

**Revue systématique des écrits (1998-2004)
sur les impacts du jeu éducatif sur l'apprentissage**

Mars 2005

Conception : Louise Sauvé, Télé-université
Lise Renaud, Université du Québec à Montréal
Margot Kaszap, Université Laval
Claire IsaBelle, Université d'Ottawa
David Samson (méthodologie)
Véronique Doré-Bluteau (attributs essentiels des jeux)
Catherine Dumais (impacts des jeux éducatifs)

Collaboration : David Kaufman, Simon Fraser University

Analyse de textes : Jean-Simon Marquis
Amélie Trépanier
Mahboubeh Asgari
Shaoleh Bigdeli
Julie Bourbonnière

SAVIE – Rapport publié sur le site Web à l'adresse suivante : <http://carrefour-jeux.savie.ca>
SAGE – Rapport publié sur le site Web à l'adresse suivante : <http://www.savie.qc.ca/sage/index.asp>

Note : Dans ce document, le générique masculin est utilisé sans discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

© Tous droits réservés aux auteurs.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	5
1. LA MÉTHODOLOGIE.....	5
1.1 L'élaboration et validation d'une grille d'analyse	6
1.2 La consultation des bases de données bibliographiques	11
1.3 Le triage des références et la répartition des contenus aux auxiliaires	11
1.5 Le développement d'un canevas de rédaction du rapport de recension.....	13
2. LES ATTRIBUTS DU JEU	13
2.1 Les définitions du jeu	13
2.2 Les attributs du jeu considérés comme essentiels.....	15
2.2.1 Les joueurs	15
2.2.2 Le conflit et la coopération.....	16
2.2.3 Les règles.....	18
2.2.4 Un but prédéterminé.....	19
2.2.5 Le caractère artificiel.....	19
2.2.6 Le caractère éducatif	20
2.3 Les autres attributs qui se dégagent de la littérature sur le jeu.....	25
2.3.1 L'interaction	25
2.3.2 Le plaisir.....	26
2.3.3 Le synchronisme/asynchronisme	27
2.4 En résumé.....	28
3. LES IMPACTS DES JEUX ÉDUCATIFS SUR L'APPRENTISSAGE.....	29
3.1 La structuration des connaissances	29
3.2 Le développement d'habiletés en résolution de problème	30
3.3 L'intégration de l'information.....	31
3.4 La motivation à l'apprentissage	32
3.5 Les habiletés de coopération, de communication et de relations humaines.....	33
3.6 La participation active.....	34
3.7 L'auto-évaluation et l'auto-réflexion	35
3.8 Résumé.....	36
4. LES MESURES TECHNOLOGIQUES	36
4.1 L'ergonomie du jeu	37
4.2 La convivialité du jeu.....	37
4.3 La présentation du jeu	37
4.4 La rétroaction	38
4.5 Les autres mesures technologiques	38
4.6 Résumé.....	38
5. LA DESCRIPTION DES JEUX	39
CONCLUSION	40
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	42
Annexe A - Base de références bibliographiques	52

TABLE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Tableau 1. Attributs du jeu, de la simulation et du jeu de simulation -----	6
Tableau 2. Identification des variables présentes dans la grille d'analyse -----	7
Figure 1. While stories proceed in fixed sequence, a game consists of a branching tree that allows the player to create her own story (Crawford 1984) -----	17
Figure 2. La progression du jeu en pédagogie (DeGrandmont, sans date) -----	23
Figure 3. La progression du plaisir dans le jeu (De Grandmont, sans date) -----	28

INTRODUCTION

Dans le cadre de la première année de recherche du projet ApprentisSAGE – JeS, les chercheurs du domaine Apprendre par les jeux ont réalisé une revue systématique des écrits documentaires et inforoutiers portant sur les impacts des jeux éducatifs. Cette revue avait pour but d'identifier, dans les articles et rapports de recherche des sept dernières années (1998-2004), les impacts des jeux éducatifs sur l'apprentissage en tenant compte des attributs essentiels du jeu. Elle rejoint également les objectifs généraux du projet ApprentisSAGE – JeS suivants :

- Décrire les types d'apprentissage et leurs caractéristiques résultant de l'utilisation d'environnements complexes de jeux et de simulations (SAGE).
- Étudier la capacité des environnements avancés de jeu et de simulation (SAGE) comme soutien à l'apprentissage, lors de l'adaptation ou de la création de jeux ou de simulations pour des groupes d'étudiants spécifiques ainsi que pour des tâches spécifiques.

Afin de réaliser cette recension, une approche méthodologique a été mise en place. Elle sera décrite dans la première partie de ce rapport. Elle sera suivie d'une partie faisant état de l'analyse des écrits et d'une autre formulant les constats effectués en ce qui concerne les impacts du jeu éducatif en regard des attributs essentiels du jeu.

1. LA MÉTHODOLOGIE

Le but de la recherche est de faire avancer une discipline en ébauchant des théories, des pratiques et en les évaluant ou les modifiant au besoin (Boisvert, 2005, dans Gauthier, 2005). Pour ce faire, il était essentiel de prendre connaissance de ce qui a fait l'objet d'une attention particulière, de la part des autres chercheurs de la communauté scientifique et qui a mené à des conclusions bien établies. C'est pourquoi une des étapes primordiales de cette recherche longitudinale consistait à réaliser une analyse systématique des écrits disponibles sur un sujet donné, en l'occurrence le jeu.

Dans cette étude, a été utilisée la méthode qu'Aktouf (1987) qualifie d'état des connaissances pour effectuer la revue systématique des écrits. En d'autres mots, l'état des connaissances est une « [...] revue, si possible complète, exhaustive et critique des travaux spécifiques qui ont été faits sur le problème que l'on veut traiter (c'est en fait une revue des principales recherches effectuées sur le même sujet) » (Aktouf, 1987 : 55). La démarche ainsi utilisée dans cette recherche a consisté à effectuer d'abord une recherche extensive et exhaustive des textes portant sur les jeux éducatifs, les jeux de simulation et les simulations. Puis, ont été dépouillés les résultats pour sélectionner les articles qui traitaient des impacts des jeux éducatifs sur l'apprentissage.

De plus, cette recension systématique des écrits avait pour objectif de cibler les variables qui seraient pertinentes dans le développement d'un prototype de jeu éducatif (phase 2) lequel sera expérimenté auprès d'une clientèle ciblée dans le domaine de l'éducation à la santé (phase 3). Patton (1980 : 163) soulève l'importance de la recension des écrits pour aider à cibler une étude. Cette aide prend la forme d'informations concernant les questions investiguées et les approches utilisées par les autres chercheurs pour traiter un sujet ou des sujets similaires. Comme le disent Quivy et Campenhoudt (1988 : 40-41) :

« Tout travail de recherche s'inscrit dans un continuum et peut être situé dans ou par rapport à des courants de pensée qui le précèdent et l'influencent. Il est donc normal qu'un chercheur prenne connaissance des travaux antérieurs qui portent sur des objets comparables et qu'il soit explicite sur ce qui rapproche et sur ce qui distingue son propre travail de ces courants de pensée. »

Pour effectuer cette revue systématique, cinq étapes ont été réalisées :

- l'élaboration et la validation d'une grille d'analyse;
- la consultation des bases de données bibliographiques;
- le triage des références bibliographiques et répartition des contenus de lecture aux auxiliaires;
- l'analyse des articles;
- le développement d'un canevas de rédaction du rapport de recension.

Ces différentes étapes seront exposées ci-après.

1.1 L'élaboration et validation d'une grille d'analyse

Afin d'uniformiser la collecte de données par les auxiliaires de recherche, une grille d'analyse de l'impact des jeux éducatifs sur l'apprentissage a été développée. Son contenu s'est inspiré d'une part des attributs essentiels du jeu identifiés par Sauvé et Chamberland (2003) et précisés dans des rapports de recherche (Sauvé, Power, Isabelle, Samson et St-Pierre, 2002) et d'autre part, des discussions des chercheurs de la présente équipe qui ont elles-même relevé des impacts lors de l'expérimentation de jeux éducatifs. Les impacts retenus en synthèse sont les suivants :

- Structuration des connaissances;
- Développement d'habilités en résolution de problème;
- Intégration de l'information;
- Motivation;
- Développement d'habilités en communication et en relations humaines;
- Augmentation de la communication et de la coopération entre les apprenants;
- Expérimentation;
- Participation active;
- Auto-évaluation ou auto-réflexion.

La grille a été validée par une méthode inter-juges afin d'assurer la fiabilité du codage des données (Lincoln et Guba, 1985). Cette méthode demande qu'au moins un chercheur, autre que celui qui a codé l'information, procède à une opération de contre-codage des unités de sens identifiées en regard des catégories et sous-catégories dégagées par le codeur. Dans notre étude, quatre chercheurs ont procédé à cette opération de contre-codage des données. Cette opération a été menée sur plusieurs articles jusqu'à l'obtention d'une concordance de plus de 80 %. Plus précisément, lorsque le codage n'était pas identique entre les chercheurs, une discussion suivait afin de comprendre les points de divergence et de réajuster les catégories, si nécessaire. Il faut signaler qu'aucune catégorie n'a été modifiée mais que l'interprétation de certaines d'entre elles a davantage été précisée pour s'assurer d'une compréhension commune relativement identique. La différence de codage entre les inter-codeurs étant devenue minime (moins de quelques pourcents) en raison de cette opération consensuelle, elle satisfaisait donc ainsi aux exigences de fidélité en recherche.

Afin de s'assurer d'une collecte de données rigoureuse, une formation a été fournie aux auxiliaires de recherche qui avaient pour mandat de dépouiller les publications de recherche. Trois rencontres ont permis le réajustement des collectes d'information en se fondant sur la méthode inter-juges, qui demandait de comparer le travail des auxiliaires de recherche avec celui des chercheurs. Cette méthode assurait, encore une fois, que la saisie des données soit identique d'un auxiliaire de recherche à l'autre et permettait de développer une compréhension commune des variables. De plus, dans les cas où plusieurs interprétations pouvaient avoir lieu, l'auxiliaire de recherche et les chercheurs examinaient ensemble le texte puis décidaient d'un choix définitif et unanime.

Le tableau 2 présente les attributs du jeu retenus comme variables dans la grille ayant servi pour établir les impacts des jeux éducatifs. En effet, il fallait dès le départ départager les études ayant porté sur des activités que l'on pouvait vraiment qualifier de jeu, de simulation ou de jeu de simulation de celles qui n'étaient que des activités ludiques. De plus, parmi les activités constituant véritablement un jeu, il a fallu retenir celles que nous pouvions considérer comme des jeux éducatifs. Finalement, la lecture des recherches portant sur les jeux éducatifs a permis de retracer les impacts relevés et mesurés par les chercheurs.

Il faut aussi comprendre que, dans un souci d'efficacité et d'économie des moyens, les auxiliaires de recherche ont fait la recension des écrits à la fois pour établir les fondements du jeu, de la simulation et du jeu de simulation, et à la fois pour déterminer les impacts des jeux éducatifs. Ceux-ci font l'objet du présent rapport.

Tableau 2. Identification des variables présentes dans la grille d'analyse

Variables	Définition
No Index	Identifier le numéro d'index de l'article au moment de son ajout dans la base de données bibliographiques.
Auteur-s	Inscrire le nom de famille et le prénom au complet de tous les auteurs du document.
Année	Indiquer l'année de publication de l'article, du chapitre, du texte.
Notice complète	Indiquer la référence complète en mode APA avec le prénom écrit au complet si possible. (NOM, Prénom au complet. (année). Titre de l'article. <i>Nom du périodique</i> . Vol, No. Pages.)
Évaluation de la pertinence	Indiquer si l'article est pertinent ou non.
Taxonomie	La section décrit si le ou les auteurs classent le jeu selon une taxonomie ou une catégorisation.
Type de classement	Indiquer si le ou les auteurs classent les jeux en catégories. Décrire les variables utilisées pour la taxonomie ou le classement ainsi que le classement effectué.
Référence d'auteurs	Indiquer sur quels auteurs le classement est fondé.
Attributs essentiels	La section décrit comment le ou les auteurs définissent ou décrivent les différents attributs du jeu. Identifiez s'ils ajoutent d'autres attributs dans la colonne Autres Attributs prévue à cet effet.
Définition du jeu	Insérer la définition complète que le ou les auteurs donnent sur le jeu. Si le ou les auteurs se réfèrent à la définition d'un ou d'autres auteurs, il faut l'indiquer également.
Joueurs	Indiquer si le ou les auteurs retiennent les joueurs comme attribut critique du jeu. Décrire s'il s'agit d'une personne ou d'un groupe de personnes qui sont mises en position d'assumer un rôle ou de prendre des décisions dans le cadre du jeu. Une personne peut jouer : seule (dans ce cas, nous parlons de jeu solitaire); avec d'autres (ce qui confère au jeu un caractère

Variables	Définition
	coopératif); contre d'autres (ce qui confère au jeu un caractère compétitif). Bien que le nombre de joueurs puisse varier de un à l'infini, pour un jeu donné, il est habituellement fixe ou variable à l'intérieur d'une fourchette étroite.
Coopération dans Conflit/ défi /lutte	Indiquer si le ou les auteurs retiennent le conflit (également identifié sous l'appellation compétition, lutte ou défi) ou la coopération comme attribut critique. Ce sont les éléments de lutte ou de défi qui motivent les individus à tenir leur rôle dans le jeu et à prendre des décisions. Dans les jeux à caractère compétitif (échecs, Monopoly, bridge, etc.), cette lutte ou ce défi existe entre les joueurs ou entre les équipes (coopération). Le défi à relever peut également opposer les joueurs à certains obstacles ou difficultés qui ne peuvent être surmontés que par la mise en commun des ressources des joueurs (comme dans le earth ball et autres jeux coopératifs). Enfin, dans les jeux solitaires, le conflit prend la forme d'une confrontation entre le joueur et le hasard (patience, dés, roulette, etc.) ou encore contre un adversaire possédant un algorithme de décision tel que l'ordinateur.
Règles	Indiquer si le ou les auteurs retiennent les règles comme attribut critique. Les règles se définissent comme un ensemble de consignes, simples ou complexes, qui décrivent les relations existant entre les joueurs et l'environnement du jeu. Les règles spécifient l'étendue et la nature des actions légitimes des joueurs et elles établissent la séquence et la structure dans lesquelles se dérouleront les actions des participants.
But prédéterminé	Indiquer si le ou les auteurs retiennent la fin du jeu comme attribut critique du jeu. Par fin du jeu, nous entendons l'arrêt du jeu qui est défini par les règles, un ou des gagnants et souvent un ou des perdants. Le désir d'atteindre ce but conditionne les choix faits par le joueur durant la partie. Selon le type de jeu, il peut s'agir de vaincre ses adversaires en rivaillant d'adresse et d'astuce avec eux, de triompher du hasard ou de surmonter un obstacle.
Caractère artificiel (fantaisie, mystère)	Indiquer si le ou les auteurs identifient l'aspect artificiel comme attribut essentiel du jeu. Les auteurs utilisent également le terme fantaisie, hors de la réalité, mystère. En d'autres mots, la forme du jeu se soustrait-elle aux normes habituelles qui s'appliquent à la réalité? Par exemple, TIC TAC TOE ne réfère à aucune réalité.
Éducatif	Indiquer si le ou les auteurs spécifient que le jeu contribue à un apprentissage, Par apprentissage, nous entendons un processus d'acquisition de connaissances ou de comportements nouveaux sous l'effet des interactions avec l'environnement. Selon les auteurs, l'apprentissage est identifié comme l'acquisition de nouvelles connaissances, le transfert d'apprentissage, le développement d'habiletés intellectuelles (l'abstraction, l'anticipation, la stratégie, la résolution de problème, la latéralisation, la représentation spatiale, la relation fonction-déplacement), le développement de comportements et d'attitudes, etc.
Autres attributs	Ajouter tout autre attribut que le ou les auteurs retiennent comme essentiel.
Approche théorique	Cette section décrit l'approche théorique que le ou les auteurs ont utilisé pour étudier les jeux. Coter la qualité de l'approche (1 à 5) par les chercheurs.
Courant:	Indiquer si l'auteur spécifie son appartenance à une école ou une tradition de recherche : Béhaviorisme, cognitivisme, constructivisme, socio-constructive, etc.
Approche	Classifier si l'approche est inductive ou déductive.
Types d'apprentissage	Indiquer si le ou les auteurs spécifient le type d'apprentissage effectué : cognitif, socio-affectif, sensori-moteur, communicatif, créatif, réflexif, opératif, représentationnel, psycho-affectif et social.
Théoriciens, chercheurs cités et années de référence	Indiquer les auteurs (nom, prénom et date) sur lesquels le cadre théorique s'appuie. Insérez la référence complète dans la section À faire.
Variables méthodologiques	Cette section décrit l'approche méthodologique.
Type de devis méthodologique	Indiquer entre autre si l'étude est de type expérimental, recherche action, etc.
Instruments de collecte de données	Noter entre autre les instruments de collecte de données : Auto-évaluation ou auto-réflexion, analyse de traces, questionnaires, entrevues, focus groupe (groupe de discussion), sondage,

Variables	Définition
	analyse de contenu, histoire de vie, etc.
Cadre théorique de l'expérimentation	Indiquer le type de méthodologie utilisée, cela inclut également les auteurs abordés dans la méthodologie.
Échantillon	Noter le nombre de participants, âge, sexe, langue.
Type de traitement de données :	Indiquer les statistiques utilisées : moyenne, chi2, test-t, analyse catégorielle, analyse de contenu, concurrence, etc.
Biais de la recherche (limites)	Indiquer les limites de la recherche que le ou les auteurs donnent.
Autres	Indiquer tout autre élément qui touche aux aspects méthodologiques de l'étude.
Impacts éducatifs	Cette section énumère les impacts que le texte démontre : positif ou négatif. Elle indique également si les résultats sont significatifs.
Structuration des connaissances	Indiquer si la structuration des connaissances se définit comme la construction et l'organisation des connaissances afin de comprendre un concept ou une situation donnée.
Développement d'habiletés en résolution de problème	Indiquer si le ou les auteurs font mention que l'activité enclenche un processus de recherche de solutions à un problème. Les habiletés en résolution de problèmes sont reliées à plusieurs aspects de la cognition tels que les schémas (reconnaissance des éléments de problèmes familiers), le transfert (habileté à faire le lien avec des problèmes semblables) et la créativité (développement de nouvelles solutions). Le but d'un apprentissage par résolution de problèmes est d'aider les étudiants à appliquer la théorie apprise à un cas concret.
Intégration de l'information	Indiquer si le jeu permet de répéter ou de varier l'action afin de s'assurer de l'acquisition et la compréhension de tous les concepts par l'apprenant.
Motivation	Indiquer si le ou les auteurs mentionnent que l'activité est motivante, attrayante ou captivante. La motivation est un élément très important dans l'apprentissage. Elle se définit comme « [...] l'effort ou l'énergie que la personne est prête à consentir pour accomplir une tâche d'apprentissage donnée » (Sauvé et Viau, 2002). La motivation de l'apprenant pour accomplir une tâche d'apprentissage donnée dépend de l'importance qu'il accorde au but final, de l'intérêt qu'il a pour la tâche et de la perception qu'il a de l'ampleur de celle-ci. Outil éducatif, motivant, attrayant et captivant si bien conçu.
Développement d'habiletés de coopération, de communication et de relations humaines	Expliquer avec les mots du texte si le jeu permet de développer la tolérance chez le participant, suscite la communication entre les joueurs et favorise les relations humaines.
Participation active (cognitif, affectif, psycho-moteur)	Expliquer, avec les mots du texte, si et comment l'apprentissage favorise l'implication active des apprenants dans leurs expériences d'apprentissage. Dans les jeux, les apprenants sont invités à réagir aux actions des autres joueurs, à élaborer des stratégies.
Auto-évaluation ou auto-réflexion	Indiquer si le jeu permet à l'apprenant de réfléchir et d'évaluer ses apprentissages afin d'en améliorer sa maîtrise et même de la bonifier.
Autres	Insérer tous les autres impacts qui diffèrent de ceux déjà nommés. Indiquez encore une fois la correspondance positive ou négative et le taux de signification.
Description	Cette section décrit le jeu lui-même et ses composantes.
Nom du jeu	Inscrire le titre ou le nom du jeu.
Concepteur-s	Indiquer le ou les auteurs du jeu, si différents du ou des auteurs de l'article, du chapitre ou du texte.
Année	Indiquer l'année de création du jeu si différente de l'année de publication de l'article, du document ou du chapitre.
But du jeu	Indiquer le but du jeu : il peut s'agir de gagner, de vaincre ses adversaires, d'obtenir une récompense, de triompher du hasard ou de surmonter un obstacle, etc. Par exemple, la fin est déterminée par celui qui a le plus haut pointage.

Variables	Définition
Objectifs éducatifs poursuivis	Énumérer les objectifs poursuivis par le jeu. Par exemple, sur le plan cognitif : connaître, comprendre, analyser, appliquer, synthétiser, transférer. Sur le plan affectif : sensibiliser, valoriser, etc. Sur le plan psycho-moteur : changement d'habitude et de comportements, acquisition de motricité, etc.
Règles	Insérer les règles du jeu si le ou les auteurs les ont inscrites.
Clientèle visée	Identifier toutes les clientèles rejointes par le jeu de la manière suivante : âge, sexe, langue, niveau de scolarité, etc.
Nature du jeu	Indiquer à quoi sert le jeu sur le plan de l'enseignement. Le jeu peut être de différentes natures : sensibilisation, motivation, notionnel, révision, évaluation, etc.
Contenu du jeu (remplace les caractéristiques)	Décrire les éléments de contenu touchés par le jeu. Par exemple, jeu sur le tabagisme. Le jeu touche différents aspects : risque du tabac sur la santé, fumée secondaire, impacts dans le milieu scolaire, etc.
Support /Matériel	Indiquer le principal support sur lequel s'exécute le jeu éducatif informatisé : internet, cédérom, ordinateur-intranet, papier. Décrire le matériel de la manière suivante : Nombre de dés, nombre de pions, description des cartes ou de la planche, nombre de questions, cartes de chance, personnage, avatars, etc
Joueurs et nombre	Indiquer le nombre de joueurs. Il est habituellement fixe ou variable à l'intérieur d'une fourchette donnée. S'agit-il d'une personne ou d'un groupe de personnes? Joue-t-on seul, avec d'autres ou contre d'autres? Le nombre de joueurs minimal versus le nombre de joueurs maximal.
Confrontation, coopération, conflit, défi	Indiquez comment la lutte, le défi, la coopération, la chance ou le hasard ont lieu dans le jeu?
Aspects technologiques	Cette section regroupe les aspects technologiques traités par les auteurs en rapport avec le jeu, la simulation ou le jeu de simulation
Ergonomie	Indiquer si le ou les auteurs relèvent quand le joueur ou la personne est en action dans le jeu, des effets négatifs : fatigue visuelle, problème de santé (tendinite), etc.
Convivialité	Indiquer si le ou les auteurs traitent des aspects suivants : facilité de navigation et de jeu, lisibilité des contenus.
Présentation	Indiquer si le ou les auteurs traitent de la qualité visuelle, textuelle, uniformité, etc.
Rétroaction	Indiquer si le ou les auteurs mentionnent que le jeu offre une rétroaction aux actions du joueur, aux bonnes ou mauvaises réponses liées à l'apprentissage, etc.
Autres	Insérer les autres aspects technologiques discutés par les auteurs.
Commentaires :	Expliquer les difficultés rencontrées lors de votre lecture de l'article. Spécifiez si l'article est pertinent.
	Prendre en note (1) l'intérêt d'un auteur pour lire son article, sa thèse, etc., (2) la nécessité de compléter l'information sur l'article (3) de visiter un site Web.

1.2 La consultation des bases de données bibliographiques

Afin de constituer la base de connaissances informatisée, ont été consultés des sites Internet et les bases de données bibliographiques suivantes :

Titre de la BD	Référence
Eric	http://www.eric.ed.gov/
Francis	http://webspirs.bibl.ulaval.ca:8590/
First search education	http://newfirstsearch.oclc.org/dbname=EducationAbs;autho=100195256;FSIP
Ariane These/Mémoire	Bien que ce ne soit pas une base de données en soi, nous avons procédé à des recherches dans les mémoires et thèses effectuées à l'Université Laval. http://ariane.ulaval.ca/web2/tramp2.exe/log_in?setting_key=french
Tecnedoc	http://bdd.inrp.fr:8080/Tecne/TecneWelcome.html
Emile	http://www.inrp.fr:8080/Emile1/EmiWelcome.html
Current Contents	Pour des raisons de sécurité, certaines ressources de l'Université Laval et d'autres universités ne sont disponibles que de leur Campus ou par un portail VPN; par exemple, certaines Banques de données (Current Contents, Psyclit, Medline, etc.).
Repère	http://repere.sdm.qc.ca/
MedLine	Pour des raisons de sécurité, certaines ressources de l'Université Laval et d'autres universités ne sont disponibles que de leur Campus ou par un portail VPN; par exemple, certaines Banques de données (Current Contents, Psyclit, Medline, etc.).

La recherche dans ces bases de données s'est effectuée avec les mots clés suivants : jeu, simulation, jeu de simulation, game, simulation and game, simulation gaming, simulation, impact, éducation, education, apprentissage, learning. Les textes publiés de 1998 à ce jour ont fait l'objet de dépouillement et ont été joints à ceux qui avaient déjà été recensés lors de la rédaction de la demande de financement.

1.3 Le triage des références et la répartition des contenus aux auxiliaires

La constitution de la base de données bibliographiques sur l'impact des jeux éducatifs sur l'apprentissage s'est déroulée de mars 2004 à juillet 2004. Chaque auxiliaire, indépendamment du thème sur lequel il travaillait, devait réaliser l'analyse de deux bases de données bibliographiques. Les résultats de leurs recherches étaient listés dans un fichier Excel (voir la Base de références bibliographiques en annexe A) qui comportait les informations suivantes :

- la référence bibliographique complète;
- le résumé du texte (abstract);
- identification si l'article traite de jeux, de simulations, de jeux de simulation;
- identification si le texte touche les thèmes suivants : fondements conceptuels, impacts des jeux sur l'apprentissage, impacts des simulations sur l'apprentissage et impacts des jeux de simulation sur l'apprentissage;
- le membre de l'équipe de recherche qui a fait la recherche de l'article, la lecture et l'analyse;

- un commentaire sur la pertinence de l'article quant à l'objet de la recherche.

Une fois sa recherche bibliographique complétée, chaque auxiliaire acheminait ses résultats à un auxiliaire de coordination qui en faisait une synthèse, indexait les références et éliminait les redondances. Ce document, régulièrement mis à jour, était mis à la disposition de l'équipe de recherche dans la conférence assistée par ordinateur organisée à cet effet.

À partir de cette liste mise à jour, les références ont été triées en quatre catégories : (1) fondements conceptuels du jeu, (2) fondements conceptuels de la simulation, (3) fondements conceptuels du jeu de simulation et (4) impacts des jeux sur l'apprentissage. Une fois triées, elles ont été distribuées également aux auxiliaires de recherche afin qu'ils ou elles se procurent les textes et en effectuent la lecture. Celle-ci s'est déroulée de mai à octobre 2004.

Le dépouillement des bases de données bibliographiques a permis de répertorier 1 303 références qui ont été compilées dans la base de références bibliographiques du projet. De ces 1 303 références, 789 références ont été distribuées pour fin de lecture.

1.4 L'analyse des articles

Sur les 789 articles¹ retenus pour analyse, 90 articles ont été analysés à l'aide de la grille d'analyse des fondements conceptuels et 160 articles à l'aide de la grille d'analyse des impacts des jeux sur l'apprentissage. Au total, 250 articles ont été analysés depuis mai 2004 et font l'objet du présent rapport.

Lors de la lecture des textes, chaque auxiliaire complétait la grille d'analyse. Ces grilles étaient envoyées à intervalle régulier aux auxiliaires de coordination. Ces derniers avaient la charge de créer un fichier commun de toutes les analyses et de déposer ce fichier à intervalle régulier dans la conférence assistée par ordinateur, c'est-à-dire le forum du projet qui se trouve sur le site Internet du Carrefour virtuel des jeux éducatifs (<http://carrefour-jeux.savie.ca>).

Lors de la lecture des articles, les auxiliaires avaient pour tâches :

- de réviser la référence bibliographique de l'article et de la rédiger en mode APA²;
- d'évaluer si la définition que les auteurs présentaient sur les jeux rejoignaient les attributs essentiels du jeu;
- d'évaluer la pertinence de l'article par rapport aux objets de la recension, en d'autres mots, l'article devait traiter des fondements conceptuels des jeux, des simulations ou des jeux de simulations. Les articles qui abordaient les impacts des jeux éducatifs étaient lus par l'équipe du domaine 1- Apprendre par les jeux. Quant aux impacts des simulations sur

¹ Sur les 789 articles proposés en lecture aux auxiliaires, quelque 80 articles restent encore à lire et à analyser puis, quelque 230 articles sont inutilisables, car nous sommes dans l'impossibilité de les repérer ou de les commander par prêt inter-bibliothèque.

² Nous utilisons une variante du modèle d'écriture des références bibliographiques de l'American Psychology Association (<http://www.apastyle.org/>) qui introduit le nom de famille écrit tout en majuscules et le prénom écrit de façon complète.

l'apprentissage et les impacts des jeux de simulation sur l'apprentissage, ils étaient mis en attente des fonds qui permettraient d'en effectuer le dépouillement.

1.5 Le développement d'un canevas de rédaction du rapport de recension

Pour faciliter l'écriture du présent rapport, un canevas de rédaction a été transmis aux auxiliaires de recherche. Chaque auxiliaire avait le mandat de décrire les résultats bruts par variable et d'en faire une discussion. Les chercheurs ont repris le travail des auxiliaires pour approfondir la discussion des données et la mettre en perspective.

2. LES ATTRIBUTS DU JEU

Différents auteurs ont étudié le jeu et en ont fourni une description tout en précisant les éléments essentiels qu'on y retrouve, notamment : Caillois, 1961 (dans Garris, Ahlers et Driskell, 2002); Abt, 1968; Coleman, 1994 (dans Freiermuth, 2002); Gibbs, 1974; Cruickshank et Telfer, 1980; Stolovitch, 1983; Renaud et Sauvé, 1990; Earl et Ellington, 1989 (dans Garris, Ahlers et Driskell, 2002); Malone, 1981 (dans Kirriemur et McFarlane, 2004); Felix et Johnston, 1993 (dans Kasvi, 2000); Chamberland, Lavoie et Marquis, 1995; Crookall, Oxford et Saunders, 1987 (dans Garris, Ahlers et Driskell, 2002); Thiagarajan, 1998; Garris, Ahlers et Driskell, 2002.

De l'étude de ces diverses définitions, cinq attributs seront retenus afin de cerner le concept de jeu. Comme la préoccupation de cette recherche concerne le jeu éducatif, le caractère pédagogique du jeu constituera le sixième attribut de ce concept. La notion de jeu éducatif qui sera retenue concerne donc les activités qui possèdent les attributs essentiels suivants :

- des joueurs (ou, de façon minimale, un joueur);
- l'interaction ou le conflit;
- des règles;
- un but prédéterminé;
- le caractère artificiel souvent décrit comme la fantaisie, le mystère;
- le potentiel pour favoriser des apprentissages.

Dans cette partie, nous présentons d'abord comment les auteurs définissent le jeu. Ensuite, nous traiterons des attributs essentiels du jeu que nous avons déjà identifiés dans la grille, suivis des attributs variables identifiés par les auteurs des textes analysés. Par attributs variables, nous entendons des propriétés facultatives qui peuvent ou non être présentes dans le jeu sans en altérer le caractère.

2.1 Les définitions du jeu

Les travaux de Sauvé, Power, Isabelle, Samson et St-Pierre (2002 et Sauvé et Chamberland (2003) ont permis de définir le jeu comme une situation fictive, fantaisiste ou artificielle dans laquelle un ou plusieurs joueurs, mis en position de conflit (défi) les uns par rapport aux autres ou tous ensemble contre d'autres forces (équipes), sont régis par des règles qui structurent leurs actions en vue d'un but prédéterminé, soit de gagner, d'être victorieux ou de prendre sa revanche. Vingt-et-un auteurs sur soixante-dix-neuf (21/79) ont défini le jeu dans les articles analysés. Nous obtenons un total de 33 auteurs si les chercheurs cités dans les articles analysés sont inclus.

Selon De Grandmont (sans date), le jeu doit être distingué du jouet, deux concepts qui sont souvent confondus dans la langue parlée. Le jeu implique en effet l'action qui est de façon facultative supportée par l'objet qu'est le jouet. Cette auteure spécifie que le jeu est une activité dans laquelle le joueur s'investit librement, spontanément, et qui fait appel à sa créativité et à sa motivation intrinsèque. Le jeu doit engendrer l'apparition de comportements exploratoires, être dynamisé par le besoin d'apprendre, être dirigé par les instincts vitaux, répondre à une progression liée au profil d'apprentissage et être observé comme un acte, un mouvement observable et mesurable au sein d'une action. Cette définition, où le jeu apparaît comme une action libre et sans contraintes, s'oppose à celle de certains auteurs.

En effet, Hsu (1989, cité par Feinstein, Mann et Corsun, 2002) décrit le jeu comme « *un ensemble d'interactions entre des joueurs dans un cadre imposé et contraint par un ensemble de règles et de procédures* » (p.409). Earl et Ellington (1961, cités par Gray, Topping et Carcary, 1998) définissent le jeu également comme une activité contrainte mais ajoutent que le joueur s'y engage pour atteindre un objectif, soit un gain, une victoire ou une récompense.

Caillois (1961, cité par Eyraud, 1998) et Garris, Ahlers et Driskell (2002) définissent plutôt le jeu comme une activité à la fois réglée et libre, et oppose les éléments descriptifs les uns aux autres. Ainsi, « *le jeu est une activité libre, réglée ou fictive, séparée dans l'espace et dans le temps de la vie quotidienne. Cette activité est aussi incertaine dans son déroulement, même si elle est soumise à des règles, et improductive, même quand elle implique un déplacement de propriété à l'intérieur du cercle des joueurs. Cette [une] activité complexe où se mêlent plusieurs oppositions : réglée et libre, sérieuse et amusante, fictive et réelle, improductive et créative, séparée de la vie quotidienne et pourtant proche de la vie en société.* » (Eyraud, 1998, p.1)

Earl et Ellington, 1989 (dans Garris, Ahlers et Driskell, 2002) incluent la poursuite d'un objectif dans la définition du jeu. Ils sont appuyés par de nombreux auteurs (Squire *et al.*, 2003; DeVries et Kohlberg, 1987, cités dans Castle, 1998; Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey, 2002; Weiser et McCall, 1976, cités dans Hostetter et Madison, 2002; Tornay et Thompson, 1987, cités dans Saethang et Kee, 1998; Facer, sans date; Garcia-Carbonell, Rising, Montero et Watts, 2001) qui définissent tous la compétition, le défi ou la poursuite d'un but comme des caractéristiques essentielles du jeu. Aussi, comme l'a mentionné Caillois précédemment, certains auteurs considèrent l'aspect fictif et fantaisiste du jeu (Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey, 2002; Saunders, 1987, cité dans Garris, Ahlers et Driskell, 2002) alors que d'autres abordent cet attribut en relation avec la présence d'éléments de la réalité (Sutton et Smith, 1997, cités dans Fredericksen, 1999; Stutz, 1996, cité dans Hostetter et Madison, 2002; Weiser et McCall, 1976, cités dans Hostetter et Madison, 2002; Griffiths, 2002).

Griffiths (2002) identifie différents types de jeux. Dans la description de ces catégories de jeux, il confond les concepts de simulation et de jeu de simulation qu'il relie au concept général du jeu. Il mentionne également les casse-têtes, les labyrinthes et les jeux de fantaisie/aventure. Il ajoute que certains jeux requièrent des habiletés physiques et de la stratégie alors que d'autres font appel à la chance. Griffiths mentionne finalement le jeu vidéo comme un type de jeu s'inspirant des jeux de table et des jeux d'aventure alors que d'autres sont des simulations comportant des éléments du réel et de la fantaisie. Encore une fois, Griffiths ne différencie pas le jeu de la simulation et du jeu de simulation. Kirriemur et McFarlane (2004) mentionnent que les termes « jeu d'ordinateur » et

« jeu vidéo », utilisés respectivement pour désigner les jeux sur PC et les jeux de console, sont maintenant utilisés de manière interchangeable.

Kasvi (2000) déplore un manque d'attention portée à la définition des jeux vidéos dans la littérature scientifique, ce qui rend difficile pour le concepteur qui veut développer un jeu vidéo à des fins éducatives d'être sûr que le logiciel développé soit bien un jeu. Kasvi est peu satisfait de la définition de Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002) qui affirment qu'un jeu est un ensemble d'activités conduites par des règles, présentant certains aspects artificiels, un but, des contraintes et des conséquences, et impliquant un ou plusieurs joueurs autour d'une compétition ou de l'entraînement des facultés mentales et de différentes habiletés. Kasvi considère comme plus élaborée la définition proposée par Crawford (1984) qui spécifie quatre facteurs présents dans tous les jeux (ou plutôt les jeux de simulation) soit la représentation, l'interaction, le conflit et la sécurité. Le jeu vidéo implique l'utilisation d'un ordinateur pour présenter le jeu mais aussi pour représenter soit un opposant, soit un arbitre. À ce sujet, Maushak, Chen et Lai (2001) se réfèrent à Dempsey, Rasmussen et Lucassen (1994) qui définissent, pour leur part, le jeu vidéo comme une activité régulée, centrée sur un but précis et conduite par un micro-ordinateur qui a pour fonction d'assister le joueur à l'aide d'instructions.

2.2 Les attributs du jeu considérés comme essentiels

Les auteurs recensés s'entendent sur les attributs essentiels du jeu que nous avons proposés dans la grille d'analyse, notamment :

- des joueurs (ou, de façon minimale, un joueur);
- l'interaction/coopération ou le conflit/défi;
- des règles;
- un but prédéterminé;
- le caractère artificiel (fantaisie, mystère);
- le potentiel pour favoriser des apprentissages.

D'autres attributs sont également documentés par les auteurs.

2.2.1 Les joueurs

Sauvé, Power, Isabelle, Samson et St-Pierre (2002) et Sauvé et Chamberland (2003) ont défini le ou les joueurs comme une personne ou un groupe de personnes qui sont mises en position d'assumer un rôle ou de prendre des décisions dans le cadre du jeu. Une personne peut jouer :

- seule (dans ce cas, nous parlons de jeu solitaire);
- avec d'autres (ce qui confère au jeu un caractère coopératif);
- contre d'autres (ce qui confère au jeu un caractère compétitif).

Bien que le nombre de joueurs puisse varier de un à l'infini, pour un jeu donné, il est habituellement fixe ou variable à l'intérieur d'une fourchette étroite de possibilités.

Tous les auteurs (79/79) identifient qu'un jeu nécessite des joueurs. Toutefois, seulement onze auteurs sur soixante-dix-neuf (11/79) mentionnent le nombre de joueurs comme attribut du jeu. Nous obtenons un total de 13 auteurs si les chercheurs cités dans les articles analysés sont inclus.

Tous les auteurs s'entendent sur le fait qu'un jeu contient un ou plusieurs joueurs dépendamment du type de jeu. Les joueurs peuvent s'affronter les uns contre les autres ou entre équipes. Dans le cas des jeux vidéos, Griffiths (2002) spécifie que certains jeux vidéos sont solitaires en raison de leur nature et peuvent ainsi rencontrer les besoins des apprenants qui éprouvent des difficultés à travailler en équipe alors que d'autres jeux vidéos placent les joueurs en compétition les uns contre les autres. Dans les deux cas, le joueur peut jouer contre l'ordinateur. Griffiths est le seul auteur qui aborde la question de l'âge et des caractéristiques des joueurs. Ainsi, les jeux vidéo sont développés pour des groupes d'âge précis afin que les joueurs soient capables de comprendre les règles du jeu et qu'ils possèdent le niveau d'habiletés nécessaires à l'accomplissement des tâches motrices lorsqu'ils jouent.

Ajoutons que Gosen et Wabush (1999) identifient les caractéristiques des équipes de joueurs, incluant leur taille et leur composition, comme des variables affectant l'apprentissage des participants. Ils appuient leur affirmation par les travaux de Wolfe et Chacko (1983, cités par Gosen et Wabush, 1999). Les résultats de ces travaux ont en effet démontré que pour ce qui est de la taille des équipes, le niveau d'apprentissage est beaucoup plus élevé pour les élèves en équipe de trois ou quatre personnes. En ce qui a trait à la composition des équipes, certains « administrateurs » formeront les équipes par échantillonnage, d'autres permettront aux joueurs de choisir leurs équipiers et d'autres tenteront de diviser les équipes selon les habiletés et les forces des joueurs. Mann et Corsun (2001, dans Feinstein, Mann et Corsun, 2002) ajoutent qu'Internet offre la possibilité de construire des équipes de joueurs distribués géographiquement.

Les auteurs n'abordent pas uniquement la notion de joueurs comme attribut du jeu mais en décrivent également le nombre, les caractéristiques individuelles et celles des équipes de joueurs en fonction du type de jeu et de son impact sur l'efficacité de l'apprentissage.

2.2.2 Le conflit et la coopération

Sauvé, Power, Isabelle, Samson et St-Pierre (2002) et Sauvé et Chamberland (2003) ont retenu comme deuxième attribut essentiel le conflit dans lequel ils associent les notions de compétition, de lutte et de défi. Quarante-huit auteurs (48/79) ont traité des notions de conflit, de compétition, de lutte ou de défi.

Le conflit est représenté dans le jeu par les obstacles dynamiques, humains ou contrôlés par l'ordinateur selon le cas, qui empêchent la réalisation facile de l'objectif par le joueur. Les obstacles doivent être actifs, même « intelligents » pour créer un conflit et peuvent, à tout le moins, donner l'illusion d'une réaction déterminée face aux actions du joueur. Ils considèrent que l'élément de lutte motive les individus à tenir leur rôle dans le jeu et à prendre des décisions. Dans les jeux tels que les Échecs, Monopoly, le Bridge, etc., le conflit est vu comme une lutte ou un défi entre des joueurs ou entre des équipes. Le défi à relever peut également opposer les joueurs à certains obstacles ou difficultés qui ne peuvent être surmontés que par la mise en commun des ressources des joueurs (comme dans le *earth ball* et autres jeux coopératifs). Enfin, dans les jeux solitaires, le conflit prend la forme d'une confrontation entre le joueur et le hasard (patience, dés, roulette, etc.) ou encore un adversaire possédant un algorithme de décision tel que l'ordinateur.

Kasvi (2000) cite les travaux de Crawford (1984), lequel suggère le conflit comme un des quatre éléments présents dans tous les jeux — les trois autres éléments étant l'interaction, la représentation et la sécurité (ils seront discutés dans les points suivants). Bien qu'il semble impossible d'éliminer le conflit sans atteindre le succès commercial et l'intérêt des joueurs pour le jeu, il est possible d'y inclure des éléments coopératifs. Selon Crawford (1984, cité dans l'article de Kasvi, 2000), la coopération serait un attribut facultatif qui peut s'ajouter à l'attribut essentiel du conflit. La coopération est associée par plusieurs auteurs au jeu d'équipe. En fait, la logique impose que la coopération devienne un attribut complémentaire du jeu lorsque celui-ci propose la participation d'une ou de plusieurs équipes de joueurs. La coopération, toujours selon Crawford, permet donc à un groupe de joueurs de collaborer les uns avec les autres pour faire face à un obstacle.

Ainsi, le conflit est un élément essentiel au jeu alors que la coopération est un attribut facultatif. Crawford spécifie cependant que même si le conflit est un élément fondamental du jeu, tous les conflits ne sont pas violents de part leur nature. Ils peuvent simplement se définir comme une opposition entre les objectifs du joueur et les réalités du monde construit par le jeu.

Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002) abordent également l'implication de certains aspects compétitifs dans le jeu même si la compétition s'établit contre soi-même. Ainsi, si l'élément coopération ne peut-être présent que dans le cas du jeu d'équipe, il n'en est pas de même pour l'élément compétition qui est présent autant dans le cas de jeux impliquant un seul joueur que dans le cas de jeux impliquant plusieurs joueurs en activité. Gray, Topping et Carcary (1998) ajoutent que pour les jeux nécessitant la plupart du temps des tâches de groupe, les degrés de coopération et de compétition varient et doivent être par conséquent balancés pour s'assurer que tous les membres de l'équipe en maîtrisent le contenu. Griffiths (2002) et Kasvi (2000) abondent en ce sens en suggérant que les enseignants, dans le contexte de l'utilisation d'un jeu éducatif en classe, devraient s'assurer que tous les participants peuvent gagner. Ils ajoutent que le degré de difficulté, lequel peut être ajusté par le joueur dans certains jeux, permet au jeu de devenir progressivement plus intéressant et plus stimulant. Ils rejoignent ainsi Crawford qui soutient que le défi est créé par l'interaction entre d'une part, les actions des joueurs face aux obstacles et d'autre part, les réactions de l'opposant à ces actions.

Selon Kirriemur et McFarlane (2004), s'appuyant sur les travaux de Malone (1981), le défi est l'un des trois facteurs qui permet au jeu de motiver le joueur. Pour Shi (2000), le défi consiste tout simplement à gagner la partie, il est donc lié au but du jeu. Enfin, le défi qui oppose des joueurs ou des équipes est considéré comme un attribut essentiel qui provoque le plaisir et/ou la motivation chez les joueurs (Malone, 1981 dans Kirriemur et McFarlane, 2004) et cela, particulièrement dans le contexte éducatif. (Wargo, 2000; Walljasper, sans date, dans Loney, Murphy et Miller, 2000; Peterson, Mauriello et Caplan, 2000; Wissman et Tankel, 2001; Malouf, 1989 dans Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey, 2002; Weininger et Daniel, 1992, dans Garret, Busby et Psnak, 1999; Atkinson et Gold, 2002; Franklin, Peat et Lewis, 2003; Gray, Topping et Carcary, 1998; Czuchry, Sia, Dansereau et Dees, 1997; Eisner, 1990 dans Ciancio, Sadowsky, Malabonga, Trueblood et Psnak, 1999; Gaudart, 1999; Fredericksen, 1999; Moy, Rodenbaugh, Collins et Dicarolo, 2000; Lieberman, 1998; Heenan, 1999; De Grandmont, sans date; Hostetter et Madison, 2002; Snively, Counsell, Gilbert et Ross, 1996; Saethang et Kee, 1998; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Bain et Newton, 2003; Facer, sans date; Karnes, 1999; Gruending, Fenty et Hogan, 1991 dans Skinner, 2000; Odenweller, Hsu et Dicarolo, 1998; Maushak, Chen et Lai,

2001). En définitive, le défi s'inscrit dans un contexte d'opposition, de compétition, de lutte qui sous-tend la notion de conflit.

2.2.3 Les règles

Selon Sauvé, Power, Isabelle, Samson et St-Pierre (2002) et Sauvé et Chamberland (2003), les règles sont un troisième attribut essentiel du jeu. Elles sont constituées d'un ensemble de consignes, simples ou complexes, qui décrivent les relations existant entre les joueurs et l'environnement du jeu. Les règles spécifient l'étendue et la nature des actions légitimes des joueurs et elles établissent la séquence et la structure dans lesquelles se dérouleront les actions des participants. Trente auteurs sur soixante-dix-neuf (30/79) ont identifié les règles comme attributs du jeu. Nous obtenons un total de 43 auteurs si les chercheurs cités dans les articles analysés sont inclus.

Selon DeGrandmont (sans date), le jeu, considéré comme une activité ludique, ne présente pas au départ des règles préétablies, car il est spontané et le joueur s'y engage par choix, librement et sans contraintes extérieures. C'est dans un contexte éducatif et pédagogique que les structures seront préétablies. Les autres auteurs ne font pas cette distinction. Cependant, Toppings et Ehly (1998, cités par Garris, Ahlers et Driskell, 2002) confirment le rôle des règles dans un contexte éducatif et pédagogique en affirmant que les règles d'un jeu permettent de structurer et de construire le processus interactif d'apprentissage. Aussi, Garret, Busby et Pasnak (1999), citant Eisner (1990), affirment que les jeux présentant des règles logiques auront un rôle significatif dans le développement cognitif du joueur.

Kafai (2001) mentionne, tout comme De Grandmont, le principe de liberté du joueur mais le circonscrit dans la possibilité que ce dernier a de modifier les règles et de créer les siennes propres. Kafai appuie cette observation par les travaux de Piaget (1951) qui affirme que les modifications apportées aux règles par les enfants lorsqu'ils jouent reflètent leur compréhension du monde et représentent un effort ultime de contrôler leur environnement à partir des représentations qu'ils ont de ce monde. Eyraud (1998) abonde dans le sens de Kafai en précisant que jouer est à la fois une activité réglée et libre. Selon Griffiths (2002), les règles et la participation du joueur dans l'établissement des règles varient selon le jeu, certains donnant plus ou moins de liberté au participant. Brougere (1999) ajoute que les règles résultent soit d'une régulation externe acceptée par les joueurs, soit d'une convention entre les joueurs ou d'une négociation entre les joueurs que le jeu vise à développer.

Martin, Stork et Sanders (1998) incluent le contrôle dans l'énumération des attributs du jeu. Thiagarajan (1998), cité par Salopek (1999), définit cependant le contrôle comme le fait des règles et non du joueur. Ainsi, les règles indiquent comment prendre un tour, faire les mouvements et recevoir les récompenses.

En définitive, malgré les définitions variables de la notion de règle par les auteurs répertoriés, tous considèrent qu'elles régissent le jeu et qu'elles sont essentielles à l'activité.

2.2.4 Un but prédéterminé

Sauvé, Power, Isabelle, Samson et St-Pierre (2002) et Sauvé et Chamberland (2003) ont déterminé que tout jeu a une fin, qui est définie par les règles de clôture, un ou des gagnants et souvent un ou des perdants. Le désir d'atteindre ce but conditionne les choix faits par le joueur durant la partie. Selon le type de jeu, il peut s'agir de vaincre ses adversaires en rivalisant d'adresse et d'astuce avec eux, de triompher du hasard ou de surmonter un obstacle.

Dix-huit auteurs sur soixante-dix-neuf (18/79) ont identifié le but prédéterminé comme attributs du jeu. Nous obtenons un total de 24 auteurs si les chercheurs cités dans les articles analysés sont inclus.

Garris, Ahlers et Driskell (2002) identifient le but d'un jeu à partir des travaux d'Earl et Ellington (1989) qui spécifient que le but d'un jeu peut être le gain, la victoire ou la récompense. Thiagarajan (1998, cité par Salopek, 1999) propose plutôt le principe de clôture. Le jeu doit se réaliser et se terminer, et les règles de terminaison indiqueront quand et comment les différentes fins pourront survenir. Ces règles pourront également comporter des limites de temps ainsi que des objectifs de pointage menant au succès ou à l'élimination.

Enfin, De Grandmont (sans date) identifie le but du jeu à son aspect éducatif et non au jeu lui-même. Elle apporte un élément de distinction entre le but des jeux éducatifs d'une part, et le but du jeu pédagogique d'autre part. Ainsi, le jeu éducatif est axé sur l'apprentissage tout en cachant l'aspect éducatif de l'activité qu'il propose. Le jeu pédagogique est axé sur le devoir d'apprendre de manière explicite pour le participant.

2.2.5 Le caractère artificiel

Selon Sauvé, Power, Isabelle, Samson et St-Pierre (2002) et Sauvé et Chamberland (2003), le jeu est caractérisé par son aspect artificiel, c'est-à-dire sans référence à la réalité (par exemple le jeu de Tic Tac Toe) ou soustrait aux normes habituelles qui s'appliquent à la réalité. Ainsi, le dénouement du jeu de Tic Tac Toe ne porte pas à conséquence dans le monde réel. C'est en se positionnant dans une situation fictive que le joueur peut accéder à une dimension ludique, irréelle et parfois absurde par le jeu. Si les contraintes de la réalité s'appliquaient, l'activité cesserait d'être un jeu.

Vingt-et-un articles sur soixante-dix-neuf (21/79) ont mentionné le caractère artificiel du jeu, dans lequel ils incluent les notions de fantaisie, de mystère ou de chance. Nous obtenons un total de 31 auteurs si les chercheurs cités dans les articles analysés sont inclus. Il est intéressant de constater que la majorité des auteurs traitent à la fois de l'aspect artificiel et réel du jeu.

Eyraud (1998) citant Caillois (1961) suggère que le jeu est à la fois une activité fictive et réelle. De Grandmont (sans date) précise que c'est en toute conscience que le joueur s'engage dans l'imaginaire et le réel aussi longtemps qu'il le désire. Elle ajoute qu'une intervention rationnelle sera acceptée par le joueur uniquement si son émotion ludique est assouvie. Stutz (1996), mentionné dans l'article de Hostetter et Madison (2002), affirme que c'est en usant de leur imagination et de leur créativité à travers le jeu que les enfants apprennent sur eux-mêmes et sur le monde qui les entoure. Kasvi (2000) évoque également le lien entre la fantaisie et la

participation du joueur. En effet, les jeux sont supérieurs en terme d'expression de la fantaisie, car ils sont participatifs. Il ajoute que le jeu est un exutoire, car il peut créer un monde fantaisiste dans lequel le joueur peut oublier ses problèmes, lesquels peuvent être considérés comme des éléments de la réalité.

Garris, Ahlers et Driskell (2002), en citant les travaux de Malone et Lepper (1987), définissent la fantaisie comme un environnement construit « d'images mentales, physiques ou sociales qui n'existent pas ». De plus, le mystère est un aspect du jeu qui, selon eux, stimulerait la curiosité du joueur. Malone (1981, cité par Kirriemur et McFarlane, 2004) ne conçoit pas la curiosité comme découlant de l'aspect fantaisiste du jeu mais considère plutôt ces deux éléments comme deux des principales manières de motiver le joueur, la troisième manière étant le défi. Le principe de l'image mentale de Malone et Lepper est repris par Crawford (1984), cité par Kasvi (2000), qui identifie la représentation comme l'un des quatre attributs essentiels du jeu — les trois autres éléments étant l'interaction, le conflit et la sécurité. Le jeu se définit comme « un système formel fermé qui représente subjectivement une partie de la réalité » (p.2). La subjectivité est l'élément de différenciation entre le jeu et la simulation, laquelle se concentre sur une représentation la plus objective possible de la réalité. Il y a un niveau intermédiaire où les simulations de formation et les jeux éducatifs se confondent et deviennent des jeux de simulation. Ainsi, la fantaisie humaine et l'imagination sont les agents qui transforment une situation de jeu objective irréaliste en une situation de jeu subjective réelle, introduisant ainsi le concept de jeu de simulation. Toujours selon Crawford, le jeu présente également un élément de sécurité qui permet aux joueurs d'expérimenter le conflit et le danger sans qu'ils soient impliqués physiquement.

Malone et Lepper (1987, cités par Garris, Ahlers et Driskell, 2002), associent le mystère contenu dans le jeu à la curiosité. Malone (1981, cité par Kirriemur et McFarlane, 2004) identifie la curiosité comme un des facteurs qui permettent de motiver le joueur. Armory, Naicher, Vincent et Adams (1999) mentionnent la curiosité (« Que va-t-il se passer si je fais cela? ») comme un élément motivant commun dans l'activité du jeu. Ces auteurs présument que l'inconnu encourage le joueur à poursuivre ses actions et à les poursuivre selon la qualité de ce qui surviendra. Les chercheurs de Becta Communities (2001) mentionnent finalement la curiosité comme une motivation intrinsèque au jeu.

Enfin, Griffiths (2002) explique que plus l'influence de la chance dans le jeu sera importante, moins les bénéfices éducatifs et/ou thérapeutiques seront importants.

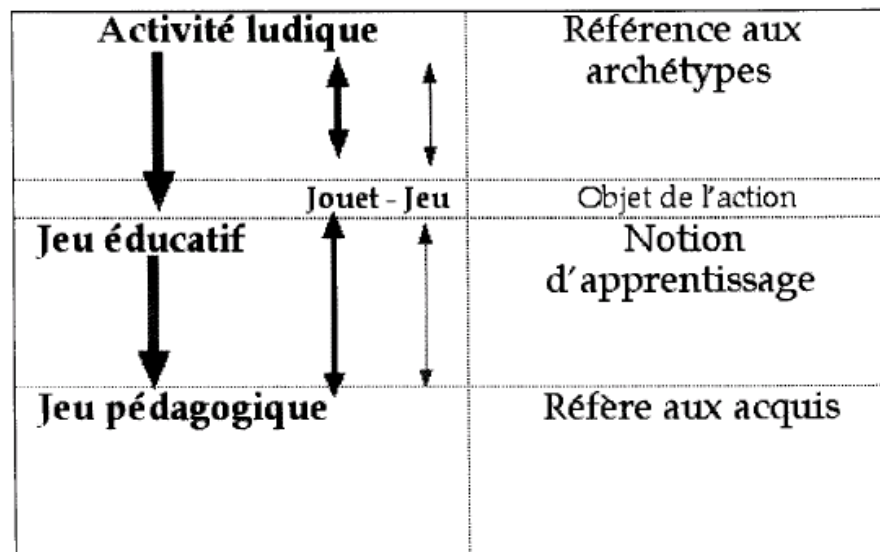
2.2.6 Le caractère éducatif

Sauvé, Power, Isabelle, Samson et St-Pierre (2002) et Sauvé et Chamberland (2003) considèrent comme éducatif un jeu qui contribue à un apprentissage. Par apprentissage, nous entendons un processus d'acquisition de connaissances ou de comportements nouveaux sous l'effet des interactions avec l'environnement. Selon les auteurs, l'apprentissage est identifié comme l'acquisition de nouvelles connaissances, le transfert d'apprentissage, le développement d'habiletés intellectuelles (l'abstraction, l'anticipation, la stratégie, la résolution de problème, la latéralisation, la représentation spatiale, la relation fonction-déplacement), le développement de comportements et d'attitudes, etc. De manière plus précise, un jeu peut être considéré comme éducatif s'il favorise l'atteinte d'objectifs d'apprentissage d'ordre cognitif, affectif et

psychomoteur. Soixante-treize auteurs sur soixante-dix-neuf (73/79) ont fourni une définition ou des éléments de définition du jeu éducatif.

D'abord, De Grandmont (sans date) est la seule auteure à différencier le jeu du jeu éducatif et du jeu pédagogique. Un jeu qui n'est pas utilisé dans un contexte éducatif ou pédagogique est un jeu dit ludique. Essentiellement, dans le jeu éducatif, le but axé sur l'apprentissage est implicite, caché au joueur et la notion de plaisir qu'il engendre est davantage extrinsèque alors que dans le jeu pédagogique, le but est clairement orienté sur le devoir d'apprendre et est explicitement identifié comme tel. Il fait ainsi appel au plaisir intrinsèque de performer. Au plan de la structure, le jeu éducatif constitue un premier pas vers des structures établies, il doit être le plus possible distrayant et sans contraintes perceptibles alors que pour le jeu pédagogique, les structures s'imposent déjà de manière préétablie et invariable. Finalement, le jeu éducatif permet de développer et d'observer des comportements liés à la stratégie, à la structuration, à la définition et à la compréhension du monde intérieur et extérieur du joueur. Le jeu pédagogique permet de faire uniquement appel à la pensée convergente (solution univoque), de générer un apprentissage précis, de vérifier et de renforcer les compétences du joueur. Dans les deux cas, ces types de jeux font appel à des apprentissages d'ordre intellectuel, affectif et psychomoteur. La figure 1 représente la progression du jeu en pédagogie selon De Grandmont (sans date).

Progression du jeu en pédagogie



 *progression unilatérale*


 *progression mobile et capricieuse*

Figure 1. La progression du jeu en pédagogie (DeGrandmont, sans date)

Pour la majorité des autres auteurs, les termes *jeu éducatif* et *jeu pédagogique* sont utilisés sans distinction. Hostetter et Madison (2002, en citant Gunter 1998), parlent plutôt de deux catégories de jeu : 1) les jeux endogènes dans lesquels le contenu est subtilement et de manière créative intégré dans le jeu et 2) les jeux exogènes dans lesquels le contenu est pratique et constitue le jeu lui-même.

Eyraud (1998) mentionne que pour qu'un jeu soit profitable sur le plan pédagogique, il est nécessaire que les apprenants aient un minimum d'habitude de ce jeu. Il faut également que le jeu contienne plusieurs « moteurs » pour qu'il soit pédagogiquement utile. L'auteur donne l'exemple de la compétition et du hasard comme exemples de « moteurs » de jeu. Également, plus il y a un mélange entre différents types de jeu, plus les apprenants seront motivés à y participer.

Pour l'ensemble des auteurs, les bénéfices du jeu dans un contexte éducatif ou pédagogique se définissent autour des éléments suivants :

- Favorise le développement cognitif et offre l'opportunité d'acquérir de nouvelles connaissances (compréhension, intégration, synthèse, conceptualisation) : (Roubidoux, Chapman et Piontek, 2002; Eisner, 1990, dans Ciancio, Sadowsky, Malabonga, Trueblood et Pasnak, 1999; De Aguilera et Mendiz, 2003; Becta Communities, 2001; Lauer, 2003; Jones, Jaspersen, et Gusa, 2000 dans Morton et Tarvin, 2001; Kramer, 1995 dans Morton et Tarvin, 2001; Moy, Rodenbaugu, Collins et Dicarlo, 2000; Lieberman, 1998; Blake et Goodman, 1999, De Grandmont, sans date; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Bain et Newton, 2003; Odenweller, Hsu et Dicarlo, 1998; Asakawa et Gilbert, 2000; Czuchry, Sia, Dansereau et Dees, 1997).
- Favorise le développement d'habiletés pour les personnes présentant des handicaps psychomoteurs : (Zhu, Zhou et Yin, 2001).
- Change les attitudes, les habitudes et les comportements (Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey, 2002; Vigotsky, sans date dans Fredericksen, 1999; Lieberman, 1998; Henry, 1997 dans Skinner, 2000; Asakawa et Gilbert, 2000), les croyances (Lewin, 1951 dans Asakawa et Gilbert, 2000) ou uniquement les comportements (Piaget, 1972 dans Asakawa et Gilbert, 2000; Westbrook et Braithwaite, 2000; Vandeventer et White, 2002).
- Développe différentes habiletés spécifiques (voir ci-bas) : (Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann, 2000; Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey, 2002; Wheatley, 1999; Bradbury-Golas et Carson, 1996 dans Morton et Tarvin, 2001; Youseffi, Caldwell, Hadnot, et Blake, 2000, cités dans Morton et Tarvin, 2001); Vigotsky, sans date dans Fredericksen, 1999; Lieberman, 1998; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Asakawa et Gilbert, 2000; Vincent et Shepherd, 1998, cités dans Asakawa et Gilbert, 2000; Heenan, 1999) développement d'habiletés pour les personnes présentant des handicaps. À titre d'exemples, voici les types d'habiletés que les auteurs ont expérimenté :
 - le raisonnement pratique et/ou critique (Wood et Stewart, 1987 dans Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey, 2002; Weininger et Daniel, 1992, dans Garret, Busby et Pasnak, 1999; Brougere, 1999; Fetro et Hey, 2000; Schmitz, MacLean et Shidler, 1991 dans Morton et Tarvin, 2001; Moy, Rodenbaugh, Collins et Dicarlo, 2000; Hostetter et Madison, 2002; Snively, Counsell, Gilbert et Ross, 1996; Bain et Newton, 2003; Karnes, 1999; Asakawa et Gilbert, 2000; Franklin, Peat et Lewis, 2003; Vandeventer et White, 2002);

- la prise de décision (Westbrook et Braithwaite, 2000; Fetro et Hey, 2000; Schmitz, MacLean et Shidler, 1991 cités dans Morton et Tarvin, 2001; Lieberman, 1998; Saethang et Kee, 1998; Karnes, 1999; Griffiths, 2002);
- la résolution de problème, la négociation (Ingram, Ray, Keane et Landeen, 1998; Wilson *et al.*, 2001 cités dans Loney, Murphy et Miller, 2000; Roubidoux, Chapman et Piontek, 2002; Fetro et Hey, 2000; Moy, Rodenbaugh, Collins et Dicarolo, 2000; Karnes, 1999; Odenweller, Hsu et Dicarolo, 1998; Griffiths, 2002; Asakawa et Gilbert, 2000; Franklin, Peat et Lewis, 2003);
- les habiletés psycho-motrices (De Grandmont, sans date; Hostetter et Madison, 2002).
- S'adapte à différents styles d'apprentissage et à différents niveaux d'apprenants par l'auto-direction (Wargo, 2000; Wissman et Tankel, 2001; Martin, Stork, Sanders, 1998; Krajewski et Piroli, 2002; Vigotsky, sans date dans Frederikson, 1999; Hostetter et Madison, 2002; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Facer, sans date; Lewis, Saydaz, Miera et Robonson, 1989 cités dans Skinner, 2000);
- Établit un lien entre la théorie et la pratique et offre un apprentissage dans des situations concrètes (Wargo, 2000; Loney, Murphy et Miller, 2000; Wissman et Tankel, 2001; Westbrook et Braithwaite, 2000; Brown et Kane, 1988 dans Christopher et Marek, 2002; Brougere, 1999; Gaudart, 1999; Martin, Stork, Sanders, 1998; Blake et Goodman, 1999; Snively, Counsell, Gilbert et Ross, 1996; Saethang et Kee, 1998; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Henry, 1997 dans Skinner, 2000; Asakawa et Gilbert, 2000), dans le jeu de rôle (Kolb, 1984 dans Asakawa et Gilbert, 2000; Rieber et Matzko, 2001);
- Offre l'immédiateté de la rétroaction (Wargo, 2000; Loney, Murphy et Miller, 2000; Peterson, Mauriello et Caplan, 2000; Wissman et Tankel, 2001; Lieberman, 1998; Saethang et Kee, 1998; Karnes, 1999; Joos, 1984 dans Skinner, 2000; Griffiths, 2002);
- Propose un environnement sécuritaire pour l'expérimentation (Wargo, 2000; Mavry-Hess et Walljasper, sans date dans Loney, Murphy et Miller, 2000; Peterson, Mauriello et Caplan, 2000; Corbeil, 1999; Wissman et Tankel, 2001; Stokamer et Soccio, 2000 dans Morton et Tarvin, 2001; De Grandmont, sans date; Saethang et Kee, 1998; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Henry, 1997 dans Skinner, 2000; Griffiths, 2002; Blake et Goodman, 1999; Vandeventer et White, 2002);
- Favorise l'encouragement au plaisir, à la motivation dans le processus d'apprentissage et à la participation active (Wargo, 2000; Walljasper, sans date dans Loney, Murphy et Miller, 2000; Peterson, Mauriello et Caplan, 2000; Wissman et Tankel, 2001; Malouf, 1989 dans Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey, 2002; Weininger et Daniel, 1992, dans Garret, Busby et Parnak, 1999; Atkinson et Gold, 2002; Franklin, Peat et Lewis, 2003; Gray, Topping et Carcary, 1998; Czuchry, Sia et Dansereau, 1997; Eisner, 1990, dans Ciancio, Sadowsky, Malabonga, Trueblood et Parnak, 1999; Gaudart, 1999; Fredericksen, 1999; Moy, Rodenbaugh, Collins et Dicarolo, 2000; Lieberman, 1998; Heenan, 1999; De Grandmont, sans date; Hostetter et Madison, 2002; Snively, Counsell, Gilbert et Ross, 1996; Saethang et Kee, 1998; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Bain et Newton, 2003; Facer, sans date; Karnes, 1999; Gruending, Fenty et Hogan, 1991 dans Skinner, 2000; Odenweller, Hsu et Dicarolo, 1998; Maushak, Chen et Lai (2001);
- Permet un apprentissage complexe (Wargo, 2000; Westbrook et Braithwaite, 2000; Brown et Kane, 1988 dans Christopher et Marek, 2002; Peters, Vissers et Heijne, 1998 dans Tomlison et Masuhara, 2000; Markey, Power et Booker, 2003; Saethang et Kee, 1998; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Rosas *et al.*, 2002);

- Offre la pratique et favorise la rétention et le renforcement (Wargo, 2000; De Lacour, sans date dans Loney, Murphy, et Miller, (2000); Peterson, Mauriello et Caplan, 2000; Wissman et Tankel, 2001; Mondozi et Harper, 2001; Roubidoux, Chapman et Piontek, 2002; Steinman et Blastos, 2002; Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey, 2002; Davidhizar, 1982 dans Brozik et Zapalska, 1999; Gaudart, 1999; Fetro et Hey, 2000; Martin, Stork et Sanders, 1998; Moy, Rodenbaugh, Collins et Dicarolo, 2000; Lieberman, 1998; Blake et Goodman, 1999; Hostetter et Madison, 2002; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Bain et Newton, 2003; Karnes, 1999; Henry, 1997, dans Skinner, 2000; Odenweller, Hsu et Dicarolo, 1998; Franklin, Peat et Lewis, 2003; Westbrook et Braithwaite, 2000);
- Crée des opportunités de discussions, d'échange et de coopération entre les apprenants (Peterson, Mauriello et Caplan, 2000; Wargo, 2000; Steinman et Blastos, 2002; Franklin, Peat et Lewis, 2003; Westbrook et Braithwaite, 2000; De Aguilera et Mendiz, 2003; Becta Communities, 2001; Moy, Rodenbaugh, Collins et Dicarolo, 2000; Lieberman, 1998; Blake et Goodman, 1999; Markey, Power et Booker, 2003; Gary, Marrone et Boyles, 1998; Odenweller, Hsu et Dicarolo, 1998; Asakawa et Gilbert, 2000);
- Réduit le temps d'apprentissage et d'entraînement (Wissman et Tankel, 2001; Allen, Chatelier, Clark, et Sorenson, 1982 dans Dempsey, Haynes, Lucassen, et Casey, 2002; Mann, Eidelson, Fukuchi, Nissman, Robertson et Jardines (2002); Saethang et Kee, 1998; Karnes, 1999);
- Contribue à l'estime personnelle, à la satisfaction et à la confiance en soi (Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey, 2002; Ciancio, Sadowsky, Malabonga, Trueblood et Parnak, 1999; Karnes, 1999; Vandeventer et White, 2002);
- Développe la créativité (Ciancio, Sadowsky, Malabonga, Trueblood et Parnak, 1999; Karnes, 1999; Morton et Tarvin, 2001; Westbrook et Braithwaite, 2000; Stutz, 1996 dans Hostetter et Madison, 2002).

Notons que certains auteurs identifient certaines limites à l'utilisation du jeu dans un contexte éducatif ou pédagogique : lorsqu'il engendre de faux apprentissages si on ne procède pas à la généralisation des apprentissages (De Grandmont, sans date), possibilité de développement d'une dépendance au jeu (De Grandmont, sans date; De Aguilera et Mendiz, 2003), violence et sexisme présents dans certains jeux (De Aguilera et Mendiz, 2003). D'autres auteurs ont ciblé des variables indépendantes pouvant affecter l'apprentissage du participant :

- *La complexité du jeu.* Wolfe (1978, cité dans Gosen et Wabush 1999) identifie trois études établissant un lien entre la complexité du jeu et l'apprentissage. Ajoutons à ces références celle de Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002) qui mentionnent que le jeu pour être efficace, dans un contexte éducatif, doit être simple à jouer. En effet, des règles complexes additionnées à l'objectif de remporter la partie requièrent du temps d'apprentissage pour la compréhension du jeu comme le font remarquer Jacobs et Dempsey (2003). Cependant, il est à noter que Wolfe a aussi identifié deux études qui ont démontré l'absence de relation entre la complexité du jeu et l'apprentissage (Butler, Pray et Strang, 1979; Raia, 1966).
- *Le degré de présence de l'administrateur du jeu* (Rausch, 1995 dans Gosen et Wabush, 1999; Griffiths, 2002). Gosen et Wabush mentionnent que cette variable dans le jeu n'a pas d'impact éducatif. Griffiths décrit les notions de facilitateur, d'observateur ou de participant. Griffiths spécifie qu'aucun de ces rôles n'est reconnu comme plus efficace dans un contexte éducatif.

- *Le temps de jeu* (Raush, 1995 dans Gosen et Wabush, 1999; Griffiths, 2002). Le temps varie d'un jeu à l'autre. Les auteurs constatent que les jeux à longue durée exigent des récompenses, des défis personnels et des changements de couleur ou de graphiques pour stimuler et maintenir l'intérêt des joueurs.
- *L'utilisation du jeu inverse l'ordre habituel du processus d'apprentissage* (Saethang et Kee, 1998; Westbrook et Braithwaite, 2000; Brozik et Zapalska, 1999). En ce sens, le joueur joue en premier, comprend et généralise pour finalement utiliser la connaissance dans une nouvelle situation. Ils affirment également que les rôles traditionnels des apprenants et des enseignants sont transformés dans le contexte du jeu. Les jeux offrent l'opportunité à l'apprenant d'enseigner dans le cadre de l'apprentissage par les pairs, d'être le dirigeant d'une équipe ou d'être un coéquipier. Westbrook et Braithwaite (2000) parlent, pour leur part, de balancement entre le centrage sur l'éducateur et le centrage sur l'apprenant. Brozik et Zapalska (1999) font également mention de ce partage.

Finalement, Armory, Naicher, Vincent et Adams (1999) affirment que certains chercheurs en éducation ont concentré leurs travaux sur deux types de jeux : la simulation et l'aventure (Quinn, 1994; Roberts, 1976; Ju et Wagner, 1997). Il est à noter que ces auteurs considèrent la simulation comme un type de jeu et non pas comme un concept différencié. Rappelons que notre position théorique en recherche nous amène à considérer la simulation en tant que réalité définie comme un système qui est représenté par un modèle dynamique, simplifié et juste.

2.3 Les autres attributs qui se dégagent de la littérature sur le jeu

Aux attributs essentiels, s'ajoutent quelques attributs relevés dans les articles de recherche consultés. Examinons-les brièvement.

2.3.1 L'interaction

L'interaction est mentionnée par vingt auteurs sur soixante-dix-neuf (20/79). Crawford (1984) identifie deux raisons qui expliquent l'importance d'une interactivité réelle dans le jeu. Premièrement, l'interactivité crée un élément social dans l'événement, même si, dans le cas d'un jeu vidéo solitaire, les opposants sont illusoire. Deuxièmement, l'interaction crée le défi actif, le « challenge » dans le sens où l'opposant réagira aux actions des autres joueurs et créera ainsi différents défis à chaque partie. Aussi, Khan (2002) explique que trois types d'interactions sont incorporés dans l'environnement des jeux, et plus particulièrement dans les jeux de type ITS (Intelligent Tutoring System). On y retrouve l'interaction avec l'environnement du jeu, avec le tuteur et avec l'environnement d'apprentissage. Ajoutons qu'Heenan (1999) associe l'interaction à la notion de participation active qu'il identifie comme l'avantage essentiel du jeu dans le sens où c'est par cet engagement que le participant acquiert, se remémore et utilise l'information.

Skinner (2000) se réfère à Lewis, Saydaz, Mierzwa et Robonson (1989 :185) qui définissent le jeu comme un « processus interactif qui entraîne l'application des connaissances et des habiletés cognitives, affectives et psycho-motrices ». Kasvi (2000) fait état des travaux de Crawford (1984), lequel suggère l'interaction comme un des quatre éléments présents dans tous les jeux — les trois autres éléments étant le conflit, la représentation et la sécurité. Le jeu se dessine comme un arbre dont les nombreuses branches présentent différentes séquences qui permettent au joueur

de faire des choix et de créer son propre cheminement à partir des points de chacune des branches et ainsi explorer les relations causales selon différents angles (voir la figure 2).

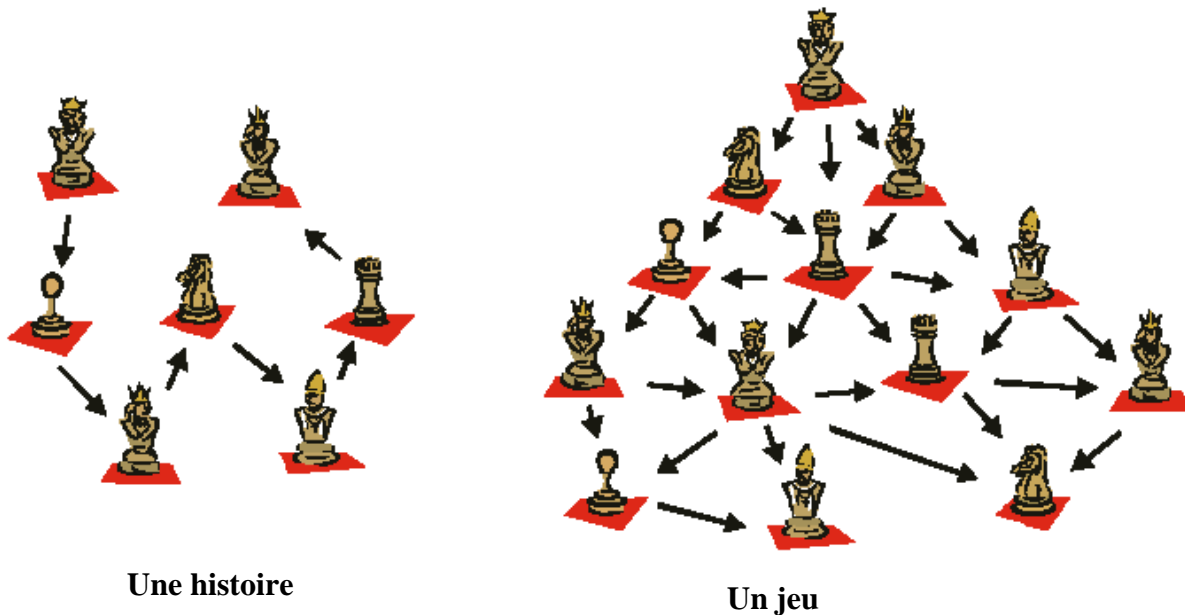


Figure 2. Interaction illustrée par Crawford.

2.3.2 Le plaisir

Les concepts de plaisir et de motivation ne sont pas différenciés par les auteurs. Jayakanthan (2002) décrit différents types de plaisir procuré par le jeu, soit la transmission intermédiaire, l'immersion, le défi, la récompense, la dialectique de répétitions et de variétés, l'engagement physique et mental, et la stimulation multi-sensorielle. Martin, Stork et Sanders (1998) mentionnent les stimuli sensoriels comme attribut du jeu.

Garris, Ahlers et Driskell (2002) décrivent le jeu comme plaisant et Weiser et MacCall (1976, cités par Hostetter et Madison, 2002) ajoutent qu'une activité doit entre autre être choisie pour le plaisir afin d'être considérée comme un jeu. Finalement, Rieber et Matzko (2001) mentionnent que le jeu offre la possibilité d'une expérience motivante combinée à une stratégie efficace d'organisation du contenu. Vandeventer et White (2002) affirment plutôt que les motivations intrinsèque et extrinsèque peuvent survenir l'une comme l'autre dans le jeu. La motivation intrinsèque est particulièrement importante pour l'apprentissage et peut se retrouver dans le défi, la résolution de problème et la découverte.

Becta Communities (2001) conçoit le jeu comme une motivation intrinsèque dans le sens où la récompense est axée sur l'évolution propre du joueur et non sur une récompense monétaire. Pour eux, la motivation intrinsèque dans le jeu est la fantaisie, la curiosité et le contrôle que cela permet. La motivation n'est donc pas une conséquence de ces attributs mais une cause. De

Grandmont (sans date) appuie ces affirmations lorsqu'elle définit le jeu comme une activité qui fait appel à la motivation intrinsèque du joueur. Elle ajoute que c'est en raison de la tension créée par le besoin viscéral de plaisir et de liberté que le joueur s'engage dans l'expression ludique, la seule voie qui lui apportera la satisfaction. La figure 3 illustre la progression du plaisir dans le jeu selon De Grandmont.

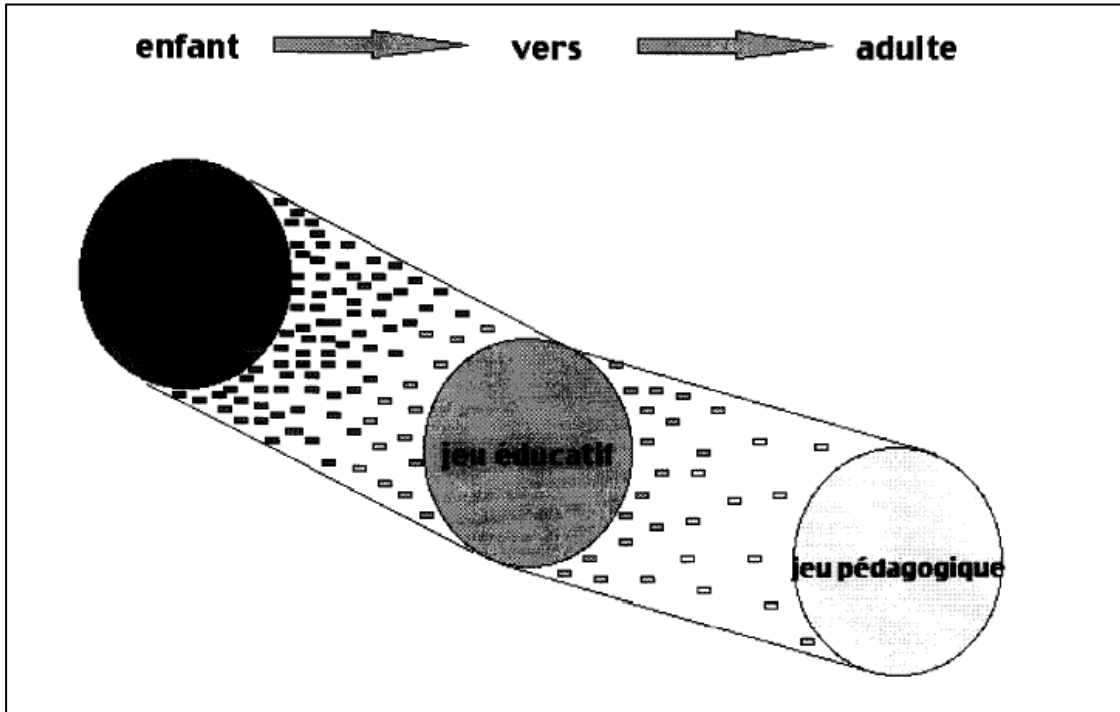


Figure 3 La progression du plaisir dans le jeu (De Grandmont, sans date)

2.3.3 Le synchronisme/asynchronisme

Avec l'avènement de l'informatique, des attributs propres aux technologies sont maintenant intégrés comme attribut du jeu par certains auteurs. Selon Asakawa et Gilbert (2000), le synchronisme et l'asynchronisme permettent de créer une variété de possibilités pour établir de vrais modes de communication sur Internet. Les jeux asynchrones permettent aux joueurs dispersés en différents endroits et disponibles à différents moments d'entrer en interaction et de jouer les uns avec les autres.

Chen et Egnatoff (1998), cités par Asakawa et Gilbert, font d'ailleurs remarquer que les jeux éducatifs tentent de développer la communication et l'apprentissage en contournant les contraintes de temps et de distance par la mise en relation des apprenants de différentes classes, différentes écoles et même de différents pays. Les forums de discussion et le courriel sont des exemples d'outils de communication asynchrone. Les jeux synchrones, par la vidéoconférence, permettent des dialogues interactifs de « personne à personne » et entre petits groupes. Les salons de clavardage « chat rooms » sont des exemples de techniques de communication synchrone qui peuvent être utilisées dans le jeu.

Vincent et Sheperd (1998), cités par Asakawa et Gilbert, affirment d'ailleurs que ces systèmes de communication interactifs ont prouvé leur utilité au plan de la communication et de la négociation.

2.4 En résumé

D'une manière générale, il appert que peu de chercheurs définissent le concept de jeu et en décrivent les attributs avant de développer et d'expérimenter un jeu. Ainsi, seulement vingt-et-un auteurs sur les soixante-dix-neuf articles analysés ont défini le jeu. Quant aux autres auteurs référencés, l'analyse des attributs essentiels et variables qu'ils proposent pour le jeu peut se présenter selon une perspective dialectique. Ainsi, le jeu est une activité simple et/ou complexe, réglée et/ou libre, fictive et/ou liée à des éléments de la réalité (devenant ainsi un jeu de simulation), créative et/ou improductive, sérieuse et/ou amusante, séparée de la vie quotidienne et/ou proche de la vie quotidienne (devenant ainsi un jeu de simulation). Il ressort également que certains auteurs ne différencient pas les concepts de jeu, de simulation et de jeu de simulation. Beaucoup d'auteurs suivent l'exemple de Griffiths (2002) qui identifie les simulations et les jeux de simulation comme des types de jeux et non comme un concept à part entière. Crawford (1984), cité par Kasvi (2000), fait cependant référence à l'aspect subjectif de la représentation qui différencie, selon lui, le jeu de la simulation, laquelle représente objectivement la réalité.

En regard de notre position théorique de départ et de l'analyse systématique des écrits qui a été faite, nous pouvons affirmer qu'un jeu a pour attributs essentiels :

- le conflit (incluant la compétition, le défi et la chance) est considéré comme un attribut essentiel tandis que la coopération se veut un attribut variable parce qu'elle est présente uniquement dans les jeux d'équipe;
- les joueurs sont identifiés par tous les auteurs comme faisant partie intégrante du jeu. Treize auteurs qualifient la notion de joueurs par le nombre et s'entendent qu'un jeu peut avoir un ou plusieurs joueurs. Ils fournissent même la description des caractéristiques individuelles des joueurs (âge, niveau et capacités des joueurs) ainsi que des caractéristiques des équipes de joueurs (taille, formation, composition) qui sont liées au type de jeu et à l'efficacité conséquente de celui-ci en terme d'apprentissage;
- les règles sont décrites par quarante-trois auteurs qui les divisent en trois groupes : (1) les règles de contrôle, (2) les règles de procédure et (3) les règles de clôture;
- le but prédéterminé rallie vingt-quatre auteurs qui l'identifient comme attribut du jeu dans le sens de spécifier comment le jeu se termine et de quelle façon (un gain, une victoire ou une récompense);
- le caractère artificiel, qualifié de fantaisie, mystère, hors de la réalité est considéré comme un attribut essentiel par trente-et-un auteurs; toutefois plusieurs d'entre eux y ajoutent la notion de réalisme, ce qui nous laisse croire qu'ils traitent plus du concept de jeu de simulation que de jeu.

L'utilisation du jeu à des fins éducatives et pédagogiques a été traitée par soixante-treize auteurs qui en ont identifié les impacts : développement cognitif, opportunité d'acquérir de nouvelles connaissances (compréhension, intégration, synthèse, conceptualisation); changement d'attitudes, d'habitudes, de comportement; développement des habiletés comme le raisonnement pratique

et/ou critique, la prise de décision, la résolution de problèmes, la négociation, les habiletés psycho-motrices; promotion des différents styles d'apprentissage et des différents niveaux des apprenants par l'auto-direction; établissement d'un lien entre la théorie et la pratique, apprentissage par des situations concrètes; immédiateté de la rétroaction; environnement sécuritaire pour l'expérimentation; promotion du plaisir, de la motivation dans le processus d'apprentissage, de la participation active; possibilité d'un apprentissage complexe; pratique, rétention et renforcement; création d'opportunités de discussions, d'échange et de coopération entre les apprenants; limitation du temps d'apprentissage et d'entraînement; promotion de l'estime personnel, de la satisfaction, de la confiance en soi; développement de la créativité. Quant aux limites d'un jeu dans un contexte éducatif ou pédagogique, les auteurs s'y sont peu attardés et dans les cas où elles sont mentionnées, elles se résument au fait que de faux apprentissages peuvent être engendrés si ces apprentissages ne sont pas généralisés à d'autres situations, le développement d'une dépendance au jeu et la présence de sexisme et de violence.

Enfin, certains auteurs abordent des attributs autres que ceux retenus dans notre cadre théorique recherche de départ, notamment l'interaction, le plaisir ou la motivation et le synchronisme/asynchronisme des jeux informatiques.

3. LES IMPACTS DES JEUX ÉDUCATIFS SUR L'APPRENTISSAGE

Une première recension des écrits effectuée en 2003 par Sauvé et St-Pierre avait relevé les impacts des jeux éducatifs suivants : la structuration des connaissances, le développement d'habiletés en résolution de problème, l'intégration de l'information, la motivation à l'apprentissage, le développement d'habiletés de coopération, de communication et de relations humaines, le transfert d'apprentissage, la participation active (cognitif, affectif, psycho-moteur), l'auto-évaluation ou l'auto-réflexion. Ces impacts ont servi à élaborer les descripteurs de base de notre grille d'analyse des impacts et à l'analyse des quelques 160 articles.

Nous traduisons la notion d'impact éducatif par les effets positifs ou négatifs sur l'apprentissage ou les conséquences qu'engendre l'utilisation d'un jeu sur les connaissances, les attitudes ou les habiletés psycho-motrices du participant. Les impacts suivants sont ceux sur lesquels nous avons porté notre attention : la structuration des connaissances, le développement d'habiletés en résolution de problème, l'intégration de l'information, la motivation à l'apprentissage, le développement d'habiletés de coopération, de communication et de relations humaines, la participation active (cognitif, affectif, psycho-moteur), l'auto-évaluation et l'auto-réflexion.

3.1 La structuration des connaissances

La structuration des connaissances se définit dans cette analyse comme la construction et l'organisation de schémas ou de représentations chez les apprenants afin de comprendre un concept ou une situation donnée. Cette structure peut être renforcée ou améliorée par le jeu. Vingt-sept articles ont mentionné la structuration des connaissances comme impacts éducatifs.

Din (2001), Kreutzer (2001), Benne et Baxter (1998), Lieberman (2001), Mondozi et Harper (2001), Rosas *et al.* (2002), Saxe et Gubermans (1998), Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000), Owens et Sanders (2000), Carroll (1998), Miller, Lehman et Koedinger (2000) concluent que les jeux favorisent la « structuration des connaissances ». Ils mentionnent de façon plus spécifique

que la participation des apprenants dans le jeu améliore ou renforce leurs connaissances de la matière à l'étude. Miller, Lehman et Koedinger (2000), Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000), Rosas *et al.* (2002), Mondozi et Harper (2001), Benne et Baxter (1998) appuient leurs conclusions sur une expérimentation de type comparatif (prétests et post-tests sur la matière transmise par le jeu) qui montre un impact significatif du jeu sur la structuration de la connaissance. Dans la majorité des cas, les jeux expérimentés par les apprenants facilitent l'assimilation des informations lors de l'apprentissage.

Koirala et Goodwin (2000), Aspinwall et Shaw (2001), Steinman et Blastos, (2002), Kafai (2001), Eyraud (1998), Gee (2003), Meel (2000) concluent que les jeux ont un impact positif sur la manière dont les apprenants construisent des schémas, ce qui leur permet de mieux résoudre un problème, de visualiser un concept, d'établir des liens, etc. Ainsi, le jeu permet aux apprenants d'intégrer de la nouvelle matière et de nouveaux concepts de façon plus intuitive, en plus de permettre à l'information préalablement enregistrée de s'organiser de manière à faciliter la compréhension.

Enfin, Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002), Asakawa et Gilbert (2003), Roubidoux, Chapman et Piontek (2002), De Grandmont (sans date) mentionnent que les jeux favorisent la structuration des connaissances sans en définir le concept ni en présenter les résultats sur les apprenants.

En bref, la structuration des connaissances est considérée comme un des impacts positifs du jeu. Les auteurs l'associent de façon générale soit à l'amélioration des connaissances ou à la construction et l'organisation de représentations et de schémas.

3.2 Le développement d'habiletés en résolution de problème

Dans le cadre notre analyse, le développement d'habiletés en résolution de problème sont reliées à plusieurs aspects de la cognition tels que les schémas (reconnaissance des éléments de problèmes familiers), le transfert (habileté à faire le lien avec des problèmes semblables) et la créativité (développement de nouvelles solutions). Le but d'un apprentissage par résolution de problèmes est donc d'aider les étudiants à appliquer des concepts abstraits ou de la théorie à un cas pratique ou dans un contexte appliqué.

Trente-trois articles ont mentionnée cet impact éducatif. De façon plus spécifique, Lauer (2003), Brozik et Zapalska. (1999), Quinn, Koca et Weening (1999), Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002), Feinstein et Cannon (2002); Wiest et Quinn (1999), Bankauskas (2000), Green, (2002), Welsh, (2003), Vandeventer et White (2002), Armory, Naicker, Vincent et Adams (1999), Corbeil (1999), Ingram, Ray, Keane et Landeen (1998), Kreutzer (2001), Wargo (2000), Roubidoux, Chapman et Piontek (2002), Barta et Schaeilling (1998), Sakshaug (1999), Meel (2000), Koirala et Goodwin (2000), Holbrook (1998), Saxe, et Gubermans (1998), Miller, Lehman et Koedinger (2000), Jones, Jaspersen et Gusa (2000); Ciancio, Sadowsky, Malabonga, Trueblood et Pasnak (1999), Blake et Goodman (1999), De Grandmont (sans date), Hostetter et Madison (2002), Kasvi (2000), Gee (2003), Facer (sans date), Facer, Stanton, Joiner, Reid, Hull et Kirk (2004) définissent cet impact de la même façon : le développement chez l'apprenant de stratégies et de capacités à prendre des décisions, à comprendre le problème, à poser des hypothèses de solutions et à solutionner le problème étudié. Les jeux ont un impact positif

puisqu'ils permettent aux apprenants de développer la logique requise pour résoudre un problème tout en l'expérimentant dans un environnement d'apprentissage amusant et une atmosphère détendue. Shi (2000) affirme que la résolution de problème est une des finalités de son jeu sans le démontrer par des résultats significatifs.

En terminant, il est important de noter que les articles qui font mention de cet impact sont pour la plupart le résultat de recherches expérimentales portant sur un jeu mathématique ou encore sur des jeux où la logique est un élément principal.

3.3 L'intégration de l'information

Par intégration de l'information, nous référons à l'utilisation de notions théoriques ou des concepts dans des situations pratiques favorisées par le jeu. Précisément, la possibilité que fournit le jeu d'établir le lien entre les connaissances acquises mais qui demeurent abstraites, à celles concrètes. Elle fait également référence à la notion de rétention de l'information, c'est-à-dire à une mémorisation des notions sur une plus longue période que celle qui suit immédiatement l'apprentissage.

Trente-neuf articles ont traité de l'intégration de l'information : Morton et Tarvin (2001); Coco, Woodward, Shaw, Cody, Lupton et Peake (2001); Krajewsky, Patricia R. et Piroli, Vivienne B., (2002); Quinn, Koca et Weening (1999); Green (2002); Vandeventer et While, (2002); Fisher, (2001); Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002); Ruben, (1999); Kreutzer (2001); Wissman et Tankel (2001); Lieberman (2001); Ravenscroft et Matheson (2002); Barta et Schaelling (1998); Moyer et Bolyard (2003); Aspinwall et Shaw (2000); Dkeidek (2003); Wiest et Quinn (1999); Koirala et Goodwin (2000); Steinman et Blastos, (1999); Garret, Busby et Pasnak (1999); Noone (2000); Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000); Jones, Jasperson et Gusa (2000); Westbrook et Braithwaite (2000); Shi (2000); Silverman, Holmes, Kimmel et Branas (2002); Lieberman (1998); Higgins et Barkley (2004); Markey, Power et Booker (2003); Heenan (1999); De Grandmont (sans date); Hostetter et Madison (2002); Kafai, (2001); Eyraud (1998); Gee (2003); Snively, Counsell, Gilbert et Ross (1996); Crawford (1999). Ces auteurs donnent des définitions différentes de la notion d'« intégration de l'information ». Nous en dégageons deux tendances.

Quinn, Koca et Weening (1999), Aspinwall et Shaw (2000), Moyer et Bolyard (2003); Shi (2000); Gee (2003); Snively, Counsell, Gilbert et Ross (1996); Heenan (1999); Green (2002); Noone (2000); Wiest et Quinn (1999); Kafai (2001) définissent l'intégration de l'information chez les apprenants comme la capacité à établir des liens, et ce, de manière intuitive ou non, grâce au jeu. Ainsi, le jeu favorise chez les joueurs la capacité à transposer les connaissances acquises dans d'autres contextes. Cette définition rejoint plus la notion de transfert d'apprentissage, soit l'utilisation de ce qui a été appris et retenu lors une situation de jeu appliqué à une autre situation.

Kreutzer (2001); Lieberman (2001); Koirala et Goodwin (2000); Steinman et Blastos, (1999); Garret, Busby et Pasnak (1999); Ravenscroft et Matheson (2002); Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000); Jones, Jasperson et Gusa (2000); Westbrook et Braithwaite (2000); Silverman, Holmes, Kimmel et Branas (2002); Lieberman (1998); Higgins et Barkley (2004); Markey, Power et Booker (2003); De Grandmont (sans date), Vandeventer et While, (2002); Barta et Schaelling

(1998) associent plutôt l'intégration de l'information à l'amélioration générale des connaissances des apprenants en s'appuyant sur les statistiques et les résultats obtenus des apprenants à la suite de leur apprentissage par le jeu. Cette définition rejoint celle de certains auteurs qui considèrent cet impact sur le plan de la structuration des connaissances.

Wissman et Tankel (2001) ont mentionné l'appropriation comme étant un élément d'intégration de l'information. Crawford (1999) considère le facteur révisionnel du jeu qui aide les participants à reconnaître leur degré d'acquisition et d'intégration de la matière. Enfin, Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002); Ruben, (1999); Dkeidek (2003); Hostetter et Madison (2002) et Eyraud (1998) ont plutôt spécifié des impacts directement en lien avec leur jeu, comme l'amélioration de la mémoire par exemple. Cela dit, aucun des auteurs répertoriés n'établit le lien entre l'application de notions théoriques ou de concepts dans des situations pratiques favorisées par le jeu, ni que le jeu favorise le transfert des connaissances abstraites acquises à celles concrètes.

En résumé, le jeu a un impact positif sur l'intégration de l'information qui est défini différemment par les auteurs.

3.4 La motivation à l'apprentissage

La motivation se définit comme « [...] l'effort ou l'énergie que la personne est prête à consentir pour accomplir une tâche d'apprentissage donnée » (Sauvé et Viau, 2002). La motivation de l'apprenant pour accomplir une tâche d'apprentissage donnée dépend de l'importance qu'il accorde au but final, de l'intérêt qu'il a pour la tâche et de la perception qu'il a de l'ampleur de celle-ci.

Trente-neuf articles font état que la motivation à l'apprentissage est un des impacts éducatifs du jeu : Morton et Tarvin (2001), Krajewsky et Piroli (2002)., Fredericksen (1999), Brozik et Zapalska (1999), Mann et al. (2002); Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002); Asakawa (2003); Winograd (2001); Rosas *et al.* (2002); Lieberman (2001); Ravenscroft (2002); Roubidoux, Chapman et Piontek (2002); Barta et Schaelling (1998); Chapman (2000); Moyer et Bolyard (2003); Meel (2000); Wiest et Quinn (1999); Owens et Sanders (2000).; Koirala et Goodwin (2000); Holbrook (1998); Bankauskas (2000); Green (2002); Ruben (1999); Atkinson et Gold (2002); Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000); Chen, Shen, Ou et Liu (1998); Maushak, Chen et Lai (2001); Klepper (2003); Lieberman (1998); Blake et Goodman (1999); Heenan (1999); De Grandmont (sans date); Hostetter et Madison (2002); Kafai (2001); Eyraud (1998); Kasvi (2000); Crawford (1999); Facer (Sans Date) Ces auteurs se rejoignent tant sur le plan de la définition de la motivation que du type d'impact; toutefois ils diffèrent sur les éléments du jeu qui provoquent la motivation.

Roubidoux, Chapman et Piontek (2002), Chapman (2000); Wiest et Quinn (1999); Atkinson et Gold (2002); Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000); Chen, Shen, Ou et Liu (1998); Maushak, Chen et Lai (2001) considèrent que le plaisir offert par le jeu, l'excitation et l'enthousiasme avec lequel les apprenants y participent sont des facteurs importants pour que les apprenants soient motivés à jouer. Winograd (2001); Moyer et Bolyard (2003); Meel (2000) soulignent plutôt que le sentiment d'engagement : les apprenants doivent se sentir impliqués activement, interpellés lors du déroulement du jeu, ce qui suscite en eux le désir de persévérer, d'accomplir la tâche et par le fait même la motivation à apprendre.

Barta et Schaelling (1998); Green (2002); Holbrook (1998); Asakawa et Gilbert (2003); Rosas *et al.* (2002); Eyraud (1998) retiennent l'attribut essentiel qu'est le défi du jeu ou son aspect compétitif comme un élément susceptible d'engendrer la motivation de l'apprenant pour la matière à apprendre. Ils ajoutent que les jeux interactifs et de compétition entre les joueurs favorisent la motivation des apprenants. Crawford (1999) identifie l'effet d'entraînement que le jeu provoque chez les joueurs : les apprenants sont motivés à apprendre par le jeu puisque leurs adversaires font de même. Enfin, Lieberman (2001) a trouvé que le fait de gagner des points favorise l'estime et la confiance en soi des joueurs, ce qui leur a permis de demeurer intéressés à jouer.

Ravenscroft et Matheson (2002); Owens et Sanders (2000); Koirala et Goodwin (2000); Bankauskas (2000); Ruben (1999); Klepper (2003); Lieberman (1998); Blake et Goodman (1999); Heenan (1999); De Grandmont (sans date); Hostetter et Madison (2002), Kafai (2001); Kasvi (2000); Facer (sans date) concluent que le jeu favorise la motivation sans expliciter pourquoi ou les éléments qui la créent.

En résumé, les auteurs rejoignent notre définition de la motivation lorsqu'ils la définissent. Certains la qualifient : estime et confiance en soi, engagement, le désir de persévérer et d'accomplir la tâche. Lorsqu'ils ont analysé la motivation, ils l'ont fait à travers différents éléments du jeu qui la favorisent notamment, le plaisir à jouer, le défi, l'aspect compétitif, l'interaction entre les joueurs, l'effet d'entraînement, la possibilité de gagner des points.

3.5 Les habiletés de coopération, de communication et de relations humaines

Cinquante-deux auteurs concluent que le jeu favorise le développement d'habiletés de coopération, de communication et de relations humaines : Morton et Tarvin (2001); Frederickson (1999); Loney, Murphy et Miller (2000); Vandeventer et White (2002); Ruben (1999); Feinstein, Mann et Corsun (2002); Asakawa et Gilbert (2003); Corbeil (1999); Ortmann (2003); Rosas *et al.* (2002); Kreutzer (2001); Wargo (2000); Wissman et Tankel (2001); Lieberman (2001); Barta et Schaelling (1998); Koether (2003); Moyer et Bolyard (2003); Wiest et Quinn (1999); Quinn, Koca et Weening (1999); Vail (2002); Steinman et Blastos, (2002); Atkinson et Gold (2002); Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000); Jones, Jasperson et Gusa (2000); Gray, Topping et Carcary (1998); Shapiro (1998); Zumwalt (2003); Robinson, Lewars, Perryman, Crichlow, Smith et Vignoe (1999); Steinman et Blastos (2002); Gublo (2003); Holbrook (1998); Lieberman (1998); Higgins et Barkley (2004); Blake et Goodman (1999); Markey, Power et Booker (2003); Eagan (1996); De Grandmont (sans date); Hostetter et Madison (2002); Eyraud (1998); Gee (2003); Kasvi (2000); Baldor, Field et Gurwitz (2001); Gary, Marrone et Boyles (1998); Price, Rogers, Scaife, Stanton et Neale (2003); Howard, Collins et DiCarlo (2002); Facer (sans date), Facer *et al.* (2004); MacKinnon, Gallant et Herbert (2000); Skinner (2000). L'analyse des articles montre que ces auteurs s'appuient sur la même définition d'impact, soit le développement de la capacité d'entrer en relation avec les autres, de négocier, de discuter, de collaborer, de partager des émotions et des idées, de développer des liens et des amitiés, de développer l'esprit d'équipe et le sentiment compétitif au sein de celle-ci.

De façon plus spécifique, Lieberman (2001); Hostetter et Madison (2002); MacKinnon, Gallant et Herbert (2000) identifient la capacité des participants de s'ouvrir, à la suite du jeu, avec leurs

collègues ou à propos de certains problèmes de santé avec leurs proches par exemple. Eyraud (1998) mentionne que les apprenants manifestent une plus grande facilité à énoncer leurs idées devant un groupe après leur apprentissage par le jeu.

À une exception près, les cinquante-deux auteurs s'entendent tous pour dire que le développement d'habiletés de coopération, de communication et de relations humaines est un effet positif qu'ont les jeux sur l'apprentissage. Seule l'auteure Vail (2001) mentionne que la collaboration entre pairs dans le jeu peut amener les participants à tenter de dominer leurs confrères/consœurs de classe.

3.6 La participation active

La participation active signifie que les apprenants sont placés dans une situation d'action, plutôt que d'observation passive pendant leur apprentissage, ce qui leur permet de pratiquer dans une situation concrète les connaissances acquises ou les habiletés à développer. En d'autres mots, les activités doivent fournir aux apprenants des situations où ils utiliseront les connaissances ou les habiletés acquises tout comme ils le feraient dans la vie quotidienne.

Fisher, (2001); Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002); Ruben (1999); Feinstein et Cannon (2002); Armory, Naicker, Vincent et Adams (1999); Winograd, (2001); Ortmann (2003); Rosas *et al.* (2002); Kreutzer (2001); Wissman et Tankel (2001); Lieberman (2001); Barta et Schaelling (1998); Vail (2002); Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000); Maushak, Chen et Lai (2001); Brozik et Zapalska (1999); Markey, Power et Booker (2003); De Grandmont (sans date); Hostetter et Madison (2002); Kafai (2001); Eyraud (1998); Gee (2003); Kasvi (2000); Stadler (1998); Saethang et Kee (1998); Price, Rogers, Scaife, Stanton et Neale (2003) ont relevé que le jeu favorise la participation active sur les plans cognitif, affectif, psychomoteur; toutefois, l'analyse des articles montre une certaine confusion dans l'interprétation de cet impact. Deux tendances se dégagent chez les auteurs.

Près de la moitié des auteurs, Wissman et Tankel (2001); Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000); Markey, Power et Booker (2003); Brozik et Zapalska (1999); Stadler (1998); Price, Rogers, Scaife, Stanton et Neale (2003); Saethang et Kee (1998); Maushak, Chen et Lai (2001); Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002) Winograd, (2001); Ortmann (2003); Rosas *et al.* (2002); Kreutzer (2001); Lieberman (2001); Barta et Schaelling (1998); Vail (2002); Hostetter et Madison (2002) et Kafai (2001) ont identifié cet impact et mentionné l'importance de l'engagement et du rôle actif que doivent jouer les apprenants lors du jeu, sans toutefois préciser lesquels. Généralement, les auteurs se contentent de préciser que les joueurs doivent se sentir engagés lors du déroulement du jeu, qu'ils doivent y jouer un rôle de façon active, de manière à favoriser leur apprentissage. Par exemple, Stadler (1998) fait référence à l'apprentissage actif engendré par le jeu chez les apprenants, Wissman et Tankel (2001) mentionnent que la participation au jeu chez les apprenants engendre par la même occasion un rôle actif dans leur apprentissage, ce que considèrent également Brozik et Zapalska (1999). Le degré de stimulation et le plaisir que les participants éprouvent à jouer semblent aussi être des variables considérées comme des éléments favorables à la participation active. Markey, Power et Booker (2003) et Price, Rogers, Scaife, Stanton et Neale (2003) décrivent que la motivation et l'excitation engendrées chez les participants par le jeu sont un élément important de leur participation au jeu.

À cet égard, plus un jeu est stimulant, plus les participants seront actifs lorsqu'ils y jouent, et plus ils auront du plaisir à le faire.

L'autre moitié, Eyraud (1998); Gee (2003); Kasvi (2000); Fisher, (2001); Ruben (1999); Feinstein, Mann et Corsun (2002); Armory, Naicker, Vincent et Adams (1999); Maushak, Chen et Lai (2001) et De Grandmont (sans date), lorsqu'ils traitent du jeu qui favorise la participation active, font plutôt référence aux habiletés cognitives ou physiques qui sont développées lors du jeu ou que celui-ci favorise. Par exemple, Gee (2003) spécifie que le jeu permet de développer des habiletés psychomotrices, Eyraud (1998) mentionne le développement de l'imagination que le jeu sous-tend, Kasvi (2000) précise que le jeu peut augmenter les processus cognitifs, les habiletés créatrices, l'induction, le raisonnement, la flexibilité dans les représentations internes etc. Ruben (1999) fait référence aux habiletés cognitives et affectives sans toutefois préciser lesquelles alors que Armory, Naicker, Vincent et Adams (1999) précisent que la visualisation, les réflexes et la mémorisation se voient favorisés par le jeu. Nous constatons donc que les auteurs s'entendent à savoir que les jeux tendent à favoriser certaines habiletés cognitives, psychomotrices et affectives. La différence réside par ailleurs dans les habiletés, qui dépendent évidemment du type de jeu auquel participe les apprenants.

En résumé, la notion de participation active n'a pas le même sens dans tous les articles analysés. Deux tendances se dégagent, les auteurs qui font référence à l'engagement et au rôle actif joué par l'apprenant lors du jeu d'une part et d'autre part, ceux qui examinent les habiletés physiques et cognitives liées à la participation.

3.7 L'auto-évaluation et l'auto-réflexion

La notion d'auto-évaluation et d'auto-réflexion est plus ou moins définie dans la littérature des jeux. En général, les auteurs spécifient que le jeu permet à l'apprenant de réfléchir et d'évaluer ses apprentissages afin d'en améliorer sa maîtrise et même de la bonifier.

Neuf articles abordent l'auto-évaluation ou l'auto-réflexion comme étant des impacts des jeux éducatifs : Morton et Tarvin (2001); Loney, Murphy et Miller (2000); Ruben (1999); Moyer et Bolyard (2003); Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000); Maushak, Chen et Lai (2001) (2001); Moyer et Bolyard (2003); De Grandmont (sans date); Hostetter et Madison (2002), Morton et Tarvin (2001), Nebring, Ellis et Lashley (2001). Leur analyse montre qu'il n'y a pas de consensus sur ce qu'est l'auto-réflexion et l'auto-évaluation : le sens change d'un auteur à l'autre. À titre d'exemple, Loney, Murphy et Miller (2000) identifient la rétroaction offerte par le jeu comme élément d'auto-évaluation. Fukuchi, Offutt, Sacks et Mann (2000) font allusion à l'auto-apprentissage sans définir le concept. De Grandmont (sans date) spécifie que le jeu permet surtout au sujet de mieux se connaître en plus de renforcer les compétences, le développement d'un apprentissage propre à chacun des apprenants. Quant aux autres auteurs, ils ne font que mentionner cet impact sans le documenter.

En résumé, il est difficile de tirer un constat de l'analyse de cet impact puisque chacun des auteurs ne l'appréhende pas de la même manière. Il serait donc souhaitable que cet impact soit mieux défini.

3.8 Résumé

La revue systématique des écrits sur les impacts des jeux éducatifs sur l'apprentissage nous permet de maintenir les variables retenues dans notre grille, notamment :

- La structuration des connaissances qui réfère à l'amélioration et au renforcement des connaissances d'une part et d'autre part, à la construction et à l'organisation de schémas ou de représentations chez les apprenants;
- Les habiletés en résolution de problème sont comprises comme la capacité à comprendre et analyser le problème, à émettre des hypothèses et des solutions et à prendre des décisions;
- L'intégration de l'information regroupe différentes interprétations : le transfert du contenu appréhendé de manière intuitive par le jeu dans d'autres contextes, l'amélioration générale des connaissances (que certains classent dans la structuration de connaissances), la quantification de l'acquisition et de l'intégration de la matière;
- La motivation à l'apprentissage réfère à l'effort ou à l'énergie que la personne est prête à consentir pour accomplir une tâche d'apprentissage donnée. Cette motivation dépend de l'importance qu'il accorde au but final, de l'intérêt qu'il a pour la tâche et de la perception qu'il a de l'ampleur de celle-ci. Certains auteurs la qualifient : estime et confiance en soi, engagement, le désir de persévérer et d'accomplir la tâche. D'autres identifient les éléments du jeu qui la favorise notamment, le plaisir à jouer, le défi, l'aspect compétitif, l'interaction entre les joueurs, l'effet d'entraînement, la possibilité de gagner des points.
- Les habiletés de coopération, de communication et de relations humaines sont décrites par la capacité de s'ouvrir aux autres, d'entrer en relation avec les autres, de négocier, de discuter, de collaborer, de partager des émotions et des idées, de développer des liens et des amitiés, de développer l'esprit d'équipe et le sentiment compétitif au sein de celle-ci.
- La participation active réfère au rôle actif et à l'engagement des participants d'une part et d'autre part, aux habiletés cognitives ou physiques qui sont développées lors du jeu ou que celui-ci favorise;
- L'auto-évaluation et l'auto-réflexion ne sont pas vraiment définis par les auteurs, ils les identifient ou les décrivent en utilisant les termes de rétroaction, d'auto-apprentissage, du fait de mieux se connaître et du développement d'un apprentissage propre à chacun des apprenants.

L'analyse comparative de plus de cent soixante articles sur les impacts éducatifs du jeu nous montre que les auteurs ne définissent pas de façon systématique les impacts qu'ils trouvent lors de leur étude et peu d'entre eux traitent des résultats en indiquant s'ils sont significatifs, ce qui ne permet pas malgré des résultats positifs de conclure que les jeux ont des impacts précis sur l'apprentissage. Cette lacune méthodologique entraîne un effort d'interprétation des résultats, ce qui en limite la validité.

4. LES MESURES TECHNOLOGIQUES

Par mesures technologiques, nous entendons les caractéristiques liées au jeu ou à la station de travail qu'est l'ordinateur, ainsi que les effets que ceux-ci peuvent entraîner sur l'apprenant ou l'enseignant. Dans les articles recensés sur les impacts éducatifs des jeux, peu d'entre eux

s'attardent sur ces mesures technologiques des jeux qui ont fait l'objet de leur expérimentation ou de leur description. Examinons ce qu'ils en disent sur les mesures suivantes :

- l'ergonomie du jeu;
- la convivialité;
- la présentation du jeu : son esthétisme et son graphisme;
- la rétroaction;
- les autres mesures.

4.1 L'ergonomie du jeu

Seulement deux articles sur les 160 abordent cet aspect que nous définissons comme les effets physiques que la station de travail ou le jeu peut produire sur l'apprenant lorsqu'il est en action, notamment la fatigue visuelle, problème de santé (tendinite), etc. Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002) nous rejoignent dans notre définition. En effet, ils considèrent par exemple la coordination des participants, leur capacité motrice lors du déroulement du jeu, etc., comme des éléments propres à l'ergonomie. Armory, Naicker, Vincent et Adams (1999) associent toutefois l'ergonomie à la façon dont les participants se sentent lors du déroulement du jeu, à savoir s'ils ont eu du plaisir, s'ils ont trouvé le jeu ennuyant, trop long, etc.

4.2 La convivialité du jeu

Pour mesurer la convivialité du jeu, nous avons tenu compte entre autres de la facilité de navigation, de la lisibilité des contenus, du niveau de vulgarisation des consignes, etc. Seulement six auteurs ont traité de cet aspect : Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002); Roubidoux, Chapman et Piontek (2002); Steinman et Blastos (2002); Atkinson et Gold (2002); Higgins et Barkley (2004); Kasvi (2000). Ils font état du caractère convivial des jeux mais y rattachent des éléments différents d'analyse.

Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002) et Kasvi (2000) examinent l'environnement dans lequel se déroule le jeu, notamment les consignes, si elles sont claires et concises, le type de défi à relever, le niveau de contrôle que les participants ont sur certains éléments techniques propres au jeu (la vitesse, le degré de difficulté, le temps, etc.). Kasvi (2000) y ajoute la qualité et l'à-propos des graphiques et de l'animation dans le jeu.

Steinman et Blastos (2000) traite du niveau de vulgarisation des explications du jeu par rapport au public cible. Atkinson et Gold (2002), Higgins et Barkley (2004) associent plus la convivialité aux caractères physiques du jeu, soit sa facilité de manipulation ou la version manuelle ou informatisée préférée par les joueurs. Enfin, Roubidoux, Chapman et Piontek (2002) parle de préférence des joueurs : ils préfèrent des jeux à deux joueurs plutôt qu'en mode « cyber-joueurs ».

4.3 La présentation du jeu

La présentation du jeu est une mesure technologique qui s'attarde au caractère esthétique et physique du jeu : la qualité visuelle, textuelle, l'uniformité, etc. Seulement cinq auteurs (Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002), Winograd, (2001), Steinman et

Blastos (2000) et Kasvi, (2000)) ont abordé cet aspect et tous l'associent à l'aspect esthétique du jeu sur le plan des graphiques, des couleurs, etc.

4.4 La rétroaction

La rétroaction est définie dans les jeux numériques comme une réponse générée par le système informatique aux actions du joueur dans le jeu ou sur le plan de l'apprentissage. Il existe différents types de rétroaction. *La rétroaction liée à la navigation* permet aux joueurs de visualiser le résultat de son action dans le jeu; par exemple, si un objet est sélectionné par le joueur, le système génère un signe (sonore – lors de la lancée du dé - ou visuel - bouton qui allume ou qui change de couleur lorsqu'il est activé, un crochet ou une quantité de temps qui s'affiche pour signifier que le jeu progresse, etc.) lui permettant de voir le résultat de son action. *La rétroaction liée aux tâches effectuées dans le jeu* offre à l'utilisateur la possibilité de visualiser en tout temps ses résultats; par exemple, le joueur peut visualiser immédiatement les résultats obtenus lorsqu'il a répondu à une question. Ces résultats étant comptabilisés, il peut également visualiser la progression de ses actions au fur et à mesure qu'il progresse dans le jeu. *La rétroaction motivationnelle doit être présente dans tout jeu.* La rétroaction ne sert pas uniquement à mettre en valeur les erreurs, elle peut inclure des encouragements et valoriser l'apprentissage effectué. Il faut prévoir des messages de ce type afin de maintenir la motivation du joueur qui, selon Viau (1994), est l'élément central qui influence l'efficacité de l'apprentissage. Dans les jeux, une attention particulière sera portée au libellé des rétroactions données en fonction que le joueur donne une bonne ou une mauvaise réponse aux questions qui lui permettent de progresser dans le jeu.

Sept auteurs, Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey (2002); Fisher (2001); Feinstein et Cannon (2002); Roubidoux (2002); Jones, Jasperson et Gusa (2000); Hostetter et Madison (2002); Kasvi (2000) mentionnent l'importance de la rétroaction du jeu et se rejoignent sur le plan de sa définition. Certains d'entre eux identifient également le type de rétroaction que le jeu devrait offrir : 1) encourager les participants lors du déroulement du jeu, 2) questionner les participants sur les forces et les faiblesses du jeu suite à leur participation et 3) proposer des éclaircissements sur les notions les moins bien apprises par les participants.

4.5 Les autres mesures technologiques

Quinze auteurs (Dempsey, Haynes, Lucassen et Casey 2002; Armory, Naicker, Vincent et Adams 1999; Stadler, 1998; Westbrook et Braithwaite, 2000; Czuchry, Sia, Dansereau et Dees 1997; Lieberman, 1998; Blake et Goodman, 1999; Heenan, 1999; Hostetter et Madison, 2002; Kasvi, 2000; Baldor, Field et Gurwitz 2001; Snively, Counsell, Gilbert et Ross 1996; Gary, Marrone et Boyles 1998; McTavy, 1998; Green, 2003) identifient d'autres mesures technologiques : le caractère économique du jeu, la facilité du langage utilisé dans le jeu, le degré de complexité du jeu, la présentation du jeu en fonction du genre des individus, la flexibilité et l'adaptabilité du jeu à d'autres types de participants ou à d'autres matières, le format interactif ou informatisé du jeu, le temps de préparation requis par le jeu, le matériel requis par le jeu, la facilité d'exécution du jeu lors de son déroulement.

4.6 Résumé

De 1998 à 2004, peu d'auteurs ont traité ou analysé les mesures technologiques dans leur étude ou leur expérimentation sur le terrain. Les auteurs qui les ont mesurées réitèrent la pertinence des mesures identifiées dans notre grille d'analyse et y ajoutent d'autres mesures que nous prendrons en considération dans la suite de notre revue systématique.

5. LA DESCRIPTION DES JEUX

Lors de l'analyse des articles des sept dernières années sur les impacts et les fondements conceptuels, nous avons repéré la description de plusieurs jeux dans le domaine de la santé. En tenant compte des variables de la grille d'analyse en ce qui a trait à la description d'un jeu, 141 articles sur 250, traitant des fondements et des impacts du jeu éducatif, ont décrit des jeux de la manière suivante :

- 136 auteurs ont mentionné le **nom du jeu** faisant l'objet de leur article et/ou de leur recherche;
- 108 auteurs ont fait une **description** du jeu
- 101 auteurs ont identifié la **nature** du jeu faisant l'objet de leur recherche :
 - Neuf jeux préconisent la résolution de problème, le raisonnement ou le développement de l'analyse critique;
 - Onze jeux proposent des moyens de prévention et de sensibilisation sur différents sujets, souvent en rapport à la santé;
 - Soixante jeux proposent l'apprentissage de contenus divers en santé;
 - Quatre jeux ont été utilisés à des fins d'évaluation et d'intégration d'une matière;
 - Quatre jeux ont été utilisés comme moyens d'enseignements alternatifs à la méthode traditionnelle;
 - Quatre jeux se voulaient des façons de promouvoir des changements de comportements en regard de divers thèmes;
 - Treize jeux ont été utilisés pour réviser ou renforcer une matière scolaire.
- 81 auteurs ont cité la **clientèle** visée par le jeu, plus spécifiquement;
 - Quarante jeux sont conçus pour l'apprentissage de contenu à différents ordres : secondaire, collégial à universitaire;
 - Vingt-six jeux sont conçus pour une clientèle enfantine, c'est-à-dire des enfants d'âge préscolaire à l'adolescence, les auteurs précisent qu'ils sont adaptables à une clientèle variée;
 - Treize jeux ont été conçus pour les adultes ou des travailleurs;
 - Deux jeux sont conçus pour des enfants ayant des caractéristiques spécifiques; des troubles physiques par exemple.
- 77 auteurs ont décrit le **matériel** requis par le jeu, plus précisément;
 - Cinquante et un jeux se fondent sur les cartes, les dés et les planches de jeu, etc.
 - Treize jeux requièrent des équipements informatiques : ordinateurs, jeux vidéo, cédéroms, vidéocassettes, etc.
 - Huit jeux utilisent des objets autres que des cartes ou des planches de jeux, notamment des modèles, des mannequins, des ballons, du papier, de crayons, etc.;
 - Deux jeux incluent de la musique considérée comme essentielle au bon déroulement du jeu.
- 47 auteurs ont précisé le **but prédéterminé** du jeu qui dépend évidemment de la manière dont les auteurs définissent le but.

- Vingt-six auteurs réfèrent aux objectifs éducatifs liés à la matière enseignée et à la nature du jeu, principalement les jeux qui enseignent des notions historiques et mathématiques par les élèves;
- Vingt et un auteurs réfèrent à la finalité du jeu, ce qui détermine celui qui gagne et celui ou ceux qui perdent.
- 43 auteurs ont spécifié le ou les **concepteurs du jeu**, objet de leur article et/ou de leur recherche. Il s'agissait parfois des auteurs eux-mêmes;
- 37 auteurs ont mentionné le ou les **supports**³ nécessités par le jeu, de ceux-ci;
 - Vingt-deux articles mentionnent que les jeux analysés fonctionnent sur des ordinateurs ou exigent le logiciel PowerPoint ou un « Play Station », etc.;
- 24 auteurs ont énuméré les **règles** à suivre lors du déroulement du jeu dans leur article, celles-ci tant évidemment variable d'un jeu à l'autre;
- 24 auteurs précisent le **nombre de joueurs** ou **d'équipes** requis par le jeu;
- 21 auteurs énumèrent les **caractéristiques propres** à leurs jeux, qui diffèrent évidemment d'un jeu à un autre.
- 14 articles traitent des jeux sur support non informatique, comme des cartes géographiques, du papier, du carton, etc.;
- 13 auteurs ont précisé **l'année** de conception du jeu;
- 9 auteurs ont mentionné l'un ou l'autre des caractéristiques suivantes : **confrontation, coopération, conflit, défi.**

L'analyse descriptive des jeux cités dans les articles nous permettra dans la prochaine année de cette recherche longitudinale de revenir sur au moins une quarantaine de ces jeux afin d'en faire une analyse en profondeur pour en ressortir les variables les plus pertinentes à tenir compte dans le développement de notre prototype d'une coquille générique de jeux éducatifs pour la promotion et la prévention en santé en milieu communautaire et en milieu scolaire.

CONCLUSION

Une revue systématique des écrits a été entreprise en mars 2004 pour faire l'état de la situation en ce qui concerne les attributs essentiels du jeu et les impacts du jeu éducatif sur l'apprentissage. Cinq étapes ont été réalisées pour rédiger ce rapport. Nous avons tout d'abord élaboré une grille d'analyse des attributs essentiels et des impacts du jeu éducatif qui a été validée à l'aide de la méthode interjuges. Puis, nous avons consulté Internet et des bases de données bibliographiques afin de recenser 1 303 références entre mars et juin 2004. Une fois la base de références bibliographiques mise en forme, nous avons trié les références en fonction des objectifs de recherche et réparti 789 articles entre les auxiliaires pour analyse. Entre juin et novembre 2004, environ 250 grilles d'analyse ont été complétées de façon systématique par les auxiliaires de recherche et compilées dans une base de connaissances commune. Le contenu de ces grilles a servi pour la rédaction de ce rapport pour lequel nous avons réalisé un canevas de rédaction.

³ Il est à noter que dans certains cas, le matériel nécessaire au jeu est sensiblement le même que le ou les supports mentionnés. Une interprétation différente de la part des assistants de recherche ou encore l'utilisation de la sémantique des mots « matériel » et « support » utilisée par les auteurs dans les articles pourraient être à l'origine de cette similitude.

Cette revue systématique des écrits a comporté quelques défis méthodologiques que nous présentons brièvement. D'abord, une grille de lecture a été réalisée en identifiant les attributs essentiels et les impacts du jeu éducatif. Cette identification des attributs s'est fondée sur des études antérieures du domaine par les chercheuses et sur une validation des descripteurs de la grille avec six textes. Chaque attribut a été défini le plus exhaustivement possible pour réduire au maximum les erreurs d'interprétation. De plus, une session de formation et trois rencontres ont assuré une interprétation commune des attributs par les auxiliaires de recherche. Il est indéniable que tous les efforts ont été mis en place pour réduire les biais d'interprétation par l'ensemble des lecteurs. Cependant, toute grille est un découpage de l'esprit, une construction mentale pour faciliter l'appropriation des concepts et des éléments d'une recherche. Tout au long de l'analyse des textes, différentes questions ont été posées : Que faisons-nous avec un concept qui se trouve à cheval entre deux ou qui semble avoir été oublié? Comment les auxiliaires peuvent évaluer les attributs autres que ceux déjà retenus dans la grille si les auteurs eux-mêmes manquent de précision dans leur analyse, notamment en ce qui a trait au plaisir et à la synchronicité?

Le deuxième défi auquel nous avons fait face a été les types d'articles retrouvés. Trois modes ont été analysés : scientifique (objectifs, méthodologie et résultats clairement énoncés), vulgarisé (description d'une expérience) et d'intervention (description du matériel). Tous ces types d'articles ont été recensés et lus. Aurait-il été préférable d'analyser les articles par types? Dans notre analyse, nous avons retenu les articles qui ont traité nommément des attributs critiques et des impacts éducatifs du jeu indépendamment de leur type, parce que nous voulions faire ressortir la richesse et la variété des attributs et répondre à la démarche méthodologique d'une revue systématique des écrits.

Enfin le dernier défi majeur a été l'écriture de ce rapport. Le mandat d'écrire chaque section (attributs essentiels impacts éducatifs, mesures technologiques, description du jeu) a nécessité de mettre en commun l'ensemble des fiches réalisées par tous les auxiliaires de recherche. Cette synthèse est un travail collectif immense dont la clé de voûte repose sur la compréhension et la fidélité aux textes de base. Les auxiliaires de recherche ont fait un travail minutieux et rigoureux et nous leur en sommes reconnaissants.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABT, C. (1968). Games for learning. In Boocock & Schild (dir.), *Simulation Games in Learning*, 65-92. Beverly Hills (Calif.): Sage.

AKTOUF, O. (1987). *Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations*. Presses de l'Université du Québec, Québec, Québec.

ARMORY, A., NAICKER, K., VINCENT, J., et ADAMS, C. (1999). The use of computer games as an educational tool: identification of appropriate game types and game elements, *British Journal of Educational Technology*, 30, 4, 311-321.

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

ASPINWALL, L. & SHAW, KL. (2000). Enriching Students' Mathematical Intuitions with Probability Games and Tree Diagrams. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 6, 4, 214-20.

ATKINSON, NL. GOLD, RS. (2002). The Promise and Challenge of eHealth Interventions, *American Journal of Health Behavior*, 26, 6, 494-503.

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

BALDOR, RA., FIELD, TS., GURWITZ, JH. (2001). Using the "Question of Scruples" game to teach managed care ethics to students. *Academic Medicine*, 76, 5, 510-1, May.

BANKAUSKAS, D. (2000). Teaching Chess to Young Children. *Young Children*, 55, 4, 33-34.

BARTA, J., & SCHAELLING, D. (1998) Games We Play: Connecting Mathematics and Culture in the Classroom. *Teaching Children Mathematics*, 4, 7, 388-93.

BECTA communities (2001) What aspects of games may contribute to education? Curriculum Software Initiative: *Computer Games in Education Project*. [PDF-En ligne] <http://www.becta.org.uk/research/research.cfm?section=1&id=2826> (Page consultée le 5 novembre 2004).

BENNE, MR.; BAXTER, KK. (1998). An Assessment of Two Computerized Vocabulary Games Reveals that Players Improve as a Result of Review. *Journal of Educational Computing Research*; v 18 n3 p245-58.

BLAKE, J., GOODMAN, J. (1999). Computer-based learning: games as an instructional strategy, *ABNF Journal*, 10, 2, 43-6.

BROUGERE, G. (1999). Some Elements Relating to Children's Play and Adult Simulation/Gaming, *Simulation & Gaming*, 30, 2, 134-46.

- BROZIK, D., ZAPALSKA, A. (1999). Interactive Classroom Economics: The Market Game, *Social Studies*, 90, 6, 278-82.
- CARROLL, WM. (1998). Polygon Capture: A Geometry Game, *Mathematics Teaching in the Middle School*, 4, 2, 90-94.
- CASTLE, K. (1998) Children's rule knowledge in invented games. *Journal of Research in Childhood Education*, v. 12, no2, 197-209.
- CHAPMAN, S. (2000). The "M.O.O.K. Book": Students Author a Book about Mathematics. *Teaching Children Mathematics*, 6, 6, 388-90.
- CHAMBERLAND, G., LAVOIE, L., & MARQUIS, D. (1995). *20 formules pédagogiques*. Ste-Foy, Canada : Les Presses de l'Université du Québec.
- CHEN, G-D., SHEN, G-Y., OU, KL., LIU, B-J. (1998). Promoting Motivation and Eliminating Disorientation for Web Based Courses by a Multi-User Game.
- CHRISTOPHER, AN., MAREK, P. (2002). A Sweet Tasting Demonstration of Random Occurrences, *Teaching of Psychology*, 29, 2, 122-25.
- CIANCIO, D., SADOWSKY, A., MALABONGA, V., TRUEBLOOD, L., PASNAK, R. (1999). Teaching Classification and Seriation to Preschoolers, *Child Study Journal*, 29, 3, 193-205.
- COCO, A., WOODWARD, I., SHAW, K., CODY, A., LUPTON, G., PEAKE, A. (2001). Bingo for Beginners: A Game Strategy for Facilitating Active Learning. *Teaching Sociology*, 29(4), 492-503.
- CORBEIL, P. (1999). Learning from the Children: Practical and Theoretical Reflections on Playing and Learning, *Simulation & Gaming*, 30, 2, 163-80.
- CRAWFORD, DB. (1999). Managing the process of review: playing "Baseball" in class. *Intervention in School and Clinic*. v. 35 no2. p. 93-5
- CRUICKSHANK, D. R., & TELFER T. A. (1980). Classroom Games and Simulations. *Theory into Practice*, XIX(1), 75-80.
- CZUCHRY, M., SIA, TL., DANSEREAU, DF., DEES, SM. (1997). Downward Spiral: a pedagogical game depicting the dangers of substance abuse, *Journal of Drug Education*, 27,4, 373-87.
- DE AGUILERA, M., MENDIZ, A. Education in the face of a "parallel school", Video games and education, 10 – 10, [En ligne]
<http://portal.acm.org/toc.cfm?id=950566&idx=J912&type=issue&coll=ACM&dl=ACM&part=magazine&WantType=Magazines&title=CIE>, (Page consultée le 5 novembre 2004).

DE GRANDMONT, N. Pédagogie du jeu...philosophie du ludique... [En ligne] <http://cf.geocities.com/ndegradmont/index.htm> (Page consultée le 5 novembre 2004).

DEMPSEY, JV., HAYNES, LL., LUCASSEN, BA., & CASEY, MS. (2002). Forty Simple Computer Games and What They Could Mean to Educators, *Simulation & Gaming*, 33, 2, 157-68.

DIN, FS, CALAO, J. (2001) The Effects of Playing Educational Video Games on Kindergarten Achievement. *Child Study Journal*; v31 n2 p95-102.

DKEIDEK, IM. (2003).The Elements Drawing. *Journal of Chemical Education*.80,5,501-02.

EAGAN, DE. (1996). The reminiscing game. *Pennsylvania Nurse*. 51, 2, 22-3.

EYRAUD, E. (1998). Le jeu dans l'apprentissage d'une langue vivante. Application à l'espagnol BULLETIN APLV – STRASBOURG SOMMAIRE du n° 60
Résumé d'un mémoire de maîtrise LCE (Langue et Civilisation Etrangère) d'espagnol, Université Paris X Nanterre. [En ligne] <http://averreman.free.fr/aplv/num60-jeu-espagnol.htm> (Page consultée le 5 novembre 2004).

FACER, K., Why do we think it's worth talking about computer games and learning in the same breath? Computer Games and Learning. NESTA Futurelab [En ligne] http://www.nestafuturelab.org/research/disc_papers.htm (Page consulté le 5 novembre 2004).

FACER, K., STANTON, D., JOINER, R., REID, J., HULL, R., KIRK, D. (2004).Savannah: a mobile gaming experience to support the development of children's understanding of animal behavior not cite without authors' prior consent, JCAL.
http://www.nestafuturelab.org/research/draft_articles.htm

FEINSTEIN, AH., MANN, S., & CORSUN, DL. (2002). Charting the Experiential Territory: Clarifying Definitions and Uses of Computer Simulation, Games, and Role Play, *Journal of Management Development*, 21, 10, 732-44.

FEINSTEIN, AH., CANNON, HM. (2002). Constructs of Simulation Evaluation. *Simulation & Gaming*, 33, 4, 425-40.

FETRO, JV., HEY, D. (2000). Who Wants To Be Healthy? *Journal of School Health*. 70(10), 417-19.

FISHER. JE. (2001). Information Basketball, *Simulation and Gaming*, 32, 3, 428-432.

FRANKLIN, S., PEAT, M., LEWIS, A. (2003). Non-Traditional Interventions To Stimulate Discussion: The Use of Games and Puzzles, *Journal of Biological Education*, 37, 2, 79-84.

FREDERICKSEN, E. (1999). Playing Through: Increasing Literacy through Interaction. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 43(2), 116-24.

- FREIERMUTH, MR. (2002). Online Chatting: An Alternative Approach to Simulations. *Simulation & Gaming*, 33(2), 187-95.
- FUKUCHI, SG., OFFUTT, LA., SACKS, J., & MANN, BD. (2000). Teaching a Multidisciplinary Approach to Cancer Treatment during Surgical Clerkship via an Interactive Board Game, Association for Surgical Education, *The American Journal of Surgery*, 179, 337-340.
- GARCIA-CARBONELL, A., RISING, B., MONTERO, B., WATTS, F. (2001). Simulation/Gaming and the Acquisition of Communicative Competence in Another Language.
- GARRETT, KN., BUSBY, RF., PASNAK, R. (1999). Cognitive Gains from Extended Play at Classification and Seriation, *Journal of Research and Development in Education*, 32, 4, 257-63.
- GARRIS, R., AHLERS, R., DRISKELL, J. E. (2002). Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation & Gaming*. 33 (4), 441-67.
- GARY, R., MARRONE, S., BOYLES, C. (1998). The Use of Gaming Strategies in a Transcultural Setting, *Journal of Continuing Education in Nursing*, 29, 5, 221-27.
- GAUDART, H. (1999). Games as Teaching Tools for Teaching English to Speakers of Other Languages, *Simulation & Gaming*, 30, 3, 283-91.
- GAUTHIER, B. (2005). *Recherche sociale de la problématique à la collecte de données*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- GEE, JP (2003)"Games in Education - Full Report" In TEEM, TEEM Publications, [En ligne]. <http://www.teem.org.uk/publications> (Page consultée le 21 septembre 2004)
- GIBBS, G. I. (1974). The Use of Simulations as Achievement Tests with Programmed Texts. *Programmed Learning and Educational Technology*, 11(4), 183-191.
- GOSEN, J., & WASHBUSH, J. (1999). As Teachers and Researchers, Where Do We Go from Here? *Simulation & Gaming*, 30, 3, 292-303.
- GRAY A-R., TOPPING K-J., CARCARY W-B. (1998). Individual and group learning of the Highway Code : comparing board game and traditional methods, *Educational-research:Windsor*, 40, 1, 45-53.
- GREEN, DA. (2002). Last one standing: creative, cooperative problem solving, Teaching children mathematics, v9 n3 p134-39.
- GRIFFITHS, M. (2002). The educational benefits of videogames, *Education and Health*, 20, 3, 47-51.[PDF]
- GUBLO, KI (2003). A Laboratory Safety Trivia Game. *Journal of Chemical Education*; 80,4 425.

- HEENAN, CM. (1999). Team jeopardy! Learning about living with spinal cord injury. *Sci Nursing*, 16, 2, 58-9, 76.
- HIGGINS, MM. & BARKLEY, MC. (2004). Improving effectiveness of nutrition education resources for older adults. *Journal of Nutrition for the Elderly*. 23, 3, 19-54.
- HOLBROOK, EL. (1998). Wheel of Fortune for the Mathematics Classroom. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 4, 1, 32-36.
- HOSTETTER, O., & MADISON, J. (2002). Video Games - The Necessity of Incorporating Video Games as part of Constructivist Learning, Department of Educational Technology. [En ligne] http://www.game-research.com/art_games_constructivist.asp (Page consultée le 5 novembre 2004).
- HOWARD, MG., COLLINS, HL., DiCARLO, SE. (2002). Survivor torches Who Wants to Be a Physician? in the educational games ratings war. *Clinical Child & Family Psychology Review*, 26, 1-4, 30-6, Dec.
- INGRAM, C., RAY, K., KEANE, DR., LANDEEN, Janet (1998). Evaluation of an Educational Game for Health Sciences Students, *Journal of Nursing Education*, 37, 6, 240-46.
- JACOBS, J., & DEMPSEY, JV. (2003). Integration of advanced technologies to enhance problem-based learning over distance: project TOUCH. *The Anatomical Record (Part B: new Anat.)* 270B, 16-22.
- JAYAKANTHAN, R. (2002). Application of Computer Games in the Field of Education. *Electronic Library*, 20 (2), 98-102.
- JONES, AG., JASPERSON, J., GUSA, D. (2000). Cranial Nerve Wheel of Competencies, *The Journal of continuing Education in Nursing*, 31, 4.
- KAFAI, YB. (2001). The Educational Potential of Electronic Games: From Games-To-Teach to Games-To-Learn. Presented in the Playing by the Rules Conference, Chicago, Oct 26.-27. 2001 [En ligne] <http://culturalpolicy.uchicago.edu/conf2001/papers/kafai.html> (Page consultée le 5 novembre 2004).
- KARNES, NJ. (1999). The learn to earn game: increasing student participation in postclinical conference through gaming, *Nurse Educator*, 24, 6.
- KASVI, JJJ. (2000). Not Just Fun and Games - Internet Games as a Training Medium. In KYMÄLÄINEN, P., & SEPPÄNEN, L. Cosiga - *Learning With Computerised Simulation Games*, 23-34 [PDF en ligne] <http://www.knowledge.hut.fi/people/jkasvi/NJFAG.PDF> (Page consultée le 5 novembre 2004).
- KHAN, MM. (2002). Implementing an Intelligent Tutoring System for Adventure Learning, *Electronic Library*, 20, 2, 134-42.

- KIRRIEMUR, J. & MCFARLANE, CA. (2004). Literature Review in Games and Learning, A Report for NESTA Futurelab [En ligne] http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/08_01.htm (Page consultée le 5 novembre 2004).
- KLEPPER, JR. (2003). A Comparison of Fourth Grade Students' Testing Scores Between an Independent Worksheet Review and a Bingo Game Review.
- KOIRALA, HP. & GOODWIN, PM. (2000). Teaching Algebra in the Middle Grades Using Mathmagic. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5, 9, 562-66.
- KRAJEWSKY, PR. & PIROLI, VB. (2002). Something Old, Something New, Something Borrowed, Something Blue: Active Learning in the Classroom, *Journal of Library Administration*, 36, 1-2, 177-94.
- KREUTZER, NJ. (2001). Enculturation through Music in Rural Zimbabwe: The Chaminuka Effect, *General Music Today*, 15, 1, 16-20.
- LAUER, TE. (2003). Conceptualizing Ecology: A Learning Cycle Approach. *American Biology Teacher*, vol.5, no 7, 518-22.
- LIEBERMAN, DA. (1998). Health Education Video Games for Children and Adolescents: Theory, Design, and Research Findings.
- LIEBERMAN, DA. (2001). Management of chronic pediatric diseases with interactive health games: theory and research findings. *Journal of Ambulatory Care Management*, January.
- LINCOLN, Y.S. & GUBA EG. (1985). *Naturalistic Inquiry*, Beverly Hills: Sage Publications.
- LONEY, RW., MURPHY, HJ., MILLER, VJ. (2000). Prosthodontic Olympics: Gaming To Aid Students Gain Proficiency, *Journal of Dental Education*, 64, 4, 302-05.
- MACKINNON, M, GALLANT, M, HERBERT, R. (2000). The first day of class: breaking the ice. *Nurse Educator*, 25-3, 107-13.
- MANN, BD., EIDELSON, BM., FUKUCHI, SG., NISSMAN, SA., ROBERTSON, S., JARDINES, L. (2002). The development of an interactive game-based tool for learning surgical management algorithms via computer. *The American Journal of Surgery*, 183, 305-308.
- MARKEY, C., POWER, D., BOOKER, G. (2003). Using structured games to teach early fraction concepts to students who are deaf or hard of hearing, *American Annals of the Deaf*, 148, 3, 251-258. [En ligne] <http://www.gallaudet.edu/~ossweb/annals/> (Page consultée le 5 novembre 2004).
- MARTIN, E., STORK, S., SANDERS, S. (1998). Teaching Tips. Creating Games for the Physical Education Learning Center. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, vol.69, no4, 9-11.

MAUSHAK, NJ., CHEN, HH., LAI, HS. (2001). Utilizing Edutainment to Actively Engage K-12 Learners and Promote Students' Learning: An Emergent Phenomenon.

MEEL, DE. (2000). Sumgo Here and Sumgo There. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 6, 4, 236-39.

MILLER, CS., LEHMAN, JF., KOEDINGER, KR., (1999) "Goals and Learning in Microworlds", *Cognitive Science*, Vol 23, (3), pp 305-336.

MONDOZZI, MA., HARPER, MA. (2001). In search of effective education in burn and fire prevention, *Journal of Burn Care & Rehabilitation*.

MORTON, PG. TARVIN, L. (2001). The Pain Game: Pain Assessment, Management, and Related JCAHO Standards. *Journal of Continuing Education in Nursing*, vol.32, no5, 223-27.

MOY, JR., RODENBAUGH, DW., COLLINS, HL., DICARLO, SE. (2000). Who Wants To be a Physician? An Educational Tool for Reviewing Pulmonary Physiology.

MOYER, PS., & BOLYARD, JJ. (2003). Classify and Capture: Using Venn Diagrams and Tangrams To Develop Abilities in Mathematical Reasoning and Proof. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 8, 6, 325-30.

NEBRING, WM., ELLIS, WE., LASHLEY, FR.(2001) "Human patient simulators in nursing education: an overview", *Simulation & Gaming*, vol.32, no 2, 194-204.

NOONE, ET., Jr. (2000). The Probability of Winning a Lotto Jackpot Twice. *Mathematics Teacher*.93 -6, 518-19.

ODENWELLER, CM., HSU, CT., DICARLO, SE. (1998). Educational Card Games for Understanding Gastrointestinal Physiology, *Advances in Physiology Education*, 20, 1, S78-S84.

ORTMANN, A. (2003). Bertrand Price Undercutting: A Brief Classroom Demonstration. *Journal of Economic Education*, v34 n1 p21-26

OWENS, KD., & SANDERS, RL. (2000). Travel the World-An Addition Game. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5, 6, 392-96.

PATTON, MQ. (1980) *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Sage Publications, Californie.

PETERSON, CA., MAURIELLO, SM., CAPLAN, DJ. (2000). The Use of Gaming in a Dental Hygiene Review Course, *Journal of Dental Education*, 64, 4, 294-97.

PRICE, S., ROGERS, Y., SCAIFE, M., STANTON, D., & NEALE, H. (2003). Using 'tangibles' to promote novel forms of playful learning. *Interacting With Computers*. 15, 2, 169-185. Web <http://www.elsevier.nl>

QUINN, AL., KOCA Jr., RM., WEENING, F. (1999). Developing mathematical reasoning using attribute games, *The mathematics Teacher*, v92., n9., p768-775.

QUINN, RJ., & WIEST, LR. (1999). Exploring Probability through an Evens-Odds Dice Game. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 4, 6, 358-62.

QUIVY, R., CAMPENHOUDT, LV. (1988). *Manuel de recherche en sciences sociales*. Dunos, Bordas, Paris.

RAVENSCROFT, A., MATHESON, MP., (2002). Developing and evaluating dialogue games for collaborative e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*. 18, 93-101.

RENAUD, L., & SAUVÉ, L. (1990). *Simulation et jeu de simulation : outils éducatifs appliqués à la santé*. Montréal : Agence d'Arc.

RIEBER, LP., MATZKO, MJ. (2001). Serious design for serious play in physics, *Educational Technology*, [En ligne] <http://it.coe.uga.edu/~lrieber/seriousdesign/index.html> (Page consultée le 5 novembre 2004).

ROBINSON, J., LEWARS, T., PERRYMAN, L., CRICHLOW, T., SMITH, K., VIGNOE, J. (2000). Royal Flush: A Cross-Cultural Simulation, *Business Communication Quarterly*, 63, 4, 83-94.

ROSAS, R., NUSSBAUM, M., CUMSILLE, P., MARIANOV, V., CORREA, M., FLORES, P.a, GRAU, V., LAGOS, F., LOPEZ, X., LOPEZ, V., RODRIGUEZ, P., SALINAS, M. Beyond Nintendo: Design and Assessment of Educational Video Games for First and Second Grade Students.

ROUBIDOUX, MA., CHAPMAN, CM., PIONTEK, ME. (2002). Development and Evaluation of an Interactive Web-based Breast Imaging Game for Medical Students, *Academic Radiology*, 9, 10.

RUBEN, BD. (1999). Simulation, Games, and Experience-Based Learning: The Quest for a New Paradigm for Teaching and Learning, *Simulation and Gaming*, 30, 4, 498-505

SAETHANG, T., KEE, CC. (1998). A gaming strategy for teaching the use of critical cardiovascular drugs, *Journal of Continuing Education in Nursing*, 29, 2, 61-5.

SAKSHAUG, L. (1999). Responses to the Take Two: Fair or Unfair? Problem. *Teaching Children Mathematics*, 6, 4, 252-53.

SALOPEK, JJ. (1999). Stop Playing Games. *Training and Development*, vol.53, no2, 28-38.

SAUVÉ, L. et VIAU, R. (2002). L'abandon et la persévérance dans l'enseignement à distance : l'importance de la relation enseignement – apprentissage. *Nouveau centenaire - nouveaux modèles*. Acte du Colloque de l'ACDE. <http://www.cade-aced.ca/icdepapers/sauveviau.htm>, 11 pages.

SAUVÉ, L., POWER, M., ISABELLE, C., SAMSON, D., 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, Canada : SAVIE.

SAUVÉ, L., & CHAMBERLAND, G. (2003). *Jeux, jeux de simulation et jeux de rôle: une analyse exploratoire et pédagogique*. Cours TEC 1280 : Environnement d'apprentissage multimédia sur l'inforoute. Québec, Canada : Télé-université.

SAUVÉ, L., & ST-PIERRE, C. (2003). *Recension des écrits sur les jeux éducatifs*. Rapport de recherche. Québec, Canada : Télé-université et SAVIE.

SAUVÉ, L. (2004). Guide de recension des écrits. *ApprentisSAGE par les jeux*. Manuscrit non-publié.

SAXE, GB. & GUBERMAN SR. (1998). Studying mathematics learning in collective activity. *Learning and instruction*. vol 8, No 6, pp 489-501.

SHAPIRO, DA. (1999). Teaching Ethics from the Inside-Out: Some Strategies for Developing Moral Reasoning Skills in Middle-School Students.

SHI, Y. (200) The Game PIG: Making Decisions Based on Mathematical Thinking, *Teaching Mathematics and Its Applications*, 19, 1, 30-34.

SILVERMAN, BG., HOLMES, J., KIMMEL, S., BRANAS, C., (2002). Computer games may be good for your health. *Journal of Healthcare Information Management*. 16, 2, 80-5.

SKINNER, KD. (2000). Creating a game for sexuality and aging: the Sexual Dysfunction Trivia Game, *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 31, 4, 185-9.

SNIVELY, C., COUNSELL, C., GILBERT, M., ROSS, L. (1996). A coordinated care contest, *Journal of Nursing Staff Development*, 12, 5, 264-5.

SQUIRE, K., JENKINS, H., HOLLAND, W., MILLER, H., O'DRISCOLL, A., TAN, KP., TODD, K. (2003). Design Principles of Next-Generation Digital Gaming for Education. *Educational Technology*, 43(5), 17-23.

STADLER, MA. (1998). Demonstrating Scientific Reasoning. *Teaching of Psychology*. 25, 3, 205-06.

STEINMAN, RA., BLASTOS, MT. (2002). A trading-card game teaching about host defence, *Medical Education*, 36, 1201-1208.

STOLOVITCH, H. D. (1983). *Notes de cours : jeux de simulation*, Montréal, Canada : Université de Montréal, Section de technologie éducationnelle.

THIAGARAJAN, S. (1998). The Myths and Realities of Simulations in Performance Technology. *Educational Technology*, XXXVIII(5), 35-40.

TOMLINSON, B., MASUHARA, H. (2000). Using Simulations on Materials Development Courses. *Simulation & Gaming*, vol.31, no2, 152-68.

VAIL, K. (2001). The Demise of Dodgeball. *American School Board Journal*, 188 (8), 22-25.

VANDEVENTER, SS., & WHITE, JA. (2002). Expert Behavior in Children's Video Game Play, *Simulation & Gaming*, 33, 1, 28-48.

WARGO, CA. (2000). Blood clot: gaming to reinforce learning about disseminated intravascular coagulation, *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 31, 4.

WELSH, MJ. (2003). Organic Functional Group Playing Card Deck. *Journal of Chemical Education*, v80 n4 p426-27 Apr 2003.

WESTBROOK, J. & BRAITHWAITE, J., (2000). The health care game: an evaluation of a heuristic, web-based simulation, *Journal of interactive learning research*, 12, 1, 89-104.

WHEATLEY, W. J. (1999). Enhancing the Effectiveness and Excitement of Management Education: A Collection of Experiential Exercises Derived from Children's Games, *Simulation & Gaming*, 30, 2, 181-98.

WINOGRAD, K. (2001). Migrant Families Moving Up With Technology, *Converge*, 4, 11, 16-18.

WISSMANN, JL. et TANKEL, K. (2001). Nursing student's use of a psychopharmacology game for client empowerment, *Journal of Professional Nursing*, 17, 2, 101-106.

ZHU, H., ZHOU, X., YIN, B. (2001) Visible simulation in medical education: Notes and discussion, *Simulation & Gaming*, vol.32, no 3, 362-369.

ZUMWALT, M. (2003). Words of fortune. *The Reading Teacher*, 56(5), 439-441.

Annexe A
Base de références bibliographiques

# Index	Papier/PDF	Domaine-1 (jeux)	Concepts	BD	Références complètes	# réf abstract	mot-clé utilisé	JE	S	JS	ABSTRACT	I-S	I-JS	Lecteurs/analyste/co mmandeurs	Pertinence
1			X	(A)	KIRK, James J. (2001). An Unofficial Guide to Web-Based Instructional Gaming and Simulation Resources.	ED472675	simulation game	X	X	X	ABSTRACT: Games and digital-based games and simulations are slowly becoming an accepted learning strategy. Public school teachers, college professors, corporate trainers, and military trainers are embracing games as an effective means of motivating learners and teaching complex concepts. Popular games include action games, adventure games, arcade games, gizmo games, and TV show quiz show games. Many games like hangman, tit-tac-toe, and monopoly now appear in digital form on the World Wide Web. Popular simulations include real world simulations, fantasy world simulations, management games, stock market games, war simulations, and flight simulations. Digital-based games on and off the Web are ideal for creating visually realistic environments that closely mimic their counterparts in the real world. While hundreds of educational games and simulations vary greatly in their content and learner activities, they have one important thing in common: they make learning fun. It is not too late or too costly for teachers and trainers to begin using games and simulations for educational purposes. Free gaming and simulation resources abound on the World Wide Web.			MA	No gaming theory, no educational impact, only one classification about games and simulation; other than that, there is no game/simulation concept. The whole text is one page, in which the author makes a classification for games and simulations, and I have included that in the above. The rest is introducing more than a 100 game and simulation resources. Great to have it as a reference for finding resources on games and simulations.
2	PDF		X	(A)	MILLIANS, David (1999). Simulations and Young People: Developmental Issues and Game Development. <i>Simulation & Gaming</i> . 30, 2, 199-226.	EJ589908	simulation / game		X	X	ABSTRACT: Describes the age-related developmental issues that typically confront teachers and writers in developing and implementing educational simulation/games . Examines physical, personal and social, language, and cognitive factors. Discusses the steps taken in creating a 16-week simulation for 10- and 11-year olds. Provides a source list of games and reference materials. (Author/AEF)			MA	
3				(A)	Faria, A. J.. Business Simulation Games: Current Usage Levels--An Update. <i>Simulation & Gaming</i> ; v29 n3 p295-308 Sep 1998.	EJ577777	simulation game			X	ABSTRACT: Updates a 1987 survey of business-school deans, business faculty, and training-and-development managers in industry that examined the extent to which simulation games were used in academia and business training programs. Findings show that simulation-game usage has grown over the past ten years with expectations for further growth. Contains 29 references. (PEN)		X		