé *et al.* (2005b) des sites Web offrant des jeux a permis de constater : (1) que très peu de jeux offrent des contenus d'apprentissage qui répondent aux critères pédagogiques et technologiques recherchés par les enseignants francophones; (2) l'existence de jeux éducatifs en ligne touchant certaines matières scolaires, notamment les mathématiques et le français; (3) que la plupart des jeux en ligne exigent un téléchargement fastidieux ou des achats c teux et (4) que très peu de sites offrent des informations sur les apprentissages acquis avec les jeux mis en ligne.

Positionnement de nos travaux de recherche. Compte tenu de la faiblesse méthodologique des études sur les jeux éducatifs, des résultats de la recherche encore mitigés sur l'impact réel des jeux sur l'apprentissage et encore plus sur l'impact des jeux en ligne, notre recherche a pour but de mesurer l'impact du jeu éducatif en ligne sur l'apprentissage (cognitif et affectif) en tenant compte des attributs essentiels et discriminants du jeu éducatif, des mécanismes du jeu qui favorisent l'apprentissage ainsi que des caractéristiques individuelles et d'apprentissage (style cognitif et styles d'apprentissage) des apprenants.

Les questions auxquelles notre recherche tente de répondre. D but e en 2003, dans le cadre des travaux SAGE financés par le CRSH-IN  sur quatre ans, la recherche tente de répondre aux questions suivantes : « Quel type (cognitif et affectif) d'apprentissage les jeux éducatifs en ligne favorisent-ils? », « Que savons-nous des impacts des jeux sur les attitudes et les comportements de nos apprenants? », « Si nous comparons les jeux en ligne en contrôlant certaines variables (attributs essentiels du jeu et mécanismes du jeu favorisant l'apprentissage), les résultats sur l'apprentissage seront-ils positifs? » et « Les jeux favorisent-ils un type particulier d'apprenants sur le plan cognitif et des styles d'apprentissage? » Ces questions seront examinées à travers différentes études qui s'appuieront sur des jeux développés par des enseignants de différents ordres à partir d'une coquille générique de jeux éducatifs.

III. LE CONCEPT DE COQUILLE GÉNÉRIQUE DE JEUX

Le concept de coquille générique de jeux a été mis au point par Sauvé (Sauvé *et al.*, 2002)   partir du concept de jeu-cadre élaboré par Stolovitch et Thiagarajan (1980). Par jeu-cadre, nous entendons un moyen d'enseignement comportant une structure qui génère des activités d'apprentissage favorisant l'utilisation de stratégies diverses, impliquant un conflit et un ensemble de règles régissant les mouvements des joueurs, et des critères permettant de clore le jeu en déclarant qui en est le vainqueur. Cette structure peut facilement être adaptée à un large éventail d'objectifs et de contenus pédagogiques. Ainsi, tout jeu peut être décomposé en deux parties principales :

1. La structure détermine la manière de jouer : les règles, les étapes de déroulement du jeu ou les mouvements des joueurs, le défi que les joueurs doivent relever et les stratégies qu'ils peuvent déployer pour gagner. En matière de jeu, nous dirons que nous «  vidons » le jeu de son contenu pour mettre à nu la structure sous-jacente qui lui est propre. Cette structure, une fois clairement définie et analys e, devient un « cadre » ou pour les fins de notre recherche, une coquille générique de jeu.

2. Le contenu renvoie aux informations véhiculées dans le jeu : dans le cas des jeux à caractère pédagogique, il s'agit aussi des objectifs poursuivis et des compétences qui seront développées par la pratique du jeu. Ainsi, lorsque le jeu est élaboré, il suffit de glisser un nouveau contenu accompagné d'objectifs prédéterminés pour générer un nouveau jeu à vocation éducative adapté à un public cible particulier.

Ainsi, c'est la structure qui formera dans l'environnement de conception de jeu éducatif les composantes nécessaires à sa programmation. Tout jeu existant est donc une coquille générique de jeu en puissance. Il faut cependant analyser attentivement un jeu si nous voulons en dégager la structure à partir du contenu. En général, les jeux à tablier sont les plus faciles à adapter en coquille de jeu. Plusieurs raisons en expliquent leur intérêt pour notre recherche : (1) ils sont connus du public en général (Qui n'a pas joué aux Serpents et Échelles, au Tic Tac Toe ou au Parchesi !); (2) ils offrent des structures simples avec peu de règles, ce qui en facilite l'adaptation et surtout (3) ils correspondent à la notion de jeu en se distinguant des simulations et des jeux de simulation puisque les tabliers sont construits à partir de l'imaginaire et non de la réalité. Examinons comment l'équipe a adapté le cadre du jeu de Parchesi pour en faire une coquille générique de jeux.

IV. L'ADAPTATION DU CADRE DE PARCHESI

Pour développer la coquille générique de jeux, l'équipe s'appuie sur une adaptation du modèle de design pédagogique itératif de McGriff (2000), de la technique de la mise à l'essai auprès des experts et d'un échantillon du public cible mise au point par Bordeleau et Perron (1994) et validée pour les jeux en ligne par Sauvé *et al.* (2002). Examinons comment le jeu Parchesi a été adapté pour devenir une coquille générique de jeux

IV. 1 Le choix du jeu

Se fondant sur une analyse de 40 jeux différents (Sauvé *et al.*, 2005b) et une enquête au Québec et au Nouveau-Brunswick auprès d'enseignants et d'élèves du primaire et secondaire (Kaszap *et al.*, 2005), différents critères ont été retenus pour sélectionner la coquille de jeu.

Sur le plan de la structure de jeu, la coquille doit offrir un défi et une compétition entre les joueurs, être jouable entre 2 et 6 joueurs, permettre la création et l'identification d'équipes, favoriser les échanges entre les joueurs, proposer de jouer en monoposte ou multipostes, intégrer l'option de jouer avec soi-même lorsqu'un joueur est seul et offrir au moins deux cheminements dans la planche de jeu afin de motiver les apprenants qui répondent correctement.

Sur le plan du contenu, la coquille doit inclure dans les questions ou les activités d'apprentissage des vidéoclips, des images et du son pour permettre des mises en situation afin de travailler sur les comportements ou favoriser des apprentissages plus complexes; des outils afin de concevoir en ligne de capsules d'apprentissage, des questions de réflexion non associées au succès ou l'échec et des questions (ouvertes et fermées) avec un mécanisme de correction en temps réel.

Cinq jeux ont été analysés en fonction des critères de choix : Parchesi, Jour de paye, Mille Bornes, Monopoly et MindTwister Math. La structure du jeu Parchesi répondait aux besoins et aux objectifs du projet.

IV.II L'adaptation de la structure

Dans un premier temps, nous avons identifié la structure originale du jeu Parchesi (figure 1). Plusieurs adaptations ont été faites afin d'y inclure des aspects pédagogiques et d'en faire une coquille générique de jeu, notamment : la planche de jeu, les règles, les consignes, les activités d'apprentissage, le matériel pédagogique et le retour de synthèse. La figure 2 présente la description du jeu modifié.

En général, la planche de jeu est rarement modifiée dans une coquille générique. Dans ce cas-ci, nous avons tenu compte des attentes pédagogiques et ajouter un deuxième trajet, plus rapide, au trajet initial de la planche tout en maintenant le nombre de cases et la forme carrée de la planche. Quant au matériel de jeu, le nombre de pions par joueurs ou équipes (4) et de dés (2) a été maintenu. Des cartes *Apprentissage* (intégration de contenus d'apprentissage), *Équipe* (toutes les équipes jouent en même temps) et *Chance* (hasard pour augmenter ou diminuer les chances de gagner la partie) ont été ajoutées pour répondre aux objectifs d'apprentissage et maintenir la motivation.

Les règles qui régissent les mouvements des joueurs dans le jeu ont été bonifiées. Les règles de *procédure* décrivent les composantes du jeu : le nombre de participants

Le but : être le premier joueur à arriver dans la zone finale avec tous ses pions.

Matériel du jeu : Le plateau comprend quatre espaces personnels (un dans chaque coin) ainsi qu'un espace de jeu cruciforme avec un centre de jeu. L'espace personnel, la colonne centrale du bras de la croix et la zone finale de chaque joueur ont la même couleur. **Les pions :** chaque joueur a quatre pions.

Les dés : un.

Déroulement de la partie

1. Quatre pions de la même couleur que le coin sont placés sur l'espace personnel.
2. Afin d'aller au carré de début de l'espace personnel, un joueur doit lancer un 6. Un joueur ayant un 6 est récompensé par un nouveau lancer du dé.
3. Le pion avance le long des bras de la croix dans la direction des aiguilles d'une montre (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la version indienne). Un pion qui s'arrête dans un carré déjà occupé par le pion d'un adversaire force cet adversaire à enlever son pion et à le remettre dans son espace personnel. Le pion ainsi enlevé ne peut rentrer dans la partie que si le joueur lance un 6.
4. Un pion ne peut entrer dans la zone finale que par un lancer de dé exact. Par exemple, si un pion est à 5 carrés de la zone finale et que le joueur lance un 6, il doit attendre le tour suivant avant de pouvoir avancer ce pion, mais il peut avancer un de ses autres pions actifs, c'est-à-dire libérés de l'espace personnel.
5. Des lancers différents peuvent être faits pour avancer des pions différents. Un lancer ne peut pas être divisé; par exemple, un lancer de 6 ne peut pas résulter en un pion avançant de 4 carrés et un autre de 2.
6. Un pion entrant dans la zone finale est enlevé du plateau. Le premier joueur qui parvient à envoyer tous ses pions dans la zone finale est le gagnant.

Figure 1. Structure initiale du jeu Parchesi

(joueurs) ou le nombre d'équipes, le rôle de chacun des participants, leurs activités, leurs déplacements ou leurs mouvements possibles, comment le jeu démarre, comment les joueurs procèdent tout au long du jeu, le pointage et la durée du jeu. Dans notre adaptation, nous avons ajouté les règles 5 à 8, 10, 12 et 13 qui gèrent les actions des joueurs lors des activités d'apprentissage et le déplacement des pions entre le trajet régulier et le trajet rapide.

Les règles *de clôture* expliquent comment se décide qui gagne ou comment le jeu se termine. Généralement, la fin d'un jeu détermine un gagnant; toutefois, il existe certains jeux où il peut y avoir un match nul. Dans Parchesi, la fin du jeu a lieu lorsqu'un joueur ou une équipe termine le trajet. Nous avons ajouté une deuxième façon de terminer le jeu afin de respecter le temps alloué dans une période d'études comme l'illustre les règles 2 et 14 de la version adaptée. Les règles *de contrôle* décrivent les conséquences pour un joueur qui exécute une action non conforme ou qui ne respecte pas les consignes et les règles précédentes. Dans la coquille de Parchesi, nous n'avons pas de règle de contrôle liée à la structure originale mais nous avons ajouté aux règles 5 à 7 des contraintes au déplacement du pion lorsque l'équipe n'a pas réalisé avec succès les activités d'apprentissage.

Dans les jeux sur table, il n'existe pas de distinction entre les règles et les consignes comme dans les jeux informatisés; ce sont les joueurs qui déplacent leurs pions sur la planche. Dans les jeux informatisés, un moteur de jeu gère le déplacement des pions, identifie le joueur qui débute la partie, celui qui suit, etc. Ces consignes, que nous distinguons des règles, ont uniquement pour but de faciliter la compréhension par les joueurs des contraintes imposées par le moteur de jeu. Par exemple, elles indiquent le nom du joueur qui doit cliquer sur le dé ou celui qui doit réaliser une situation d'apprentissage pour obtenir des points, etc. Aucun autre joueur ne peut agir sur le jeu tant que le joueur identifié ne termine pas son action.

But du jeu : il y a deux façons de gagner la partie :

- Être le premier joueur ou la première équipe à déplacer ses quatre pions dans la partie centrale du jeu et à réussir l'épreuve finale.
- Être le joueur ou l'équipe ayant le pointage le plus élevé lorsque la partie se termine au bout d'un laps de temps déterminé à l'avance.

Nombre de joueurs ou d'équipes : minimal (au moins deux joueurs ou deux équipes de deux joueurs) et maximal (au plus quatre joueurs ou quatre équipes de quatre joueurs).

Durée du jeu : Quand les joueurs sont dans le processus de création des équipes, ils peuvent déterminer à l'avance la durée exacte du jeu (30 ou 45 minutes, par exemple). Ils peuvent aussi décider de ne pas imposer de limite à la durée du jeu qui se déroulera jusqu'à ce qu'une des équipes ait déplacé tous ses pions au centre et réussi une épreuve finale.

Déroulement du jeu

1. La partie se joue avec un minimum de deux joueurs qui forment chacun une équipe et un maximum de 16 joueurs répartis dans quatre équipes. Toutes les autres variantes de formation d'équipes sont possibles.
2. Avant de démarrer la partie, les équipes décident comment elle se terminera :
 - Quand les 4 pions d'une équipe auront atteint le centre de la planche et que l'équipe aura donné la réponse exacte à une activité d'apprentissage.
 - Quand le temps alloué à la partie sera écoulé.
3. Pour démarrer la partie, le système enregistre le nombre d'équipes et leur composition. Un nombre égal de séries de quatre pions correspondant au nombre d'équipes en jeu se positionnent automatiquement dans l'espace personnel de chaque équipe.
4. De façon aléatoire, chaque équipe est invitée à cliquer sur les dés pour déterminer qui commencera la partie. L'équipe qui obtient le chiffre le plus élevé débute la partie.
5. Une équipe doit obtenir un double (1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6) pour que le système avance un de ses quatre pions sur la case *Départ* de son équipe. L'équipe clique sur le pion qu'elle souhaite sortir en premier (le bleu ou le rouge, par exemple). Lorsque le pion est positionné sur la case *Départ*, l'équipe doit *immédiatement* réaliser une activité d'apprentissage correspondant à la couleur de son pion :
 - Si l'équipe réussit **la première activité** alors que son pion se trouve sur la case *Départ*, elle lance les dés et celui-ci se déplace sur le trajet rapide du nombre de cases indiqué par les dés.
 - Si l'équipe ne réussit pas **la première activité**, le pion reste sur la case *Départ* et l'équipe attend le tour suivant pour essayer de nouveau.

- Si, au tour suivant, l'équipe réussit **la deuxième activité** alors que son pion se trouve sur la case *Départ*, elle déplace ce dernier sur le trajet régulier.
 - Si l'équipe ne réussit pas **la deuxième activité**, elle reste sur la case *Départ* et attend le tour suivant pour essayer à nouveau jusqu'à ce qu'elle réussisse.
6. Dès qu'une équipe a réussi à déplacer un pion, ses tours se déroulent de la manière suivante :
- Elle répond à une activité d'apprentissage correspondant à la couleur du pion qui a été déplacé au tour précédent.
 - Si elle réussit l'activité dans le temps alloué à la question, l'équipe clique sur les dés et le pion de son choix est déplacé du nombre de cases correspondant au résultat des dés. Elle peut aussi décider de sortir un nouveau pion si le résultat obtenu le permet. Deux pions de la même équipe ne peuvent se trouver sur une même case; cela signifie qu'une équipe ne pourra sortir de nouveaux pions tant qu'elle aura un pion sur la case *Départ*.
 - Si l'équipe échoue une activité, elle ne peut cliquer sur les dés et devra répondre à une question de la même catégorie au tour suivant avant de pouvoir cliquer sur les dés.
 - Une fois une de ces possibilités réalisée, c'est à l'équipe suivante de jouer.
7. Lorsqu'une équipe déplace son pion (sur le trajet régulier ou sur le trajet rapide) et que celui-ci croise une case *Départ*, elle doit obligatoirement réaliser une activité d'apprentissage, même lorsque le résultat des dés lui fait dépasser la case *Départ*. La réussite de cette activité d'apprentissage est déterminante pour le choix du trajet que le pion devra suivre, que ce soit pour terminer son déplacement ou pour son déplacement lors d'un prochain tour. Si l'équipe réussit l'activité, son pion continuera à se déplacer sur le trajet rapide. Si elle échoue, son pion se déplacera sur le trajet régulier. La même règle s'applique si le pion de l'équipe arrive par un lancer de dés exact sur une case *Départ*. Dans le cas d'une réussite, l'équipe ne clique pas sur les dés mais son pion aura accès à la voie rapide lors de son prochain déplacement et ce, même si l'équipe décide de déplacer un autre pion après avoir réussi l'activité d'apprentissage au prochain tour et roulé les dés.
- Lorsqu'un pion croise la case *Départ* précédant le chemin qui le mènera au centre, l'équipe doit encore une fois réaliser une activité d'apprentissage. En cas d'échec, le pion reste sur place et l'équipe devra réussir une nouvelle activité d'apprentissage avant d'emprunter le chemin du centre. Si l'équipe réussit l'activité et que le pion avait été interrompu dans son mouvement par son arrivée sur la case *Départ*, son pion peut terminer son trajet sur le chemin du centre.
8. Chaque équipe qui réussit une activité gagne des points. Le pointage varie en fonction du temps que l'équipe prend pour réaliser l'activité.
9. Un pion qui s'arrête dans une case déjà occupée par un autre pion renvoie ce dernier à la case *Départ*. Si la case *Départ* est déjà occupée par un pion, ce dernier est renvoyé dans l'espace personnel.
10. Chaque pion atteint le centre de la planche de jeu avec un lancer exact des dés, c'est-à-dire en obtenant un résultat correspondant au nombre exact de cases restant entre le pion et le centre (le centre comptant pour une case). En arrivant au centre, le pion est retiré de la partie et 200 points sont alloués à l'équipe.
11. Lorsqu'une équipe lance les dés et obtient un chiffre supérieur au nombre de cases pour permettre à un de ses pions d'arriver au centre de la planche de jeu, elle a deux options :
- Laisser le pion sur place jusqu'à l'obtention d'un lancer exact et cliquer sur un autre pion pour qu'il se déplace du nombre de cases correspondant au résultat obtenu par le roulement des dés.
 - Faire avancer son pion jusqu'au centre et le reculer d'un nombre de cases correspondant au chiffre en surplus. Exemple : si le pion d'un joueur se trouve deux cases précédant le centre du jeu et que l'équipe obtient un 5 en cliquant sur le dé, son pion avance de 3 cases et recule ensuite de 2 cases.
 - Le pion qui recule sur le chemin central ne peut reculer plus loin que jusque sur la première case du chemin central. Si le pion atteint cette première case en reculant et que mouvement n'était pas terminé, il remonte vers le centre du nombre de cases approprié.
12. Lorsqu'une équipe tire une carte *Équipe*, toutes les équipes en jeu sont mises à contribution en même temps. La première équipe qui complète l'activité avec succès mérite des points supplémentaires.
- Si le pion de l'équipe gagnante se trouve sur une case *Départ*, il accède immédiatement au trajet rapide.
 - L'équipe qui a tiré une carte *Équipe* ne perd pas son tour. Elle effectue une nouvelle activité d'apprentissage immédiatement après avoir joué la carte *Équipe* avec les autres équipes.
13. Lorsqu'une équipe tire une carte *Chance*, elle exécute une des actions suivantes :
- **Gagner un Départ.** Cette carte permet à l'équipe de mettre un de ses pions (au choix) sur la case *Départ*, ce qui oblige l'équipe à réaliser immédiatement une activité d'apprentissage. Si la case *Départ* de l'équipe est déjà occupée par un de ses pions ou si tous les pions de l'équipe sont déjà actifs sur la planche de jeu, l'équipe peut mettre la carte *Chance* en banque et l'utiliser en tout temps pour mettre un de ses pions sur la case *Départ*.
 - **Lancer exact.** Cette carte permet à une équipe de déplacer un pion (n'importe quel pion sorti, excepté s'il se trouve sur la case *Départ*) au centre de la planche de jeu. Si l'équipe n'a qu'un seul

pion sorti lorsqu'elle pige cette carte et que ce dernier se trouve sur la case Départ, la carte *Chance* reste en banque et l'équipe pourra l'utiliser ultérieurement pour envoyer un de ses pions au centre de la planche de jeu.

- **Revenir au Départ.** Cette carte ramène le pion de l'équipe qui a fait piger cette carte à la case *Départ*. Si la case est déjà occupée par un autre pion, ce dernier retourne dans l'espace personnel de l'équipe concernée. Si l'équipe n'a qu'un seul pion sorti lorsqu'elle pige cette carte et que ce dernier se trouve sur la case *Départ*, la carte reste en banque et le pion devra faire demi-tour la première fois qu'il sera déplacé (il reviendra donc sur la case *Départ*). Si le pion est mangé avant que la carte « Revenir au départ » qui lui est associée ait pu être utilisée, la carte est supprimée.
- **Accéder au trajet rapide.** Cette carte permet à une équipe de déplacer le pion qui l'a fait piger du trajet régulier au trajet rapide sans réaliser d'activité d'apprentissage lorsque celui-ci passe ou se trouve sur une case *Départ*.
- **Deux cartes *Chance au maximum*** peuvent être mises en banque pour une même équipe. Si une équipe a deux cartes *Chance* en réserve, toute nouvelle carte *Chance* pignée viendra remplacer la carte la plus ancienne mise en banque.

14. La partie se termine :

- Lorsqu'une équipe a retiré ses 4 pions et répondu correctement à une activité d'apprentissage. Si une équipe tire une carte *Équipe* comme activité d'apprentissage finale, elle gagne la partie si elle réussit l'activité. Si elle ne répond pas correctement, elle attend le tour suivant pour tenter de réaliser une nouvelle activité d'apprentissage et gagner la partie.
 - Lorsque le temps alloué est écoulé. C'est l'équipe qui a le pointage le plus élevé qui gagne la partie.
-

Figure 2. Structure de la coquille générique du jeu Parchesi

IV.III L'adaptation du contenu

En général, le contenu du jeu est complètement modifiable. Dans un premier temps, nous avons ajouté dans la coquille des activités d'apprentissage afin de répondre aux attentes citées précédemment. Les formats prédéterminés liés à onze types d'activités différentes ont été intégrés et se présentent sous forme de questions fermées et ouvertes, de mises en situation illustrées, sonores ou vidéo, de cas à analyser, de séquence logique à compléter, etc.

D'autres outils ont été également intégrés dans la coquille. Des outils de conception de matériel pédagogique sous forme d'objets d'apprentissage. Ce matériel est mis à la disposition des joueurs avant ou après le jeu. Un canevas de rédaction d'un retour de synthèse (ou *debriefing*) que le concepteur active s'il souhaite que les joueurs effectuent une rétroaction sur le jeu. Ce retour de synthèse est fortement recommandé puisqu'il est considéré comme une étape importante dans l'intégration des connaissances ou la prise de conscience de sentiments et attitudes développés par le jeu.

En définitive, la coquille générique de jeu Parchesi propose aux concepteurs tous les outils nécessaires pour définir les paramètres du jeu, générer les consignes et les règles régissant les mouvements des joueurs, construire les activités d'apprentissage et le matériel pédagogique, établir les critères pour clore le jeu en déclarant qui en est le vainqueur et élaborer les instruments de retour de synthèse et d'évaluation du jeu afin d'en assurer la révision en tout temps et son efficacité sur l'apprentissage.

V. UN EXEMPLE D'APPLICATIONS EN LIGNE

À partir de la coquille de jeu Parchesi, deux médecins praticiens² se sont associés à l'équipe de recherche pour développer un jeu sur les infections transmises sexuellement. Ils ont développé plus de 70 activités d'apprentissage qui sont regroupées sous quatre aspects des ITS : (1) prévention : informations sur les bons moyens de briser le cycle de transmission des ITS (types de condoms, identification des comportements à risque, etc.); (2) prévalence : un état de situation sur l'importance du nombre des cas infectés ou porteurs d'une ITS, et des informations sur les vecteurs infectieux eux-mêmes (leur nature, leurs effets, visibles ou invisibles); (3) transmission des ITS : informations sur la manière dont différentes ITS peuvent être transmises. Cette catégorie permet de remettre en question des croyances répandues et bien ancrées dans la population et (4) traitement : informations sur les moyens de guérir (ou de vivre avec) des infections transmises sexuellement. Cette section comprend également des informations sur les moyens de prévenir la transmission quand on est infecté – par exemple, s'abstenir d'adopter tel ou tel comportement plus risqué le temps du traitement - et des informations sur les actions à exécuter quand une personne croit qu'elle a pu être exposée à une infection.



Figure 3. Exemple de question multimédia

Les activités d'apprentissage offertes par le jeu incluent des questions fermées (choix multiples, Vrai ou Faux), des questions ouvertes (réponse courte, réponse verbale), des

² Nous tenons à remercier le Dr. Fernand Cantin, Centre Médical des Carrières et le Dr. Martin Delage, Clinique Médicale St-Augustin pour leur implication dans le développement du jeu *ITS : Stopper la transmission*.

mises en situation illustrées, sonores ou vidéo et des cas à analyser. La figure 3 illustre un exemple de question multimédia.

VI. CONCLUSION

Devant la difficulté pour l'enseignant de trouver sur l'infoboute des jeux pédagogiques adaptés à ses besoins, un programme de recherche de développement a été mis en place par SAVIE. Ce programme a élargi ses travaux et s'est intégré dans le réseau SAGE, financé par le programme d'Initiative de la Nouvelle Économie du Conseil de recherche en sciences humaines (2003-2007). Le présent compte rendu fait état des travaux en cours. Ainsi, la problématique et les questions qui sous-tendent la recherche ont été présentées brièvement. Ensuite, la notion de jeu-cadre a été définie afin de montrer comment une coquille générique de jeux éducatifs a été développée. Enfin, un exemple d'application de la coquille générique du jeu de Parchesi a été illustré avec le jeu *ITS : stopper la transmission*.

Faisant office de pionnier dans le développement de coquilles génériques de jeux éducatifs sur Internet (6 coquilles sont maintenant disponibles), la recherche de développement sous l'égide du Centre d'expertise et de recherche de SAVIE et du réseau SAGE donne la possibilité aux enseignants de développer rapidement des jeux éducatifs qui sont accessibles à l'ensemble de la collectivité enseignante et apprenante du Canada et partout à travers le monde dans quatre langues (français, anglais, espagnol et grecque). Pour en savoir plus et faire partie de ces créateurs de jeux, inscrivez-vous à SAGE (<http://www.apprentissage-jes.ca/>) et au Carrefour virtuel de jeux éducatifs à l'adresse Web suivante : <http://carrefour-jeux.savie.ca>

Bibliographie

Agence de santé publique du Canada. (2006). Rapport de surveillance canadien 2004 sur les infections transmises sexuellement : pré-publication. En ligne : http://www.phac-aspc.gc.ca/std-mts/stddata_pre06_04/index_f.html.

Alessi, S. M. et Trollip, S. R. (1991.) *Computer-based Instruction: Method and Development*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.

Alliance Numérique (2005). Indicateurs numériques. *Équipement numérique des domiciles québécois*. (En ligne) http://www.numerique.ca/documents/evenements/2005/Indicateurs_2005.pdf.

Asakawa, T. et Gilbert, N. (2003). Synthesizing Experiences : Lessons To Be Learned from Internet-Mediated Simulation Games. *Simulation & Gaming*, 34 (1), 10-22.

Avert (2005). Centers for Disease Control and Prevention. *Sexually Transmitted Disease Surveillance 2004*, Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, September. (En ligne) <http://www.avert.org/stdstatisticusa.htm>.

Bain, C. et Newton, C. (2003). Art Games : Pre-Service Art Educators Construct Learning Experiences for the Elementary Art Classroom. *Art Education*, 56 (5), 33-40.

Baldaro, B., Tuozi, G., Codispoti, M. et Montebanacci, O. (2004). Aggressive and non-violent videogames : short-term psychological and cardiovascular effects on habitual players. *Stress and Health*, 20, 203-208.

Barab, S., Thomas, M., Dodge, T., Carteaux, R. et Tuzun, H. (2005). Making Learning Fun: Quest Atlantis, A Game Without Guns. *ETR&D-Educational Technology Research and Development*, 53 (1), 86-107.

Desgagné, S. (1997). Le concept de recherche collaborative: idée d'un rapprochement entre chercheurs universitaires et praticiens enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, 23, 371-394.

Ericsson Canada Inc. (2004, November 23). *Ericsson study: Canadian mobile phone ownership climbs to 63 percent; wireless talk time averaging 49 minutes a day*. Presse consultée le 3 avril 2005 de http://www.ericsson.com/ca/en/press/2004_11_23.shtml.

Feinstein, A. H., Mann, S. et Corsun, D. L. (2002). Charting the Experiential Territory: Clarifying Definitions and Uses of Computer Simulation, Games, and Role Play. *Journal of Management Development*, 21 (10), 732-44.

Hamalainen, R., Manninen, T. et al. (2006b). Learning to collaborate: Designing collaboration in a 3-D game environment. *The Internet and Higher Education*, 9 (1): 47-61.

Hourst, B. et Thiagarajan, S. (2001). *Les jeux-cadres de Thiagi : techniques d'animation à l'usage du formateur*. Paris : Les Éditions d'Organisation, 357.

Isabelle, C., Kaszap, M., Sauvé, L., Renaud, L., Leblanc, D. et Walsh, M. (2005a) *Rapport de recherche : Préférences des futurs enseignants du Québec et du Nouveau-Brunswick quant aux jeux et aux thèmes de la santé à y aborder*, Moncton : Université de Moncton, octobre, 35 pages.

Kaiser Family Foundation (2002). Key fact : Children and video games. Consultée le 15 mars 2005 de <http://www.kff.org/entmedia/loader.cfm?url=/commonspot/security/getfile.cfm&PageID=14092>.

Kaszap, M., Isabelle, C., Sauvé, L. et Renaud, L. (2005b) *Rapport de recherche. Les jeux éducatifs dans Internet. Volet 2 : Développer de nouvelles habiletés pour l'éducation à la santé dans la formation du personnel en milieu scolaire, à l'aide des jeux. Enquête auprès des futurs enseignants du Québec et du Nouveau-Brunswick*, Québec : Université Laval, octobre, 27 pages.

Lamy, C. (2004). *NetAdos 2004 - Sondage réalisé auprès des ados québécois et de leurs parents*. Consultée le 12 août 2005 de http://www.cefrio.qc.ca/rapports/NetAdos_2004_rapport.pdf, 59 p.

Lamy, C. (2005). Évaluation des besoins des professeurs et des étudiants canadiens en matière de ressources pédagogiques sur le Web : *Revue de littérature et analyse stratégique*. Rapport final. CEFRIO, mars. Consultée le 15 août 2005 de http://www.cefrio.qc.ca/pdf/Rapport_final_patrimoine.pdf, 25 p.

Livingstone, S. (2002). *Young people and new media : Childhood and the changing media environment*. London : Sage.

McGriff, S. (2000). Instructional system design (ISD): using the ADDIE model. Retrieved June 10, 2003 from <http://www.personal.psu.edu/faculty/s/j/sjm256/portfolio/kbase/IDD/ADDIE.pdf>.

O'Neil, M. (2004). *Final Report on Gaps in Resources Available to deliver History and Social Studies Curricula in Canada*, *Historica*, 37 pages.

Oblinger, D. G. et Oblinger, J. L. (2005). *Educating the Net Generation*. EDUCAUSE report. Disponible en ligne www.educause.edu/educatingthenetgen/.

Olsen, N. (1995). Survival of the Fastest: Improving Service Velocity. *IEEE Software*, 12, 28-38.

Perron, L. et Bordeleau, P. (1994). Modèle de développement d'ensembles didactiques d'intégration pédagogique de l'ordinateur. In P. Bordeleau, (Ed.), *Des outils pour apprendre avec l'ordinateur* (pp. 513-553). Montréal: Les Éditions Logiques.

- Piette, J. (2005). Conférence de Jacques Piette lors du congrès de la FADBEN à Nice, Médias communication TICE académie de Nice, avril.
- Prensky, M. (2005a). *Adopt and Adapt. 21st-Century Schools Need 21st-Century Technology*. Edutopia, décembre.
- Prensky, M. (2005b) Engage me or enrage me: What today's learners demand. *EDUCAUSE Review*, septembre-octobre, 60-64.
- Ridley, K. (2004, 18 octobre). *ACNielsen Reports Continued Growth for Video Gaming Industry*. ACNielsen. Consultée le 15 décembre 2004 de <http://www.acnielsen.ca/News/VideoGamingThirdQtr2004Results.htm>.
- Saethang, T. et Kee, C.C. (1998). A gaming strategy for teaching the use of critical cardiovascular drugs. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 29 (2), 61-5.
- Sauvé, L. et Samson, D. (2004). *Rapport d'évaluation de la coquille générique du Jeu de l'oie du projet Jeux génériques : multiplicateurs de contenu multimédia éducatif canadien sur l'inforoute*. Québec : SAVIE et Fonds Inukshuk inc., décembre, 41 pages.
- Sauvé, L., Power, M., IsaBelle, C., Samson, D. et St-Pierre, C. (2002). *Rapport final - Jeux-cadres sur l'inforoute : Multiplicateurs de jeux pédagogiques francophones : Un projet de partenariat*. (juin). Bureau des technologies d'apprentissage. Québec : SAVIE, mai, 105 p.
- Sauvé, L., Renaud, L., Kaszap, M., IsaBelle, C., Gauvin, M. et Simard, G. (2005). *Analyse de 40 jeux éducatifs* (en ligne ou sur cédérom). Québec : SAGE et SAVIE, juin, 87 pages.
- Sauvé, L., Renaud, L., Kaufman, D., Marquis, J. S., Rodriguez, A. et Gauvin, M. (2006a). *Revue systématique des écrits (1998-2005) sur les impacts du jeu, de la simulation et du jeu de simulation sur l'apprentissage*. Québec : SAGE et SAVIE, août, 102 p.
- Sauvé, L., Renaud, L., Kaufman, D., Samson, D., Bluteau-Doré, V., Bourbonnière, J., Bujold, P., Kaszap, M. et IsaBelle, C. (2005a). *Revue systématique des écrits (1998-2004) sur les fondements conceptuels du jeu, de la simulation et du jeu de simulation*. Québec : SAGE et SAVIE, janvier, 67 p.
- Sauvé, L., Renaud, L., Kaszap, M., IsaBelle, C., Gauvin, M. et Simard, G. (2005b). *Analyse de 40 jeux éducatifs* (en ligne ou sur cédérom). Québec : SAGE et SAVIE, juin, (En ligne), 87 p.
- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R. et Gee, J. P. (2004). *Video games and the future of learning*. University of Wisconsin-Madison and Academic Advanced Distributed Learning Co-Laboratory : December. Consultée le 30 mars 2005 de <http://www.academiccolab.org/resources/gappspaper1.pdf>.
- Stolovitch, H. D. et Thiagarajan, S. (1980). *Frame Games*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- Thiagarajan, S. (1998). The Myths and Realities of Simulations in Performance Technology. *Educational Technology*, XXXVIII (5), 35-40.
- Tingstrom, D. H., Sterling-Turner, H. E. et al. (2006). The Good Behavior Game: 1969-2002. *Behavior Modification*, 30 (2): 225-253.
- Union Européenne en Éducation des Médias (2006). *The appropriation of New Media by Youth*. A European Research Project, Mediappro.
- USA Today (2005, February 4). SONY U.S. Playstation Portable set for March 24. Consultée le 15 avril 2005 de http://www.usatoday.com/tech/products/gear/entertainment/2005-02-04-bsp-launch_x.htm.

Van Eck, R (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *Educause Review*, 41 (2), 8 pages, march – april. Disponible en ligne <http://www.educause.edu/pub/er/erm06/erm062.asp>.

Wolfe, J. et Crookall, D. (1998). Developing a Scientific Knowledge of Simulation/Gaming. *Simulation & Gaming*, 29 (1), 7-19.