



École doctorale Informatique, Télécommunications et Électronique (Paris)

Centre d'Études et de Recherche en Informatique et Communications

THÈSE DE DOCTORAT

présentée par : **Simon CHAUVIN**

soutenue le : **27 novembre 2019**

pour obtenir le grade de : **Docteur du Conservatoire National des Arts et Métiers**

Spécialité : **Informatique**

Un modèle narratif pour les jeux vidéo émergents

THÈSE DIRIGÉE PAR

M. NATKIN Stéphane

Professeur des Universités, Cnam

ENCADRÉE PAR

M. DONNART Jean-Yves

Docteur, Direction Technique, THALES AVS France

M. LEVIEUX Guillaume

Maître de Conférences, Cnam

RAPPORTEURS

M. CHAMPAGNAT Ronan

Maître de Conférences, Université de La Rochelle

M. COURCHESNE Luc

Professeur associé, Université de Montréal

PRÉSIDENTE

Mme. CHERFI Samira

Professeur des Universités, Cnam

EXAMINATRICES

Mme. BOSSER Anne-Gwenn

Maître de Conférences, ENIB

Mme. CHERFI Samira

Professeur des Universités, Cnam

INVITÉE

Mme. MADER Stéphanie

Maître de Conférences, Cnam

Remerciements

Je tiens à remercier l'ensemble des personnes ayant, délibérément ou non, contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de ce travail de thèse. Sans eux, rien de tout ça n'existerait.

Merci donc à Stéphane Natkin, Alexandre Topol, Guillaume Levieux, Jean-Yves Donnart, Pascal Peyronnet, Thomas Constant, Kenza Harkouken-Saiah, Patrick Simo Kanmeugne, Quentin Reynaud, Clément Leclercq, Stéphanie Mader, Lubna Odeh, Zahen Malla Osman, Delphine Soriano, Guillaume Tiger, Julian Moreira, Thibault Allart, Katharine Neil, Nicole Chaouat, Viviane Gal, Samia Bouzefrane, Laurence Battais, Hélène Malcuit, Marie Muller, Nadine Chauvin, Romain Enselme, Gaël Bourhis, Guillaume Gay-Mazas, Simon Rolland, Charles Mounal, Sylvain Payen, Benjamin Chatet, Vincent Silard et Jonathan Potier pour m'avoir accompagné, aidé, éclairé, formé, supporté, motivé, secoué et finalement soutenu pendant toutes ces années.

Résumé

Cette thèse a pour objectif de créer et évaluer un modèle narratif pour les jeux vidéo émergents dont une part importante du contenu est générée de façon procédurale. Elle propose pour cela une application dans le jeu vidéo Minecraft. L'approche classique de la narration dans les jeux vidéo s'adaptant difficilement à des expériences de jeu plus libres nous proposons de donner au joueur les moyens de transformer le récit en temps réel et de manière explicite grâce à une forme narrative modulaire et adaptative au contexte de jeu courant. Dans un premier temps, la thèse explore les liens entre narration et interaction par le biais de l'étude des rôles de la narration dans les jeux vidéo. Puis, dans un deuxième temps, nous identifions les propriétés qui caractérisent les jeux vidéo émergents afin d'exposer les enjeux narratifs de ce type d'expérience de jeu. Dans un troisième temps, nous détaillons notre proposition d'un modèle narratif adapté aux jeux vidéo émergents ainsi que l'architecture logiciel permettant au joueur de transformer le récit en temps réel. Finalement, nous présentons deux expérimentations visant à vérifier nos hypothèses et à évaluer notre modèle narratif.

Mots clés : Narration interactive, émergence, jeu vidéo, user generated content, génération procédurale, machine learning

Abstract

This thesis aims to create and evaluate a narrative model for emergent videogames that make extensive use of procedurally generated content. As such, an application of this model is presented within the videogame Minecraft. The usual approach to narratives in videogames can hardly be applied to experiences of play that involve more freedom from the player's perspective, such as what offer emergent videogames. Thus, we aim to provide players with the means to explicitly alter the story in real time, thanks to a context sensitive and modular narrative form. First, we explore the relationship between storytelling and interactivity by studying the various roles held by narratives in videogames. Then, we identify the properties that define emergent videogames to better expose the narrative challenges they represent. Next, we detail our proposal of a narrative model suitable for emergent games as well as the architecture allowing players to transform the story in real time. Finally, we present an experiment in which we evaluate the validity of our narrative model in the context of emergent videogames.

Keywords : Interactive narrative, emergence, videogame, user generated content, procedural generation, machine learning

Table des matières

1	Introduction	19
2	La narration dans les jeux vidéo	23
2.1	Introduction	23
2.1.1	<i>Gameplay</i>	24
2.2	Narratologie appliquée aux jeux vidéo	24
2.3	Les fonctions de la narration dans les jeux vidéo	25
2.3.1	La narration comme modèle de progression	26
2.3.2	La narration comme mise en contexte	27
2.4	La hiérarchie d'interaction	29
2.4.1	Interactions à l'échelle microscopique	30
2.4.2	Interactions à l'échelle macroscopique	31
2.5	Typologie des récits dans les jeux vidéo	32
2.5.1	Récits embarqués	32
2.5.2	Récits émergents	36
2.6	Synthèse	39
3	La narration interactive	41
3.1	Introduction	41
3.2	Enjeux et stratégies	42
3.3	L'approche <i>top-down</i>	43
3.3.1	Gestion du déroulement	43
3.3.2	Génération de récits	44
3.3.3	Adaptation au comportement du joueur	45
3.3.4	Garant des intentions de l'auteur	47
3.4	L'approche <i>bottom-up</i>	48
3.4.1	Des récits non supervisés	48

TABLE DES MATIÈRES

3.4.2	Une configuration du dispositif en amont	50
3.4.3	Une coopération auteur-joueur	51
3.5	Synthèse	52
4	Enjeux de la narration dans les jeux vidéo émergents	55
4.1	Introduction	55
4.2	Propriétés des jeux offrant des récits émergents	56
4.2.1	Une grande cohérence de la simulation	56
4.2.2	Un déroulement dépendant du joueur	58
4.2.3	Un vaste espace des possibles	59
4.2.4	Une incertitude à long terme	60
4.2.5	Une codirection entre auteur et joueur	61
4.3	Problématique	62
4.4	Synthèse	63
5	Enrichir les récits émergents	65
5.1	Introduction	65
5.2	Un modèle narratif pour les jeux émergents	66
5.2.1	Modulaire	67
5.2.2	Adaptatif	67
5.2.3	Structuré	68
5.2.4	Plateforme et outils	68
5.3	Formaliser les récits émergents	69
5.3.1	Représentation du récit	70
5.3.2	Histoire objective et subjective	71
5.3.3	Les acteurs du récit	72
5.3.4	Les lieux du récit	72
5.3.5	Les événements du récit	74
5.3.6	De l'histoire objective à l'histoire subjective	75
5.4	Générer des récits émergents	75
5.4.1	Vue d'ensemble d'un processus narratif	76
5.4.2	Acteurs d'un processus narratif	77
5.4.3	Adaptation d'un processus narratif	78
5.4.4	Comportement d'un processus narratif	79
5.4.5	Création d'un processus narratif	81
5.5	Synthèse	83

6	Expérimentations	85
6.1	Introduction	85
6.2	Problématique et proposition	86
6.3	Description du dispositif	86
6.3.1	Choix de la plateforme	86
6.3.2	Choix de la carte de jeu	87
6.3.3	Modifications apportées au jeu original	88
6.3.4	Les pouvoirs implémentés	89
6.3.5	Protocole de l'expérimentation	92
6.3.6	Récupération et traitement des données	93
6.4	Analyse des résultats	96
6.4.1	Conditions du déroulement des expérimentations	96
6.4.2	Première expérimentation	97
6.4.3	Deuxième expérimentation	110
6.4.4	Synthèse	137
7	Conclusion	141
	Bibliographie	144
	Annexes	159
A	Expérimentations	159
A.1	Questionnaires de la première expérimentation	159
A.1.1	Questionnaire sur le profil du participant	159
A.1.2	Questionnaire sur l'intérêt porté à la partie	159
A.1.3	Questionnaire sur les propriétés fondamentales des jeux émergents	159
A.1.4	Questionnaire sur la partie	160
A.1.5	Questionnaire sur les processus	160
A.1.6	Questionnaire sur les lieux	160
A.2	Questionnaires de la seconde expérimentation	161
A.2.1	Questionnaire sur le profil du participant	161
A.2.2	Questionnaire sur les propriétés fondamentales des jeux émergents	161
A.2.3	Questionnaire sur les apports narratifs	161
A.2.4	Questionnaire sur les processus	162

TABLE DES MATIÈRES

A.2.5	Questionnaire sur les lieux	163
Glossaire		165

Liste des tableaux

6.1	Échelle de Likert en cinq points.	93
6.2	Échelle de Likert comparative en cinq points.	94
6.3	Tableau récapitulatif des résultats obtenus pour l'analyse comparative des propriétés fondamentales de la première expérimentation.	104
6.4	Tableau récapitulatif des résultats obtenus pour l'analyse comparative des propriétés fondamentales de la deuxième expérimentation.	117
6.5	Tableau récapitulatif des résultats significatifs obtenus pour l'ensemble des participants de la deuxième expérimentation.	121
6.6	Tableau récapitulatif des résultats significatifs obtenus pour le groupe de participants de la deuxième expérimentation ayant utilisé les processus à plus de cinq reprises.	126
6.7	Tableau comparatif des résultats significatifs obtenus pour les deux groupes de la deuxième expérimentation.	126
6.8	Tableau récapitulatif des résultats obtenus pour l'évaluation des processus de la deuxième expérimentation.	135
6.9	Tableau récapitulatif de l'influence de notre modèle sur les propriétés fondamentales des jeux vidéo émergents.	138

LISTE DES TABLEAUX

Table des figures

2.1	Exemple des choix possibles à la fin de l'épisode trois de <i>The Walking Dead</i> saison un [GamesBeat, 2013].	35
2.2	Exemple du motif canon dans le <i>jeu de la vie</i>	37
2.3	Cacher la vision d'un marchand à l'aide d'un seau dans Skyrim.	38
3.1	Le graphe orienté acyclique représentant une séquence narrative et ses variations implémentées dans l'architecture MIMESIS [Young, 2001].	44
3.2	L'évolution du niveau de stress des joueurs et de la population d'ennemis au cours d'une partie de <i>Left 4 Dead</i> [Booth, 2009].	45
3.3	Trip et Grace, les deux protagonistes de <i>Façade</i> [Mateas and Stern, 2005b].	46
3.4	Les agents autonomes de FearNot! [Aylett et al., 2005].	49
3.5	Interaction avec un personnage de Prom Week, basé sur Comme il Faut [Expressive Intelligence Studio, 2012, McCoy et al., 2011].	50
5.1	Capture d'écran durant une partie de <i>Minecraft</i>	69
5.2	Principales tables de la base de données de l'histoire.	71
5.3	Algorithme de <i>clustering</i> Expectation Maximization (EM) du framework Weka (min σ : 10, 100 itérations) [Sharma et al., 2012, Jain et al., 1999].	73
5.4	Composition d'un processus narratif.	77
5.5	Définition du comportement d'un personnage de processus narratif.	79
5.6	Création d'un processus narratif.	82
6.1	Aperçu en vue de dessus du lieu où tous les participants débutent la partie.	88
6.2	L'objet permettant d'accéder aux pouvoirs.	88
6.3	L'interface d'accès aux pouvoirs.	89
6.4	Le processus <i>Compagnon</i>	90
6.5	Le processus <i>Roi des lapins</i>	91
6.6	Le processus <i>Les autres</i>	91
6.7	Répartition de la population par âge.	97

TABLE DES FIGURES

6.8	Fréquence de jeu des participants.	98
6.9	Expérience de <i>Minecraft</i> des participants.	98
6.10	Longueur des réponses des participants dans les parties sans notre modèle (à gauche) et avec celui-ci (à droite).	99
6.11	Réponses à la question 1 "Quelle partie vous a semblé avoir le plus de sens ?" ($p = 3.749e-05$, pseudo-médiane = -0.999959).	100
6.12	Réponses à la question 2 "Quelle partie vous a semblé la plus chaotique ?" ($p = 0.007098$, pseudo-médiane = 0.4999834).	101
6.13	Réponses à la question 5 "Quelle partie vous a semblé la plus riche, la plus variée ?" ($p = 0.01437$, pseudo-médiane = 0.4999582).	102
6.14	Réponses à la question 7 "Dans quelle partie avez vous été le plus surpris par les événements ?" ($p = 0.0001552$, pseudo-médiane = 0.9999682).	103
6.15	Réponses à la question 8 "Dans quelle partie était-il le plus difficile de savoir quoi faire ?" ($p = 0.03842$, pseudo-médiane = 0.4999741).	104
6.16	Réponses à la question "Quel pouvoir avez vous préféré ?".	106
6.17	Réponses à la question "Utiliserez vous le pouvoir "Roi des Lapins" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft ?" ($p = 0.00000023$, pseudo-médiane = -0.5000278).	107
6.18	Utiliserez vous le pouvoir "Les autres" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft ? ($p = 0.03897$, pseudo-médiane = -0.4999503).	107
6.19	Exemple de carte en vue de haut générée par l'algorithme de détection des lieux.	108
6.20	Pourcentages des lieux identifiés par les participants.	109
6.21	Répartition de la population par âge.	111
6.22	Fréquence de jeu des participants.	111
6.23	Expérience de <i>Minecraft</i> des participants.	112
6.24	Réponses à l'énoncé 2 "Les événements de la partie vous ont paru incom- préhensible" ($p = 0.02432$, pseudo-médiane = -0.5000364).	113
6.25	Réponses à l'énoncé 4 "Vous avez gardé le contrôle sur les événements de la partie" ($p = 0.01947$, pseudo-médiane = 0.999988).	114
6.26	Réponses à l'énoncé 6 "Vous n'avez pas réussi à atteindre vos objectifs" (p = 0.009933, pseudo-médiane = 0.9999414).	114
6.27	Réponses à l'énoncé 8 "Vous vous êtes ennuyé durant la partie" ($p = 0.00002492$, pseudo-médiane = -1.000032).	115
6.28	Réponses à l'énoncé 9 "Vous avez manqué de choses à voir ou à faire" ($p =$ 0.001319, pseudo-médiane = 0.9999536).	116
6.29	Réponses à l'énoncé 11 "Vous saviez ce qui allait se passer avant que cela ne se passe" ($p = 0.008393$, pseudo-médiane = -0.5000217).	117

TABLE DES FIGURES

6.30	Réponses à l'énoncé 1 "Durant la partie vous pouviez vous voir à la place du personnage que vous contrôliez" ($p = 0.005564$, pseudo-médiane = 0.9999827).	118
6.31	Réponses à l'énoncé 3 "Durant la partie vous étiez occupé par les événements qui s'y déroulaient" ($p = 0.00000144$, pseudo-médiane = 1.499976).	119
6.32	Réponses à l'énoncé 5 "Vous vouliez continuer à jouer pour connaître la suite des événements" ($p = 0.00001693$, pseudo-médiane = 1.499961).	119
6.33	Réponses à l'énoncé 10 "Vous avez développé un attachement particulier pour un lieu" ($p = 0.04946$, pseudo-médiane = 0.4999541).	120
6.34	Réponses à l'énoncé 11 "Vous avez développé un attachement particulier pour un personnage du jeu" ($p = 0.04279$, pseudo-médiane = -0.4999294).	120
6.35	Réponses à l'énoncé 1 "Durant la partie vous pouviez vous voir à la place du personnage que vous contrôliez" ($p = 0.006048$, pseudo-médiane = 0.9999671).	122
6.36	Réponses à l'énoncé 2 "Durant la partie vous avez pensé à ce qui se passait autour de vous dans la pièce" ($p = 0.04656$, pseudo-médiane = -0.500035).	123
6.37	Réponses à l'énoncé 3 "Durant la partie vous étiez occupé par les événements qui s'y déroulaient" ($p = 0.00004032$, pseudo-médiane = 1.000019).	123
6.38	Réponses à l'énoncé 5 "Vous vouliez continuer à jouer pour connaître la suite des événements" ($p = 0.00003721$, pseudo-médiane = 1.499947).	124
6.39	Réponses à l'énoncé 6 "Vous avez été marqué par les événements de la partie" ($p = 0.02199$, pseudo-médiane = 0.5000236).	124
6.40	Réponses à l'énoncé 10 "Vous avez développé un attachement particulier pour un lieu" ($p = 0.0201$, pseudo-médiane = 0.5000348).	125
6.41	Réponses à l'énoncé 11 "Vous avez développé un attachement particulier pour un personnage du jeu" ($p = 0.02719$, pseudo-médiane = -0.5000203).	125
6.42	Réponses à l'énoncé 1 "Vous avez cherché à comprendre le pouvoir Compagnon" ($p = 0.02098$, pseudo-médiane = 0.5000585).	127
6.43	Réponses à l'énoncé 2 "Vous avez cherché à comprendre le pouvoir Roi des lapins" ($p = 0.01194$, pseudo-médiane = 0.999983).	128
6.44	Réponses à l'énoncé 3 "Vous avez cherché à comprendre le pouvoir Les autres" ($p = 0.008877$, pseudo-médiane = 0.5000042).	128
6.45	Réponses à l'énoncé 5 "Vous vous êtes demandé où se trouvait le "Roi des lapins" lorsqu'il n'était pas devant vous" ($p = 0.009635$, pseudo-médiane = 0.9999974).	129
6.46	Réponses à l'énoncé 6 "Vous vous êtes demandé où se trouvait "Les autres" lorsqu'ils n'étaient pas devant vous" ($p = 0.003887$, pseudo-médiane = 0.9999909).	130
6.47	Réponses à l'énoncé 7 "Vous avez une idée précise du pouvoir Compagnon" ($p = 0.02475$, pseudo-médiane = 0.9999564).	131
6.48	Réponses à l'énoncé 9 "Vous avez une idée précise du pouvoir Les autres" ($p = 0.04077$, pseudo-médiane = -0.500013).	131

TABLE DES FIGURES

6.49 Réponses à l'énoncé 11 "Après l'utilisation du pouvoir "Roi des lapins" il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire" ($p = 0.01618$, pseudo-médiane = -0.9999569).	132
6.50 Réponses à l'énoncé 12 "Après l'utilisation du pouvoir "Les autres" il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire" ($p = 0.009371$, pseudo-médiane = -0.9999613).	133
6.51 Réponses à l'énoncé 13 "Quel pouvoir avez vous préféré ?" ($p = 0.0003354$).	133
6.52 Réponses à l'énoncé 14 "Vous utiliseriez le pouvoir "Compagnon" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft" ($p = 0.02317$, pseudo-médiane = 0.5000496).	134
6.53 Pourcentages des lieux identifiés par les participants.	136
6.54 Pourcentages des lieux identifiés par les participants ayant reconnu au moins un lieu.	136

Chapitre 1

Introduction

Le conflit qui opposerait narration et interaction, et sur lequel repose une large partie du travail de recherche présenté dans ce document, a fait l'objet de nombreux débats et a longtemps contribué à distinguer les différentes formes d'expériences que les jeux vidéo étaient à même d'offrir [Szilas et al., 2007, Aarseth, 2012]. Un jeu pouvait ainsi être qualifié de narratif lorsque celui-ci ne permettait ni d'en influencer ni d'en réordonner le déroulement. L'ensemble des joueurs se trouvait alors confronté aux mêmes événements et aux mêmes défis, et ce, dans un ordre prédéfini et inaltérable. Une approche très courante de la narration dans les jeux vidéo consiste alors à segmenter l'expérience de jeu en deux parties distinctes [Crawford, 2013]. Une première durant laquelle les joueurs se voient offrir une semi-liberté dans la résolution des conflits permettant de progresser dans l'expérience. Suivie d'une deuxième partie où sont exposés les enjeux l'aventure et le rôle que devront y tenir les différents protagonistes ainsi que tout événement qui pourrait se dérouler dans le reste de l'univers du jeu et concerner le joueur dans sa tâche.

Cependant, d'autres approches se sont généralisées dès lors que les progrès techniques ont rendu possible l'affichage d'une quantité toujours plus importantes d'informations à l'écran. En effet, là où une texture suffisait à indiquer la teneur et l'ambiance générale d'un lieu quelconque, elle a dorénavant atteint une taille suffisamment grande pour y ajouter de nombreuses autres informations. Il est ainsi possible de révéler une partie des événements qui ont pu se dérouler dans un lieu donné et permettre alors aux joueurs d'appréhender toute la complexité de l'univers créé. En outre, l'augmentation du nombre d'objets qu'il est possible d'afficher à l'écran a lui aussi suivi la même progression et permis d'enrichir significativement l'espace des jeux vidéo. Ces progrès techniques ont, par conséquent, engendré une nouvelle approche de la narration dans laquelle l'espace offre aux créateurs un support supplémentaire pour exposer les éléments constituant le récit [Jenkins, 2004].

Néanmoins, dans l'objectif de développer un récit spécifique il est souvent nécessaire de contraindre le joueur à réaliser certaines actions ou de l'inciter à emprunter une voie plutôt qu'une autre. La liberté d'action et de mouvement du joueur est dès lors inversement proportionnelle au degré de précision du récit. La narration constitue donc tout autant une forme de gestion de la progression du joueur que peut l'être la difficulté. En effet, déterminer les étapes ponctuant une expérience de jeu peut se faire aussi bien dans l'objectif de proposer une difficulté progressive qu'une gestion de la tension dramatique. Structurer

un récit interactif implique de définir les grandes étapes qui le caractérisent et donc les différents objectifs que les joueurs devront accomplir pour le faire progresser. Bien plus que d'une opposition de l'interactivité à la narration, il s'agit en réalité d'approches et d'intentions différentes.

Les règles constitutives d'un jeu vidéo peuvent être très restrictives ou au contraire très permissives et contribuer alors à générer des types d'expériences radicalement différentes [Salen and Zimmerman, 2004]. La probabilité qu'un récit se déroule tel qu'il a été imaginé diminue parallèlement aux possibilités qui sont offertes aux joueurs d'intervenir et de changer le cours des événements. Plus les joueurs sont à même de transformer le récit, plus les chances que celui-ci soit compromis sont grandes. Un récit hypothétique dont le déroulement serait entièrement dépendant du joueur est un récit qui ne peut pas, par définition, être prédéterminé. Cela ne signifie pas que celui-ci ne peut pas être en tout point supérieur à un récit prédéfini mais bien plutôt qu'il ne peut y avoir de certitude à ce sujet. Déterminer la proportion du récit altérable par le joueur revient alors à déterminer le degré de liberté du joueur, et inversement.

Le jeu vidéo émergent, dont *Minecraft* et *Dwarf Fortress* sont d'éminents représentants, repose justement sur l'émergence de récits et ne s'appuient pas sur des structures de progression classiques et des parcours prédéfinis [Mojang, 2009, Adams and Adams, 2006]. Par conséquent, les joueurs ont tout le loisir de faire l'expérience du jeu à leur rythme et ainsi de permettre à des récits non planifiés d'émerger naturellement de l'interaction du joueur avec le jeu sans qu'ils ne soient régis ou contraints par une trame narrative globale. Ces récits, produits de l'interaction du joueur avec le jeu, constituent finalement un phénomène tout à fait représentatif du potentiel des jeux vidéo à produire des situations et expériences de jeu uniques à chaque joueur [Frasca, 2001]. Fonctionnant comme des simulateurs, les jeux émergents sont composés de nombreux systèmes d'interaction capables de réagir de façon adaptée au comportement de l'utilisateur et ainsi d'engendrer des situations uniques et variées. Les humanoïdes peuplant les colonies de *Dwarf Fortress* sont, par exemple, capables de montrer des signes de dépression suite à certains événements malheureux directement imputables aux décisions prises par le joueur durant la partie. Ces épisodes de dépression peuvent conduire un personnage à quitter son travail ou à devenir violent, ce qui provoquera alors de nouvelles répercussions. Plus de tels systèmes sont complexes plus les possibilités de récits sont grandes. De simples systèmes de jeu ils se changent ainsi en générateurs de récits uniques et personnels, c'est à dire propres au comportement d'un joueur donné.

En outre, la multiplication des jeux se déroulant dans des mondes partiellement ouverts, tels que *Far Cry 3* ou *The Legend of Zelda : Breath of the Wild*, où les joueurs disposent d'une grande liberté de mouvement et d'action, démontrent de l'importance grandissante des récits émergents lorsqu'il s'agit d'élaborer des univers riches et réactifs [Ubisoft, 2012, Nintendo, 2017]. En effet, une majeure partie de l'expérience de jeu étant dépourvue de contraintes nécessaires au bon déroulement de l'histoire, il devient donc essentiel d'exploiter la capacité du jeu à générer des récits dérivant du comportement du joueur. Leur présence contribue à affirmer et à étoffer l'histoire principale mais également à créer des espaces et des environnements de jeu plus complexes. De la même façon que les progrès techniques ont permis d'étendre ce que les espaces des jeux vidéo peuvent retranscrire, les récits

émergents participent à enrichir les environnements d'un contenu dynamique et adaptatif permettant de les rendre vivants. Les jeux font aujourd'hui usage de tous les artifices narratifs possibles pour véhiculer au mieux l'histoire tout en assurant une progression adéquate. Si les récits émergents et les schémas narratifs plus classiques sont utilisés de paires c'est dans l'objectif d'offrir à la fois une progression du jeu à long terme précise et une certaine liberté à court terme. Les récits émergents servent le court terme en présentant aux joueurs des moyens d'influencer leur propre parcours à chaque instant, tandis que des contraintes narratives spécifiques assurent qu'à long terme le cours des événements respecte l'histoire prédéfinie. Laisser libre court aux récits émergents contribuerait à mettre en péril l'histoire prédéterminée par les créateurs.

L'objet principal de notre travail de recherche concerne précisément le potentiel des jeux à faire émerger des récits qui leur sont propres. Nous souhaitons développer et proposer des stratégies visant à mieux maîtriser les récits émergents et ainsi éviter le recours aux schémas narratifs classiques. Il s'agit également d'offrir des récits plus riches sans altérer les propriétés qui caractérisent ce type d'expérience de jeu. En effet, apposer de nouvelles contraintes narratives visant à enrichir l'histoire tend parallèlement à restreindre les récits émergents et limiter les possibilités offertes pour n'en sélectionner qu'une fraction. En outre, de par leur utilisation souvent intensive de la génération procédurale, les jeux émergents imposent de nouvelles contraintes aux créateurs tant d'un point de vue technique que conceptuel. Notre travail consiste donc à imaginer et développer un modèle narratif spécifiquement conçu pour enrichir et permettre une maîtrise plus fine des récits émergents.

Dans cet objectif nous explorons, dans un premier temps, les relations qui unissent et opposent l'interactivité à la narration dans les jeux vidéo et étudions donc les différentes formes de récits qui y sont développées. Par l'intermédiaire d'exemples tout comme des recherches théoriques à ce sujet nous déterminons les fonctions qu'occupent la narration dans les jeux vidéo ainsi que les deux grandes familles de récits qui en découlent. Nous montrons alors que la narration et l'interaction ne sont que les deux facettes d'une même propriété du jeu vidéo, celle de définir des espaces de possibles signifiants et inséparables de l'élaboration des règles de jeu [Bogost, 2008].

Dans le chapitre qui suit, nous présentons le domaine de recherche qui s'est construit autour des problématiques liées à la place de l'auteur dans le cadre de récits interactifs. En effet, le jeu doit pouvoir proposer aux joueurs un degré minimal de liberté en dessous duquel la prise de décision devient difficile voire impossible. Or, si ces décisions sont elles-mêmes capables d'influencer le cours des événements alors la tâche de produire un récit déterminé devient soudainement complexe et imprévisible. Le domaine de la narration interactive qui nous intéresse ici s'est attaché à proposer des solutions techniques ainsi que de nouvelles approches théoriques visant à créer des récits capables de s'adapter au comportement du joueur. Nous introduisons ainsi dans ce chapitre les différentes solutions proposées au travers d'exemples et d'expérimentations réalisées sur ce sujet.

Suite à cet état de l'art nous sommes alors en mesure de confronter notre sujet d'étude que sont les jeux émergents aux différentes approches de la narration interactive et ainsi d'esquisser les premières ébauches d'une proposition visant à enrichir les récits qui s'y développent. Dans un premier temps nous introduisons les propriétés qui caractérisent ce type d'expériences pour mieux appréhender les spécificités de la narration dans les jeux

émergents. En effet, la cohérence de la simulation ainsi que l'importance accordée aux décisions du joueur sur le déroulement de la partie signifie qu'il est difficile d'y développer un récit monolithique. Parallèlement, le large espace des possibles offert dans ce type de jeu se prête difficilement aux méthodes d'adaptation du récit qui visent justement à restreindre l'espace des possibles pour faire respecter une histoire précise. Par conséquent, nous présentons dans un deuxième temps les contraintes du modèle de narration à développer qui devra donc être apte à enrichir les récits possibles sans dégrader l'expérience propre au jeu émergent.

Dans le chapitre suivant, nous présentons et détaillons le modèle de narration spécifique aux jeux émergents qui constitue l'apport principal de notre travail de recherche. Au travers du détail de son implémentation et de son fonctionnement nous exposons les solutions que nous avons développées pour adapter des récits plus riches à une expérience de jeu ouverte et considérablement indéterminée en début de partie. C'est pourquoi, notre modèle repose sur l'utilisation de processus narratifs structurés au préalable par un auteur et déclenchables à tout moment par le joueur. Chaque processus est alors capable de s'adapter au comportement du joueur puisqu'il a été configuré pour agir selon les lieux, objets et personnages impliqués dans le déroulement de la partie au moment de son déclenchement. Afin d'offrir à ces processus et à leurs créateurs les informations nécessaires à leur fonctionnement, il était également fondamental de formaliser l'ensemble des données émanant de la partie et du comportement du joueur en une suite de lieux, personnages et objets intervenant dans un récit en cours de création.

Dans l'objectif de valider mais aussi d'explorer les apports potentiels de notre approche, nous poursuivons dans le dernier chapitre en détaillant les deux expérimentations que nous avons pu mettre en place grâce à l'implémentation de notre modèle au sein du jeu vidéo *Minecraft*. Ces expérimentations visent à récupérer, à la fois des données objectives par l'analyse du comportement des joueurs pendant la partie mais également subjectives par l'utilisation d'une série de questionnaires. Une première expérience a été entreprise dans laquelle nous demandons aux joueurs de comparer *Minecraft* dans sa version originale, c'est à dire sans notre modèle, et *Minecraft* agrémenté de ce dernier. Une seconde expérience a ensuite été réalisée afin d'enrichir les résultats comparatifs obtenus dans la première expérimentation avec des données concernant directement l'expérience de notre modèle par les joueurs. Nous avons également ajouté un questionnaire visant à déterminer l'engagement narratif des joueurs durant la partie.

Chapitre 2

La narration dans les jeux vidéo

Sommaire

2.1	Introduction	23
2.1.1	<i>Gameplay</i>	24
2.2	Narratologie appliquée aux jeux vidéo	24
2.3	Les fonctions de la narration dans les jeux vidéo	25
2.3.1	La narration comme modèle de progression	26
2.3.2	La narration comme mise en contexte	27
2.4	La hiérarchie d'interaction	29
2.4.1	Interactions à l'échelle microscopique	30
2.4.2	Interactions à l'échelle macroscopique	31
2.5	Typologie des récits dans les jeux vidéo	32
2.5.1	Récits embarqués	32
2.5.2	Récits émergents	36
2.6	Synthèse	39

2.1 Introduction

L'objectif de cette thèse est de proposer un modèle narratif spécifique aux jeux vidéo émergents dont une grande partie du contenu est généré. Ce premier chapitre se focalise donc sur les modalités de narration dans les jeux vidéo et par conséquent sur les formes que les récits peuvent adopter selon le degré de liberté allouée au joueur. Par le biais d'exemples et de concepts développés au sein des *game studies*, nous développons les notions de narration comme modèle de progression et comme outil de contextualisation qui forment les deux fonctions majeures de la narration dans les jeux vidéo. Puis, nous discutons des différents niveaux d'interaction qui sont possibles avec le dispositif de jeu et le récit, pour établir ensuite les deux grandes familles de récits présents dans les jeux vidéo : les récits embarqués et les récits émergents. Ainsi, nous commençons ce document en mettant en avant les relations étroites qui lient la narration et le *gameplay* pour pouvoir mieux cerner les spécificités des récits qu'il est possible de rencontrer dans les jeux vidéo émergents.

2.1.1 *Gameplay*

Dans le reste de ce document nous faisons régulièrement appel à la notion de *gameplay*. Dans l'objectif de clarifier notre discours nous proposons d'utiliser la définition suivante du *gameplay* :

« *Toutes les actions, cognitives ou physiques, effectuées par le joueur et qui influencent négativement ou positivement l'aboutissement d'une situation de jeu incertaine* [Guardiola and Natkin, 2010]. »

Cette définition permet de souligner le caractère fondamental des potentialités d'actions que décrivent les règles du jeu et qui concèdent aux joueurs la capacité d'influencer le déroulement de la partie [Hunicke et al., 2004]. Nous montrons dans la suite de ce chapitre comment les récits naissent en grande partie de cet espace de possibilités dont le *gameplay* dessine le contour. Les règles qui forment le système de jeu permettent donc de délimiter le cadre dans lequel le joueur peut agir et de ce fait régissent indirectement son comportement [Salen and Zimmerman, 2004, Juul, 2007].

2.2 Narratologie appliquée aux jeux vidéo

Les notions de narratologie auxquelles nous allons faire référence tout au long de cette thèse nécessitent d'être définies si nous souhaitons identifier et comprendre les mécanismes narratifs propres aux jeux vidéo. Il s'agit également de préciser les termes et d'identifier ceux qui nous seront utiles pour le reste de nos travaux. L'histoire, la narration et le récit sont les trois concepts fondamentaux permettant d'analyser un texte donné [Chatman, 1978, Genette, 1972]. L'histoire représente la succession d'événements rapportée par le récit tandis que ce dernier désigne le texte lui-même. Une multitude de récits peuvent alors renvoyer à une histoire unique. Quant à la narration, celle-ci correspond à l'acte même de production du récit, autrement dit aux moyens mis en œuvre pour aboutir à celui-ci. La narration peut ainsi se faire par le biais d'un narrateur intradiégétique par exemple, qui serait donc un des personnages de l'histoire. Elle peut également se faire dans un temps différent de celui de l'action ou bien être en simultané avec celle-ci.

Pour exister, le récit doit donc être énoncé sous une forme ou une autre. C'est pour cela qu'il est possible de retrouver des mécanismes narratifs en littérature, cinéma ou jeu vidéo [Aarseth, 2004, Ryan, 2004]. Chaque médium produit alors des formes narratives qui lui sont propres. Le cinéma fait usage de la caméra et du montage alors que la littérature joue avec le temps de la narration et le point de vue du narrateur. Il est donc tout naturel de retrouver également une forme narrative propre au jeu vidéo. Il existe en parallèle des structures narratives communes à de nombreux médiums, tels que le schéma narratif classique du voyage du héros qui est à la base de nombreux romans, jeux vidéo et films [Campbell, 1949].

Si le récit d'un jeu se réfère en définitive au déroulé d'une partie alors chaque joueur peut générer des déroulés différents et la narration détermine alors la teneur et la forme du récit. Le point de vue du joueur, à la première personne comme à la troisième, constitue un exemple caractéristique de narration dans les jeux. Il tend à transformer le rapport

du joueur au personnage qu'il contrôle et aux événements qui le concerne. Des jeux à des échelles différentes, tels que *FTL : Faster Than Light* ou *Civilization* par exemple, proposent des points de vue liés, non plus à un personnage, mais à un groupe de personnes, à un objet ou à une nation [Subset Games, 2012, Firaxis, 2005]. La forme du récit ainsi construit diffère considérablement d'un récit à la première personne. De la même façon, les modalités d'interaction choisies influent sur le récit en accentuant certains aspects plutôt que d'autres. Le jeu vidéo *The Path*, dont l'histoire est très inspirée du conte du *Petit Chaperon rouge*, insiste particulièrement sur l'exploration de la forêt et la collecte d'objets [Tale of Tales, 2009]. D'autres auraient choisi de mettre l'accent sur le défi de se soustraire au loup ou de déceler ses pièges.

Les formes narratives dont disposent les jeux vidéo engendrent ainsi des formes de récits différentes et induisent par conséquent des expériences de jeu multiples. L'utilisation de la séquence cinématique ou du dialogue avec des personnages non joueurs par exemple, implique dans chaque cas un rapport entre le jeu et le joueur très distinct l'un de l'autre. Dans un cas, le joueur est spectateur et peut, soit passer la séquence soit la regarder jusqu'au bout. Alors que dans l'autre cas, le joueur est engagé dans un dialogue avec un personnage et peut être amené à agir sur la teneur et la longueur de la conversation. Ces deux approches impliquent des expériences de jeu radicalement différentes.

Dans la suite de ce document nous utiliserons donc les notions de récits et de narration pour désigner, respectivement, le contenu et les propriétés qui en déterminent la forme. Dans ce chapitre, nous cherchons justement à approfondir notre compréhension de la narration dans les jeux vidéo et à mettre en valeur les spécificités de celle-ci. Nous ne nous intéresserons donc pas au contenu des récits en tant que tel mais bel et bien aux conditions déterminant les formes de récits qui émergent de l'expérience de jeu. Cette distinction entre récit et narration nous permet de considérer et d'analyser les règles de jeu comme faisant partie intégrante des méthodes d'exposition et de construction des récits propres aux jeux vidéo.

2.3 Les fonctions de la narration dans les jeux vidéo

Si le jeu vidéo met à profit de multiples formes narratives, il fait parallèlement usage de la narration dans différents objectifs. Il y a ainsi une distinction très nette entre la fonction qu'occupe la narration dans le jeu d'échecs et dans un jeu comme *Uncharted 2* par exemple [Naughty Dog, 2009]. Dans le premier cas, il s'agit principalement de mettre en contexte les règles du jeu, de façon à ce que celles-ci soient plus compréhensibles et que l'ensemble de l'expérience soit cohérente et signifiante. En effet, le mouvement de chacune des pièces présentes sur un plateau d'échecs évoquent directement les rôles auxquels elles correspondent. De sorte que les règles du jeu sont plus facilement assimilables et l'expérience moins abstraite que s'il s'agissait de pièces nommées *A* et *B* ou *Triangle* et *Rond*. Cependant, la motivation principale du jeu d'échecs ne réside pas tant dans le déroulé de l'histoire que dans le défi logique qu'il propose. Tandis que dans le deuxième cas, concernant *Uncharted 2*, l'histoire constitue une raison suffisante de jouer, la progression de l'intrigue occupe alors une place centrale dans la motivation de poursuivre l'aventure. La contextualisation des règles est toutefois bien présente dans la mesure où le personnage

contrôlé constitue une visualisation adéquate de l'interaction principale centrée autour de l'infiltration, de l'escalade, de l'esquive et du tir.

La distribution des rapports entre les fonctions narratives de mise en contexte et de gestion de la progression engendre une diversité d'expériences de jeu considérable tout en offrant une certaine flexibilité dans la constitution des univers de jeu. Dans la suite de cette section nous étudions donc les différentes fonctions qu'occupe la narration propre aux jeux vidéo dans l'objectif de pouvoir étudier, par la suite, ces fonctions dans le cadre des jeux émergents.

2.3.1 La narration comme modèle de progression

Bien que le jeu existe depuis toujours chez l'homme comme chez l'animal, sous des formes diverses allant du casse-tête au jeu de plateau en passant par des formes beaucoup plus libres telles que les jeux enfantins, l'avènement de l'ordinateur individuel a néanmoins conduit le jeu dans une toute autre sphère d'expérience [Caillois, 1958, Huizinga, 1951]. En effet, l'ordinateur pouvant simuler tout à la fois images, sons et règles de jeu, il a permis l'apparition de nouveaux genres de jeux, très souvent jouables par un seul joueur à la fois et pouvant incorporer, au fur et à mesure des avancées technologiques, des personnages, des animations et des dialogues permettant de développer des univers toujours plus riches et plus complexes. Le jeu se transforme alors en aventure faite d'épreuves de dextérités et d'énigmes distribuées dans le temps et l'espace. La narration permet alors de déterminer cette distribution et de lier ces épreuves entre elles dans l'objectif de construire une expérience cohérente et plus signifiante que la somme des épreuves qui la compose.

Le format narratif choisi implique donc des transformations non pas uniquement sur l'histoire mais sur l'expérience de jeu elle-même. Définir la structure de l'histoire et ses modes d'exposition dans un jeu vidéo revient finalement à établir le parcours du joueur, faisant de la narration un aspect central de la structuration de l'expérience de jeu. Selon le type de narration choisi il est même possible de répartir les épreuves de façons radicalement différentes. Dans un premier cas, les épreuves sont présentées de façon linéaire et le joueur doit alors les relever les unes après les autres s'il veut progresser dans le jeu. Mais il est également possible de permettre l'accès à toutes les épreuves dès le début de la partie comme cela peut être le cas dans certains jeux en monde ouvert tels que *Morrowind* où le joueur a accès à l'intégralité du monde du jeu dès le début de la partie [Bethesda Softworks, 2002]. Les épreuves peuvent en outre émerger d'elles-mêmes des règles de jeu [Juul, 2002a]. C'est ce dont le Go ou les échecs sont capables : les règles ne décrivent pas les épreuves à accomplir par les joueurs mais définissent au contraire les conditions d'apparitions de celles-ci. Toutes les parties n'amènent alors pas aux mêmes situations. De telles structures sont, en réalité, de nouvelles formes narratives spécifiques aux jeux vidéo et qui ne sont pas sans rappeler l'utilisation de la narration non linéaire au cinéma ou en littérature. En effet, les faits constitutifs d'une histoire donnée peuvent être présentés dans un ordre arbitraire afin de complexifier l'intrigue ou tout simplement de créer des liens entre des faits distants dans le temps du récit. Ici, le jeu vidéo permet de déployer un récit unique, dont certains éléments de l'histoire sont omis ou réordonnés par l'action même du joueur.

La narration constitue donc un procédé d'organisation de l'expérience de jeu qui donne

à l'auteur la possibilité de produire une progression spécifique de l'aventure. Il lui est ainsi possible de régir le rythme et la difficulté du jeu nécessaire à l'engagement du joueur tout au long de la partie [Chen, 2007]. En présentant au joueur les principes de bases du jeu individuellement puis en les combinant au fur et à mesure il est possible d'augmenter la difficulté et d'instaurer un apprentissage progressif des règles du jeu [Levieux, 2011]. La narration dans les jeux vidéo est alors agrémentée d'une dramaturgie spécifique liée à l'état de *flow* et qui nécessite que le joueur ne soit ni totalement maître de la situation ni totalement impuissant [Csikszentmihalyi, 1997]. De sorte que concevoir l'expérience de jeu implique potentiellement l'instauration de structures narratives permettant de mettre en place une gestion plus fine de la progression du joueur.

La narration est également une source de motivation capable de maintenir l'intérêt du joueur pour l'expérience [Koster, 2012b]. En effet, bien que le plaisir de jeu pur soit très lié à la découverte, l'apprentissage et la maîtrise des règles du jeu et de leurs implications tout au long de la partie, le jeu vidéo est néanmoins un dispositif complexe comprenant de nombreuses sources de motivations [Koster, 2004]. Ainsi, le plaisir qui découle de la manipulation des éléments à l'écran ou de l'exploration d'un monde inconnu constitue un aspect non négligeable de la motivation du joueur à poursuivre l'expérience et qui va au delà du jeu et de la résolution de problèmes [Lazzaro, 2005]. En outre, différents profils de joueurs existent et soulignent le fait que ceux-ci peuvent avoir des attentes différentes [Bartle, 2014]. Certains trouveront donc plus de plaisir dans la découverte de l'histoire que dans la résolution d'énigmes, faisant de la narration un aspect incontournable de la conception de l'expérience de jeu [LeBlanc, 2000].

Des jeux tels que *Gone Home* ou *Dear Esther* exploitent pleinement le potentiel narratif des jeux vidéo pour entretenir la motivation chez le joueur [The Fullbright Company, 2013, The Chinese Room, 2012]. Ici, le joueur explore des espaces et en inspectent les objets qui les composent dans l'unique objectif de développer une plus grande compréhension de l'intrigue principale. De façon similaire, les jeux dont l'histoire change selon les décisions du joueur, tels que le propose *Heavy Rain* ou *The Walking Dead*, conduisent les joueurs à développer un attachement pour des personnages dont ils devront décider du futur à plusieurs reprises au cours de la partie [Quantic Dream, 2010, Telltale Games, 2012]. L'attachement crée ainsi la nécessité de garder ces personnages en vie malgré toutes les épreuves à venir. La narration peut donc permettre de construire les leviers nécessaires à la motivation à long terme. La progression dans l'histoire se fait alors de façon non triviale, il ne suffit plus de tourner les pages ou de regarder les images défiler à l'écran, il est nécessaire d'accomplir un certain nombre de tâches [Aarseth, 1997]. Les fictions interactives qui nécessitent du joueur de prendre des décisions à différents moments définissent le contour de ce genre hybride entre jeu et littérature et où la narration occupe une place importante dans le maintien de la motivation.

2.3.2 La narration comme mise en contexte

Il est donc possible d'établir les liens logiques régissant l'ordre d'apparition des épreuves en tirant parti de modèles de progression narratifs. Mais le contexte et les formes que ces épreuves sont amenées à adopter font tout autant partie des mécanismes narratifs du jeu

vidéo. En effet, la narration permet également de définir un contexte et un cadre aux tâches que le joueur doit accomplir tout au long de la partie [Aarseth, 2007]. Les épreuves deviennent des péripéties intégrées à l'intrigue et font intervenir les différents personnages et objets qui composent l'histoire. Chaque interaction du joueur avec le jeu entre alors en résonance avec une narration présente pour justifier et consolider les transformations nécessaires au bon déroulement de la partie tout en permettant parallèlement d'approfondir la complexité de l'univers du jeu. Les réactions des personnages non joueurs ou les modifications de l'environnement deviennent ainsi des *feedbacks* qui permettent aux joueurs de mieux appréhender les conséquences de leurs actions sur la suite des événements [Juul, 2007]. Les règles du jeu sont d'autant plus assimilables par le joueur si elles revêtent des formes qui sont parties prenantes de l'intrigue générale. Aux échecs, le mouvement propre à chaque pièce est intimement lié à leur identité.

Dans *GTA IV*, le joueur est limité dans ses déplacements dès le début de la partie par plusieurs barrages policiers qui bloquent l'accès au reste de la ville [Rockstar North, 2008]. Pour débloquer ces barrages il doit d'abord réaliser quelques missions d'introduction. Cela permet aux créateurs de présenter aux joueurs les bases du jeu et de l'histoire à venir. Le fait de contraindre ce dernier par des barrages policiers fait sens par rapport à l'univers de *GTA* et révèle le lien étroit qui unit la narration et les règles du jeu. Le système de jeu dans son ensemble tend ainsi à se fondre avec les divers mécanismes narratifs utilisés pour former un tout cohérent et signifiant.

C'est également le cadre d'exécution des interactions qui permet de leur donner un sens qui va au delà de leur logique propre [Koster, 2012a,b]. Incorporer les règles du jeu et les actions du joueur à un univers et une intrigue participe à la création du *meaningful play*, c'est à dire un univers de jeu cohérent et suivant une logique interne compréhensible par le joueur [Salen and Zimmerman, 2004]. Les interactions avec le jeu se font alors dans un contexte riche et réactif qui évolue de façon cohérente et en accord avec les décisions du joueur. Le jeu n'est plus une série d'épreuves mais une réalité alternative avec ses règles propres dans laquelle les potentialités d'action sont clairement définies et où les conséquences de celles-ci sont discernables [Salen and Zimmerman, 2004]. Ainsi, lorsque le joueur choisit d'aider une faction plutôt qu'une autre dans le jeu vidéo *Gothic 3* et qu'il est donc reconnu comme tel par les différents personnages non joueurs il fait l'expérience d'un monde riche qui réagit à ses actions et qui est nécessaire au *meaningful play* [Piranha Bytes, 2006].

Selon le type d'expérience recherché, le niveau de contextualisation peut également varier et engendrer des formes plus ou moins minimalistes. Le *Go* et le *Backgammon* illustrent alors parfaitement le type d'expérience de jeu qui est obtenu en réduisant le contexte à son minimum. Bien que l'expérience puisse paraître, en apparence, dépourvue d'histoires proprement dites, les interactions avec le jeu sont, en revanche, porteuses de sens et à même d'engendrer des formes d'histoires minimalistes. En effet, les actions du joueur se font dans un cadre donné dont les composantes sont liées par des relations qui produisent nécessairement un contexte de jeu, aussi restreint soit-il. En outre, le cerveau humain est capable de trouver du sens dans des relations et des cadres très abstrait, ce qui tend à produire un contexte là où celui-ci n'est pas explicitement exposé au joueur [Heider and Simmel, 1944]. Dans le jeu de *Go*, les règles de capture sont évocatrices de batailles et

de conquêtes de territoires dont l'échelle pourrait correspondre à celle de l'humanité comme de la bactérie. Les jeux faisant usage de la rhétorique procédurale que sont *Passage* ou *The Marriage* exploitent amplement cet aspect du jeu à évoquer un contexte et des thèmes complexes par ses règles et ses mécanismes de fonctionnement [Bogost, 2008, Rohrer, 2007, Humble, 2006]. Dans *The Marriage*, le joueur manipule des formes géométriques dont les règles de comportement évoluent durant la partie pour évoquer les relations au sein d'un mariage. Les règles de jeu sont alors elles-mêmes porteuses de sens et contribuent à la formation d'un contexte narratif spécifique.

2.4 La hiérarchie d'interaction

Le jeu sur ordinateur a donc permis de faire naître des expériences nouvelles qui s'éloignent considérablement de celles du jeu physique ou du jeu de plateau. La narration y occupant une place bien plus importante, des problématiques inexplorées se sont révélées quant à la conception de ces nouvelles approches du jeu. L'une d'entre elles est représentée par les nouvelles relations qui lient le joueur à l'histoire. En effet, dans la mesure où celle-ci tend à occuper une place plus importante dans l'expérience de jeu, il est normal que des conflits apparaissent dans les rapports entre interaction et narration. C'est pourquoi ce sujet a fait l'objet de nombreuses réflexions et débats dans les milieux académiques et dans l'industrie du jeu vidéo [Eskelinen, 2001, Costikyan, 2000, Spector, 2007]. Afin de mieux approcher ces questions de narration qui sont au cœur de notre recherche nous nous proposons, dans un premier temps, de discuter des différents niveaux d'interaction auxquels le joueur a accès. Cela nous permettra, par la suite, d'aborder les différentes formes que peuvent prendre les histoires dans les jeux vidéo et d'observer que chaque forme permet de construire des récits interactifs à des degrés différents.

Ainsi, nous distinguons, au sein du dispositif ludique, deux grandes échelles auxquelles le joueur peut intervenir. L'échelle microscopique tout d'abord : qui permet une interaction à court terme, c'est à dire que les répercussions des actions du joueur ont peu, voire pas d'influence sur la suite de la partie. Puis l'échelle macroscopique : à laquelle l'interaction se fait sur le long terme, les conséquences des actions du joueur se répercutant sur l'intégralité de la partie. Les disparités qui se manifestent d'un jeu à l'autre en ce qui concerne ces niveaux d'interaction sont autant dues aux difficultés techniques qu'aux intentions esthétiques. Elles reflètent, en cela, parfaitement les différentes modalités de conception d'une expérience de jeu. En effet, les jeux sont des dispositifs complexes composés de nombreuses règles interdépendantes les unes des autres et dont le rôle est de délimiter le champ des interactions possibles [Jaul, 2002b]. Autrement dit, le joueur agit dans un cadre entièrement configuré pour offrir des possibilités d'actions et pour réagir spécifiquement à celles-ci. Le comportement du joueur est ainsi modelé par les possibilités et limitations définies par le système de jeu.

Les interactions avec le dispositif peuvent donc provoquer des transformations à l'échelle microscopique comme à l'échelle macroscopique selon l'étendue de l'influence qu'une décision peut avoir sur la suite de la partie. Certains jeux ne fournissent aux joueurs que très peu voire pas du tout la possibilité d'influencer le cours de la partie, alors que d'autres, comme les échecs par exemple, sont au contraire axés entièrement sur l'importance de

chaque décision pour la totalité de la partie. Dans un jeu de stratégie tel que *Civilization IV* le joueur est régulièrement amené à penser ses décisions sur le long terme [Firaxis, 2005]. S'il souhaite provoquer un adversaire ou se lancer dans la production d'un important édifice alors il doit prendre en considération les implications que cette décision peut avoir sur le reste de la partie. D'autres expériences de jeu, en revanche, ne proposent pas d'interactions à cette échelle. Par exemple, dans de nombreux jeux d'action et d'aventure tels qu'*Uncharted 2* ou *BioShock*, l'élimination d'un ou plusieurs ennemis donnés a pour unique conséquence l'accès à la salle suivante, au niveau suivant ou à un objet particulier, mais ne donnent pas lieu à d'autres formes de répercussions sur la suite de l'aventure [Naughty Dog, 2009, 2K, 2007].

2.4.1 Interactions à l'échelle microscopique

Les interactions à l'échelle microscopique rassemblent donc l'ensemble des actions permises par le jeu et dont les conséquences sont triviales pour la suite de l'aventure. Par exemple, dans un jeu classique d'aventure tel que *Machinarium*, le joueur doit résoudre des énigmes disséminées tout au long de la partie [Amanita Design, 2009]. La résolution de celles-ci ne permet que de progresser dans le jeu mais n'influence pas son déroulement outre mesure. De façon similaire, dans *GTA IV*, il est possible de bloquer la circulation des voitures en positionnant un véhicule encombrant au milieu de la rue, or, cet acte pourrait avoir des répercussions formidables sur l'ensemble de la ville si ce blocage se faisait à une certaine heure et au bon carrefour [Rockstar North, 2008]. Pourtant, il est impossible pour le joueur de créer des blocages qui provoquent des ralentissements en dehors du quartier où le joueur se trouve. En effet, les concepteurs de *GTA IV* ont limités la simulation de la circulation des véhicules au quartier où se trouve le joueur, de sorte que toute action entreprise par celui-ci au regard de la circulation n'aura d'influence que sur un très court terme, reléguant donc cette forme d'interaction à l'échelle microscopique. Dans le même *GTA IV*, le joueur peut également réaliser un certain nombre de crimes et délits qui peuvent amener la police à le poursuivre. Que ce dernier réussisse à s'enfuir ou soit rattrapé, les conséquences sur la suite de la partie sont minimales. Il perdra, dans le pire des cas, une certaine somme d'argent mais ne sera, ni recherché ni surveillé par la police, et pourra donc continuer ses méfaits en toute tranquillité. Ainsi, une fois de plus, l'interaction est réduite à l'échelle microscopique.

Les actions effectuées par le joueur à cette échelle ne sont donc pas pris en compte pour la suite de la partie. En revanche, ces interactions, en quelque sorte tronquées, sont plus faciles à implémenter et permettent de donner l'illusion d'un monde riche et complexe simulé dans ses moindres détails et offrant de nombreuses possibilités d'interactions [Aarseth, 2007]. C'est très certainement la raison pour laquelle les interactions à l'échelle microscopique sont très répandues dans les jeux vidéo. Que ce soit dans *Far Cry 3*, *Fallout : New Vegas*, *Bioshock* ou *Uncharted 2*, de nombreux jeux à gros budget exploitent amplement cette échelle d'interaction [Ubisoft, 2012, Obsidian Entertainment, 2010, 2K, 2007, Naughty Dog, 2009]. Elle permet de favoriser l'illusion d'un monde riche tout en permettant aux concepteurs de garder un contrôle total sur le déroulement de la partie. En effet, si le joueur pouvait éliminer certains personnages indispensables pour la suite du jeu ou entraver la circulation routière à l'échelle de la ville, il serait alors en mesure de finir le jeu beaucoup

plus vite que prévu ou d'entraîner celui-ci dans des états où il ne peut plus être amené à son terme. Le risque est alors de manquer des pans entiers de l'expérience.

La limitation de l'influence du joueur sur le jeu relève donc, en partie, d'un besoin émanant de la volonté des créateurs de créer une expérience précise. Celle-ci est conçue selon une trame linéaire dont les variations sont minimales d'un joueur à l'autre. Tous les joueurs d'*Uncharted 2* connaissent, en effet, globalement le même parcours. Certains seront plus efficaces, ou plus discrets, mais tous rencontreront les mêmes événements et les mêmes épreuves [Naughty Dog, 2009]. L'importance des interactions à l'échelle microscopique dans ce type de jeu reflète, en définitive, la prédominance du parcours déterminé par les créateurs sur ceux dérivant du champ des possibles. Nous retrouvons ainsi la narration comme modèle de progression, dont l'objectif fondamental est de contribuer à façonner une expérience de jeu riche et intense quoique moins libre. Modèle qui, nous le discutons dans la section suivante, va de paire avec des formes narratives monolithiques dans lesquelles l'histoire est amenée à suivre un cours très précis.

2.4.2 Interactions à l'échelle macroscopique

Les interactions à l'échelle macroscopique sont, à l'inverse, l'ensemble des actions permises par le jeu dont l'influence sur la suite de la partie est non triviale. Par exemple, dans un jeu de stratégie tel que *StarCraft 2*, le joueur peut choisir de commencer par développer son économie plutôt que ses capacités militaires et ainsi se rendre vulnérable en début de partie mais prendre le dessus sur la seconde moitié [Blizzard Entertainment, 2010]. Les jeux de stratégies exploitent ainsi tout naturellement l'échelle d'interaction macroscopique dans la mesure où l'intérêt de ce type d'expérience réside en grande partie dans la capacité du joueur à anticiper et planifier ses actions sur le long terme. D'où la nécessité pour les créateurs d'offrir des interactions qui sont susceptibles d'influencer la partie sur le long terme.

Il existe, néanmoins, des expériences de jeu singulières, telle que *The Stanley Parable*, dans lesquelles chaque action influence considérablement le cours des événements, sans pour autant nécessiter de stratégies complexes de la part du joueur [Galactic Cafe, 2013]. Ce dernier y incarne un personnage nommé Stanley dont chaque action est narrée par une voix off qui adapte son discours en temps réel pour refléter les choix effectués par le joueur. Celui-ci est, en effet, libre d'aller où il le souhaite et impose ainsi au narrateur de modifier en permanence l'histoire qu'il essaye, en vain, de raconter. Chaque décision que le joueur prend entraîne donc la partie dans une direction différente et potentiellement vers un des nombreux dénouements possibles. Bien que chacune des histoires soit entièrement prédéfinie, le nombre d'entre elles et la variété de celles-ci suffisent à donner au joueur l'illusion que ses actions influencent considérablement l'issue de la partie. De la même façon, dans *Antichamber*, il est possible de finir le jeu bien plus vite que ce que ne laisse, volontairement, croire le créateur [Bruce, 2013]. Ceci a pour effet de donner aux actions du joueur une influence bien plus grande sur la suite de la partie dans la mesure où il lui est possible de réduire de façon drastique la durée de l'expérience. Ainsi, si certains jeux ne permettent pas aux joueurs d'influencer directement le cours des événements, ils peuvent, en revanche, proposer à ces derniers de prendre des chemins si différents qu'ils en modifient

l'expérience entièrement.

Les interactions à cette échelle ne sont pourtant pas présentes dans tous les jeux. En effet, donner au joueur la faculté d'altérer l'expérience en profondeur implique nécessairement que les concepteurs concèdent une partie du pouvoir dont ils disposent normalement. Proposer des interactions au niveau macro relève donc, en partie, d'un choix esthétique dont les répercussions sont considérables. Si elles sont présentes, ces interactions sont souvent réduites à des formes d'influence triviale à long terme. Il n'est pas rare que le joueur puisse, en effet, améliorer les compétences de son personnage, apprendre certains éléments liés à l'histoire ou débloquent de nouveaux objets tout au long de la partie. De sorte qu'il lui est possible d'influencer la partie à long terme, mais dans un cadre extrêmement restreint et concernant des fractions infimes de l'expérience. Certains comportements du joueur durant la partie peuvent, par exemple, engendrer des issues finales différentes, alors que l'ensemble de l'expérience reste inchangée.

2.5 Typologie des récits dans les jeux vidéo

Maintenant que nous pris connaissance des différentes fonctions de la narration et des échelles d'interactions avec le dispositif de jeu, il est possible de lier ces deux concepts pour comprendre et analyser les différentes formes de récits présents dans les jeux. En effet, selon le type d'expérience de jeu et l'échelle où se déroule la plupart des interactions, les formes que l'histoire peut être amenée à adopter sont variées. Si, par exemple, le joueur est en mesure de prendre de nombreuses décisions qui influencent la partie à un niveau macroscopique, autrement dit à long terme, alors il devient particulièrement difficile pour les concepteurs de prédéfinir une histoire riche et précise capable de recouvrir l'ensemble des parcours possibles. Pour certaines expériences de jeu comme les échecs, il s'agirait même d'un objectif intenable, comment serait-il possible de créer un récit qui puissent prendre en compte l'ensemble des situations possibles ? C'est pourquoi, nous retrouvons deux formes fondamentales de récits dans les jeux vidéo : le récit émergent, dans lequel les structures narratives préétablies permettent à de multiples histoires d'émerger, et le récit embarqué, qui, à l'inverse, favorise des structures narratives dont l'objectif est de contrôler finement le déroulement de l'histoire [LeBlanc, 2000].

2.5.1 Récits embarqués

La forme narrative dont nous traitons dans cette section est probablement la plus communément rencontrée dans les jeux vidéo. Elle privilégie une structure rigide qui nécessite d'établir en amont tous les détails de l'histoire et de ses potentielles variations. Chaque décision et action du joueur lui permet alors de progresser dans l'arbre du récit préétabli. Les concepteurs conservent ainsi un très fort contrôle sur le déroulement de la partie.

Comme nous l'évoquions dans la deuxième section de ce chapitre, la narration peut être employée pour déterminer et organiser la progression du jeu dans son ensemble. Différents modèles narratifs sont alors possibles selon le degré d'adaptation désiré. Les récits embarqués, auxquels nous nous intéressons ici, correspondent à une forme narrative rigide permettant de régir finement la progression du joueur le long d'un parcours précis. En

effet, dans la mesure où les contraintes pour que l'histoire se déploie comme prévu sont très fortes, le joueur est amené à agir dans un cadre restreint qui fait de sa progression un parcours fortement balisé. Le joueur doit alors obligatoirement faire l'expérience d'un certain nombre d'événements déterminés au préalable par les créateurs. Si tous les joueurs font l'expérience des mêmes événements, il s'agit d'un récit embarqué unique, tandis que si le jeu permet de se soustraire à certains événements et d'en parcourir d'autres, il s'agit alors d'un récit embarqué avec embranchements.

2.5.1.1 Récits uniques

Dans sa forme la plus courante, la narration engendre un récit unique, sans variations. Les joueurs ne peuvent alors pas influencer son déroulement, c'est à dire que les interactions du joueur avec le jeu ne se font pas à l'échelle macroscopique. Tous font donc, peu ou prou, l'expérience du même récit, évoluent le long du même parcours, franchissent les épreuves et parcourent les événements dans l'ordre établi par les concepteurs. Bien entendu, si nous analysons l'expérience de jeu au niveau microscopique il existe en réalité une infinité de parcours selon le comportement du joueur. Ne serait-ce que ses déplacements dans un environnement en trois dimensions, ou la façon dont il résout les épreuves, le joueur déroule de fait une expérience qui lui est propre d'un point de vue strictement microscopique. En revanche, c'est bien de l'histoire dans sa globalité, et donc des interactions au niveau macroscopique, dont nous souhaitons traiter plus particulièrement dans cette thèse. Or celles-ci ne sont pas exploitées dans les formes narratives rigides et sans embranchements.

Il existe cependant une nette distinction entre l'histoire objective décrite et implémentée dans le jeu et celle dont le joueur fait effectivement l'expérience. Chaque personne observe, écoute et interagit avec le dispositif selon ses propres modalités [Crawford, 2013]. Ainsi, selon son usage du jeu, son âge, ses connaissances et de nombreuses autres variables, un joueur peut interpréter l'histoire décrite par les concepteurs de différentes façons. Certains jeux, tel qu'*Inside* par exemple, exploitent justement notre aptitude à créer du sens et à interpréter les événements d'après notre propre point de vue [Playdead, 2016, Heider and Simmel, 1944]. L'histoire d'*Inside* est donc délibérément symbolique et mystérieuse, de façon à laisser aux joueurs une certaine liberté d'interprétation. Ainsi, bien qu'une expérience de jeu axée autour d'un récit unique ne permette pas aux joueurs d'en influencer le déroulé, les possibilités d'interprétation de l'histoire constituent néanmoins un biais par lequel le joueur peut s'approprier l'expérience et s'investir dans celle-ci. Proposer des choix dont les répercussions transforment l'histoire ne représente donc pas l'unique voie conduisant les joueurs à se préoccuper du déroulement de la partie. Plutôt que de construire un récit complexe fait de nombreux embranchements, il est donc, à l'inverse, tout à fait possible de privilégier une approche reposant sur un contenu suffisamment ouvert pour inviter les joueurs à s'y identifier. L'histoire passe alors en majeure partie par l'environnement, les personnages, et plus généralement par tous les éléments présents pendant que le joueur joue, et non plus par l'exposition des faits durant des séquences spécifiques distinctes des phases de jeu à proprement parler [Jenkins, 2004].

La simplicité de ce schéma narratif n'en fait donc pas une forme mineure, ou inférieure, de narration dans les jeux vidéo. Cette approche ne détermine ni l'intérêt du récit en tant que tel ni le plaisir de jeu dans son ensemble. Les procédés de construction du récit et leur

intégration à l'expérience de jeu important tout autant que le récit lui-même [Adams, 1999]. Il existe d'ailleurs un terme permettant de mettre en valeur ces enjeux de l'intégration des mécaniques de jeu au récit et inversement : la dissonance ludonarrative. Ce concept désigne le paradoxe qui peut émerger entre ce que le joueur est libre de faire au cours de la partie et ce que l'histoire implique à propos du personnage qu'il incarne [Hocking, 2007]. Si, par exemple, le joueur peut se comporter d'une manière vertueuse tandis que le personnage qu'il joue est dépeint comme un truand tout au long de l'histoire alors il se crée une incohérence qui peut détériorer l'expérience globale. Ce concept s'étend également à tout paradoxe dans lequel le jeu priverait le joueur de certaines actions normalement possibles dans l'unique but d'assurer le bon déroulement de l'histoire. Ainsi, dans certains jeux d'action tels que *Far Cry 3* le joueur peut se retrouver dans une séquence de jeu spéciale dans laquelle il ne peut plus utiliser ses armes, normalement disponibles à tout instant, et ce, en raisons des contraintes liées à l'histoire désirées par les créateurs [Ubisoft, 2012]. En effet, le joueur ne doit pas pouvoir éliminer un personnage spécifique et indispensable pour la suite de l'histoire et de fait ne le rencontre que dans des phases de jeu où ses possibilités d'actions sont réduites.

2.5.1.2 Récits avec embranchements

Certains jeux proposent au contraire plusieurs possibilités d'évolutions de le récit en fonction des décisions du joueur. Deux joueurs différents ne font alors pas nécessairement l'expérience de la même histoire. Cette approche ne diffère pas fondamentalement de la précédente mais permet en revanche de combler le manque d'adaptabilité du récit au comportement du joueur. Ainsi, il s'agit pour les créateurs de créer une structure narrative capable de proposer des variations potentielles du récit dont les actions du joueur déterminent la sélection. Si l'histoire est représentée sous la forme d'un arbre alors chaque branche correspond à une mutation éventuelle de l'histoire déterminée par les concepteurs. Le joueur ne progresse plus le long de la même branche mais peut, à l'inverse, en emprunter de nouvelles qui le conduisent à faire l'expérience d'un récit alternatif.

De nombreux jeux exploitent ce type de structure narrative capable de proposer différentes histoires et d'impliquer plus nettement les joueurs dans l'évolution de la partie à long terme. Différents degrés de variation sont possibles, certains jeux ne proposent qu'une poignée d'embranchements alors que d'autres, comme *The Walking Dead*, reposent sur une multitude d'entre eux [GamesBeat, 2013].

2.5. TYPOLOGIE DES RÉCITS DANS LES JEUX VIDÉO

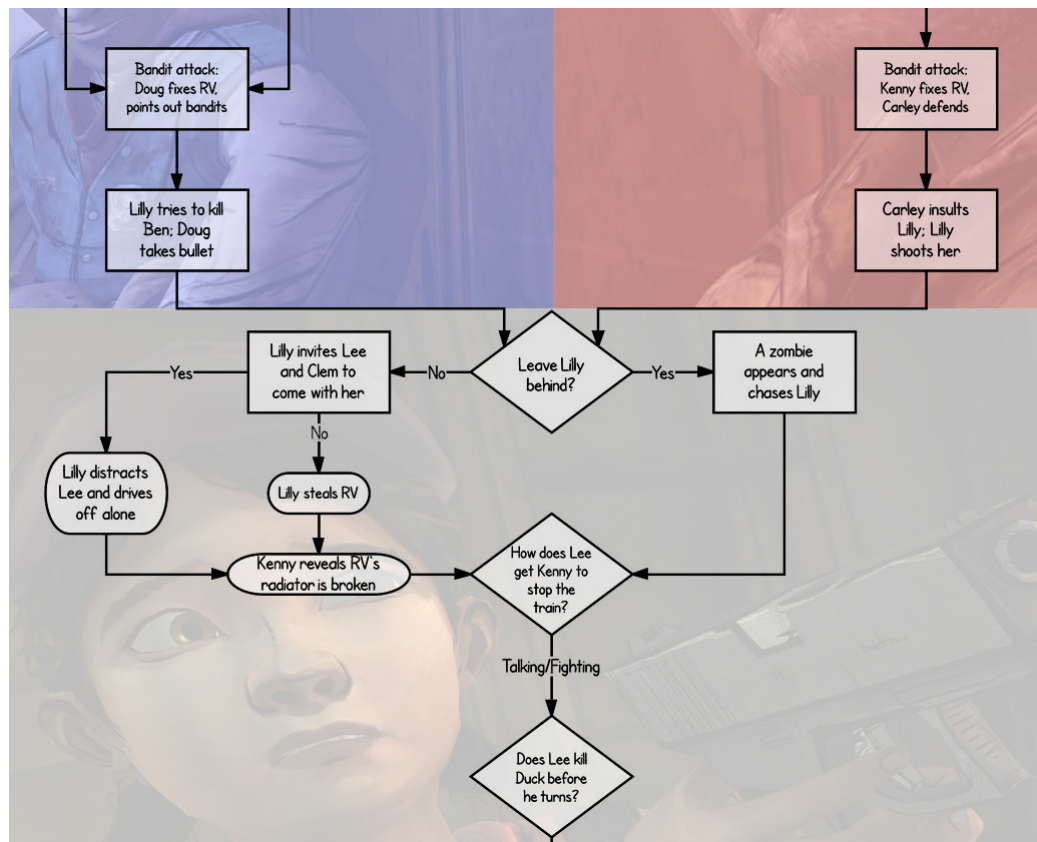


FIGURE 2.1 – Exemple des choix possibles à la fin de l’épisode trois de *The Walking Dead* saison un [GamesBeat, 2013].

Néanmoins, l’éventail des récits possibles est limité dans la mesure où chaque variation a été prédéfinie par un auteur en amont. En effet, plus le joueur peut intervenir et transformer l’histoire à long terme plus celle-ci doit pouvoir s’adapter. Cela requiert donc de la part des créateurs un travail considérable voire impossible lorsqu’il s’agit de prédéterminer des histoires potentielles pour un jeu dont les possibilités sont quasiment infinies. En ce qui concerne *The Walking Dead*, dont l’utilisation d’embranchements est centrale pour la construction de l’expérience, il existe en réalité assez peu de variations du récit, comme nous pouvons l’apercevoir sur l’image ci-dessus [GamesBeat, 2013]. L’élaboration d’un arbre de possibilités permettant de nombreuses variations de l’histoire représenterait un travail colossal puisque chaque variation nécessiterait d’être prédéfinie. En outre, un jeu proposant de nombreuses variations implique de produire des séquences de jeu exclusivement pour une fraction de joueurs.

Cette approche peut également entraîner des contradictions liées au fait qu’il n’est pas toujours évident pour le joueur de prédire, ou au moins de chercher à prédire, les conséquences de ses actions sur l’histoire [Adams, 2005]. Celle-ci est effectivement construite de toute pièce par un auteur et comprend donc notamment des personnages dont les motivations ne sont pas toujours connues du joueur, ce qui peut amener l’histoire à prendre des tournures imprévues. Ainsi, ce qui peut être considéré comme un aspect positif, la surprise

et l'inattendu, dans certaines circonstances peut devenir dommageable si le jeu attend du joueur que celui-ci prenne des décisions délibérées pour faire progresser l'histoire. Si celle-ci évolue de manière imprévisible alors il est impossible pour le joueur de s'engager dans sa progression comme si il en était un acteur. Par exemple, dans *Enterre-moi, mon amour*, le joueur est amené à communiquer par messagerie électronique avec une migrante durant son voyage [The Pixel Hunt, 2017]. Au cours de ce périple, celle-ci a le choix de prendre le bus ou de rester quelques jours dans un camp de réfugiés. Le joueur ne peut en aucun cas privilégier une des deux options de façon éclairée dans la mesure où il lui est impossible de prédire ce qu'il va se dérouler dans l'un ou l'autre des cas. Le choix disparaît alors pour laisser place au hasard. Bien que cet artifice puisse être utilisé pour souligner la dimension imprévisible de certaines situations, il ne peut pas se répéter trop fréquemment sous peine de rendre la progression du récit indépendante du joueur. En outre, considérant le potentiel de simulation du jeu vidéo, produire des récits résistant à toute analyse et raisonnement de la part des joueurs pourrait représenter une sous-exploitation des possibilités qu'offre le médium [Frasca, 2001].

2.5.2 Récits émergents

Alors que les récits embarqués sont déterminés en amont et ne peuvent donc pas changer au cours de la partie, les récits émergents sont au contraire indéfinis et se manifestent sous des formes variables. Le concept d'émergence désigne précisément les phénomènes qui émergent d'un système quand bien même celui-ci ne définit pas explicitement les phénomènes en question.

La notion d'émergence que nous employons pour désigner et étudier ces récits émergents est rudimentaire puisqu'il s'agit de l'émergence faible. En effet, la notion communément admise que *le tout est plus que la somme de ses parties* correspond à l'**émergence forte** et désigne un concept ou un objet dont le sens ou la fonction émerge sans pour autant être réductible à ses composantes [Aristote, 2008]. Par exemple, un personnage non joueur produisant des comportements quelconques qu'il ne serait pas possible d'expliquer par l'étude de l'algorithme régissant le fonctionnement dudit personnage [Anderson, 1972, Bedau, 1997].

L'**émergence faible**, quant à elle, désigne, au contraire, la capacité d'un système à créer des comportements non explicitement prédéfinis mais qui pourraient être dérivés de l'ensemble des règles de ce système. Ainsi, dans le *jeu de la vie*, un ensemble de règles simples permettent de faire émerger des comportements qui ne sont pas décrits dans le programme [Conway, 1970]. Ici, les règles régissent la naissance ou la mort d'une cellule donnée (cases blanches et cases noires respectivement) simplement en observant les huit cellules voisines. Pourtant, cela suffit à générer des motifs tel que celui présenté sur l'image ci-après.

Notre étude concerne donc tout particulièrement l'émergence faible dans la mesure où celle-ci décrit parfaitement l'apparition de situations imprévues dans les jeux vidéo. En effet, un jeu vidéo étant un programme informatique composé d'instructions prédéfinies et exécutées par une machine déterministe, il est toujours possible de retracer les événements qui sont à l'origine de phénomènes émergents. Le cas du *jeu de la vie* de John Conway

illustre bien cette forme d'émergence qui tient plus de l'inattendu que d'une complexité si élevée qu'il est impossible d'en prévoir les conséquences. Ainsi, tous les phénomènes émergents présents dans les jeux vidéo, récits y compris, sont dérivables des règles du jeu [Juul, 2002a].

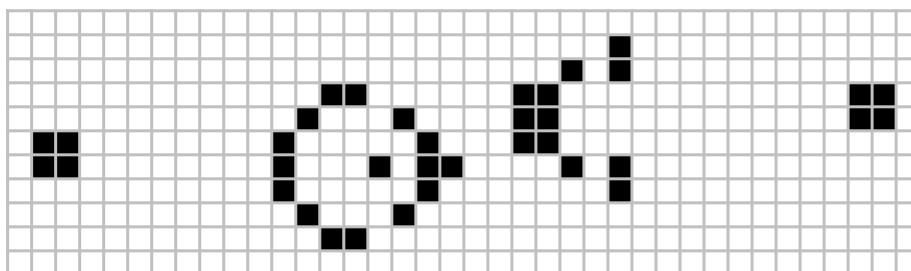


FIGURE 2.2 – Exemple du motif canon dans le *jeu de la vie*.

C'est donc par la définition des règles du système de jeu qu'un auteur détermine le contour de l'espace des possibles dans lequel le joueur peut agir. Ces règles ne déterminent, ni ne contrôlent, entièrement le comportement du joueur lui-même mais définissent les structures dans lesquelles ce dernier évolue [Sweetser and Wiles, 2005]. Elles permettent de cette façon l'émergence de situations non prédéterminées. Le parcours du joueur dans l'espace des possibles produit une série de situations dont l'ordre et la configuration sont propres à chaque parcours et par conséquent, à chaque joueur. Le degré d'émergence d'un jeu pourrait donc être formalisé par la quantité de parcours différents que permet de générer le système de règles. Ce système est alors considéré comme une méthode de description des récits possibles. L'auteur ne décrit plus l'histoire elle-même mais les mécanismes et contraintes qui permettront à celle-ci d'émerger et d'évoluer selon les décisions du joueur, qui devient de fait acteur du récit.

Par exemple, dans *GTA IV*, certains joueurs essaient d'atteindre une piscine ou toute autre petite étendue d'eau après avoir sauté d'un hélicoptère [Rockstar North, 2008]. Ceci est rendu possible par la combinaison de différentes règles comme la possibilité de sauter d'un hélicoptère en vol mais également par le fait qu'une chute dans l'eau ne soit jamais fatale, quelle que soit la hauteur de celle-ci. Dès lors, les concepteurs ont, volontairement ou non, rendu accessibles aux joueurs toute une classe de récits non prédéfinis de cascades aériennes. Dans *Skyrim*, certains joueurs déposent un seau sur la tête des commerçants pour pouvoir voler leurs marchandises en toute impunité [Bethesda Game Studios, 2011, TDK-Pyrostasis, 2011]. Aucune des instructions du programme ne décrit précisément de telles situations. Elles résultent simplement des actions entreprises par le joueur dans différents contextes. La plupart des jeux vidéo proposent un espace de possibles, mais à des degrés très différents selon le niveau de liberté alloué au joueur et les possibilités de combinaisons qu'offre le jeu. Dans l'exemple précédent du seau, il est nécessaire que les personnages non joueurs possèdent un système de vision et que celui-ci puisse être bloqué par un élément aussi anodin qu'un seau. Il est par ailleurs nécessaire que le seau soit régi par le moteur physique et soit donc manipulable de façon à être retourné et placé sur la tête d'un personnage. Les différentes règles proposées par le jeu sont donc combinables et applicables dans

différents contextes, produisant ainsi le champ de possibles nécessaires à l'apparition de situations non prédéfinies [Juul, 2002a]. Nous retrouvons, ici, la définition, de l'émergence faible, puisque les situations sont toujours dérivables par déduction ou simulation des règles de jeu.



FIGURE 2.3 – Cacher la vision d'un marchand à l'aide d'un seau dans Skyrim.

Il est alors possible d'envisager les récits à l'échelle macroscopique comme l'organisation des événements entre eux tandis que ceux de l'échelle microscopique désignent l'émergence des événements eux-mêmes. Bien qu'existant à ces deux échelles, l'émergence de récits est considérablement moins courante à l'échelle macroscopique. En effet, c'est à cette échelle que les joueurs sont susceptibles d'emprunter des voies diverses et par conséquent de produire des récits très variés sur le long terme. Afin de conserver un fort contrôle sur le déroulement de la partie dans son ensemble, les concepteurs restreignent les implications des actions du joueur dans le temps et dans l'espace. Et c'est pourquoi l'émergence de récits est souvent cantonnée à l'échelle microscopique. Le degré d'émergence du système de règles se révèle donc être aussi un choix esthétique dont les conséquences façonnent considérablement l'expérience finale. Plus celle-ci est émergente plus le joueur est libre de parcourir le jeu comme il le souhaite et plus les récits possibles sont susceptibles de varier. L'expérience d'un jeu très émergent diffère alors considérablement des autres, le joueur étant moins contraint et plus à même d'éprouver à son propre rythme l'univers et les règles qui le régissent.

Cette approche, en définitive plus permissive, suffit à engendrer un genre de jeu à part entière : le genre *sandbox*, ou émergent, dont *Minecraft*, *Besiege* ou *Kerbal Space Program* sont d'éminents représentants [Mojang, 2009, Spiderling Studios, 2015, Squad, 2011]. Dans ce type de jeu, le joueur dispose de toutes les options que propose le système de jeu pour nombreuses options pour agir et résoudre les problèmes rencontrés à partir des éléments de bases que propose le système de jeu. L'image du bac à sable est caractéristique puisqu'ici le joueur est libre d'expérimenter différentes constructions permises par les propriétés fondamentales du sable. Les récits qui se manifestent dans ce type d'expériences s'étalent donc sur toute la hiérarchie d'interaction. Lorsque le joueur prend la décision de se construire une somptueuse demeure dans *Minecraft* il déroule alors un récit sur les aléas de la construction et de la défense de cette maison face aux dangers qui peuplent le monde de *Minecraft*.

Les nombreux récits que permettent de telles expériences de jeu supposent que le joueur devra rejouer de nombreuses fois. À la différence d'un jeu dont le récit peut éventuellement

diverger et ainsi être rejoué à deux ou trois reprises, le joueur d'un jeu émergent peut être amené à recommencer une nouvelle partie des dizaines, des centaines voire des milliers de fois. Naturellement, là où un jeu tel que *Far Cry 3* propose plusieurs dizaines d'heures de jeu pour être mené à son terme, un jeu émergent propose des expériences bien plus courtes et ne possède souvent pas de fin à proprement parler [Ubisoft, 2012]. Les joueurs s'arrêtant lorsqu'ils estiment avoir fait l'expérience de tout ce que le jeu avait à offrir.

Les plus subtiles variations dans les règles du jeu permettent alors de créer des expériences radicalement différentes. Dans *Don't Starve*, les prémisses sont très proches de *Minecraft*, il s'agit d'un jeu de survie dans un monde ouvert où le joueur doit faire face à une faune et une flore plutôt hostile tout en s'assurant de ne pas mourir de faim ou de froid [Klei Entertainment, 2013]. Néanmoins, le jeu étant décomposé en saisons et en événements prédéfinis parsemés tout au long de la partie, l'expérience est considérablement moins émergente que *Minecraft*. Le joueur doit en effet continuellement privilégier ce qui lui permettra d'affronter les épreuves à venir. Ses possibilités d'actions sont donc restreintes pour satisfaire une trame narrative spécifique.

Chaque jeu fournit des niveaux d'émergence différents et tend à faire émerger, dans un ordre plus ou moins préétabli, un nombre variable de situations. Dans les expériences de jeu très émergentes, le cours des événements ne suit pas une trame prédéfinie mais évolue de situations en situations, selon les modalités du système de jeu et au gré des actions entreprises par le joueur. À la différence des récits embarqués, les règles qui caractérisent les jeux capables de produire des récits émergents sont très dépendantes du contexte. Elles tendent donc à produire des situations variées et imprévisibles et ne se destinent pas à un contrôle fin de la part des créateurs. Ces règles pouvant s'appliquer dans des contextes très différents il devient difficile de traiter toutes les possibilités. C'est pourquoi, les récits embarqués tendent à être privilégiés lorsqu'il s'agit d'élaborer des histoires complexes. Ils permettent un contrôle plus précis des événements, bien que cela soit au détriment d'une partie de l'espace des possibles. Pour cela, les récits embarqués utilisent de nombreuses règles spécifiques et peu réutilisables tel que le déclenchement d'un événement lorsque le joueur arrive dans un lieu donné par exemple. En outre, leur utilisation nécessite également d'avoir une idée précise de l'état courant du récit afin qu'il se déploie comme prévu.

Les récits émergents sont donc nécessairement plus simples et plus courts que les récits embarqués dans la mesure où les règles qui les rendent possibles tiennent moins compte des situations passées afin de privilégier la quantité d'histoires possibles différentes. Par ailleurs, plus le jeu favorise l'émergence plus le joueur a de contrôle et plus il devient difficile d'y introduire un récit monolithique ou à embranchements. C'est pourquoi les jeux fortement émergents tendent à produire des récits à partir d'un contexte riche, en exploitant l'évocation et la narration environnementale qui reposent sur les personnages et les espaces dont l'univers du jeu est constitué [Jenkins, 2004].

2.6 Synthèse

Ce chapitre a permis de présenter les diverses fonctions qu'occupe la narration dans les jeux vidéo et de dévoiler ses liens étroits avec le système de jeu. Ainsi, nous avons détaillé les usages de la narration comme méthode d'organisation de la progression du joueur tout

au long de la partie. Mais nous avons également discuté de l'importance de la narration pour magnifier l'expérience de jeu. Le jeu vidéo n'est pas une série de tâches ou défis à relever mais une expérience totale impliquant un univers, des personnages et des enjeux qui dépassent le simple fait d'affronter les épreuves qui la composent. Le jeu vidéo se détache ainsi du pur jeu de stratégie et du sport pour prendre une dimension nouvelle engendrée par les capacités de simulation d'univers riches et complexes de l'ordinateur [Frasca, 2003b].

Ce chapitre a, en outre, introduit une typologie des récits qu'il est possible de retrouver dans les jeux vidéo. Ceux-ci peuvent être embarqués et donc fournir une forme de contenu prédéterminé dont tous les joueurs feront la même expérience. Mais ils peuvent également se manifester sous une forme émergente et évoluer différemment d'un joueur à l'autre. Ces formes de récit sont fortement dépendantes du degré d'émergence qu'offre le système de jeu et de l'approche narrative empruntée. Ainsi, lorsque la narration structure la progression du joueur par l'utilisation de récits embarqués, il est nécessaire de considérablement limiter l'espace des possibles à l'échelle macroscopique pour assurer le bon déroulement du récit. À l'inverse, les jeux émergents exploitent amplement la liberté du joueur d'explorer l'espace des possibles pour produire des récits variés.

Là où les formes de récits émergents permettent une plus grande adaptabilité en offrant à chaque joueur la possibilité de générer des histoires uniques, les formes de récits embarqués sont, en revanche, plus à même de produire des histoires complexes et détaillées. C'est pourquoi, dans le chapitre qui suit, nous nous intéressons au domaine de la narration interactive dont l'objectif est précisément de produire des récits riches et complexes sans pour autant sacrifier l'adaptation de ceux-ci au comportement du joueur. Établissant ainsi des interactions macroscopiques non stratégiques, cette nouvelle forme de divertissement propose de nouvelles approches qui nous seront utiles pour développer et enrichir la forme narrative spécifique aux jeux émergents que nous souhaitons mettre en place.

Chapitre 3

La narration interactive

Sommaire

3.1	Introduction	41
3.2	Enjeux et stratégies	42
3.3	L'approche <i>top-down</i>	43
3.3.1	Gestion du déroulement	43
3.3.2	Génération de récits	44
3.3.3	Adaptation au comportement du joueur	45
3.3.4	Garant des intentions de l'auteur	47
3.4	L'approche <i>bottom-up</i>	48
3.4.1	Des récits non supervisés	48
3.4.2	Une configuration du dispositif en amont	50
3.4.3	Une coopération auteur-joueur	51
3.5	Synthèse	52

3.1 Introduction

Dans le chapitre précédent nous avons étudié les différentes approches narratives utilisées dans les jeux vidéo. Bien que celles-ci soient fonctionnelles, elles soulèvent néanmoins certaines questions tout en invitant à imaginer des pistes potentielles d'amélioration. La principale problématique liée à la narration dans les jeux vidéo découle du paradoxe qui existe du fait de la liberté dont le joueur doit jouir pour pouvoir jouer et de la structure rigide imposant ses contraintes au joueur et qui est pourtant nécessaire à l'histoire [Aylett, 2000]. De ce paradoxe naît le conflit entre la volonté du joueur et celle de l'auteur, entre interaction et narration, deux vecteurs de transformation du récit [Crawford, 2013, Louchart and Aylett, 2003]. C'est ainsi l'origine du domaine de la narration interactive qui nous concerne dans cette thèse, et plus particulièrement dans ce chapitre. L'objectif de ce domaine étant alors d'imaginer et développer des modèles narratifs capables de construire et manipuler des histoires qui évoluent conformément au désir de l'auteur mais également selon les actions et décisions du joueur [Arinbjarnar et al., 2009]. Dans ce chapitre, nous nous proposons donc de discuter des différentes approches existantes afin d'envisager, par ce biais, l'enrichissement narratif des jeux émergents dont une large partie du contenu est

générée.

Dans un premier temps, nous discutons donc des origines de la narration interactive et des réflexions qui ont fait naître les concepts clés sur lesquels reposent les approches que nous allons détailler par la suite. Nous passerons ainsi en revue les enjeux soulevés par les spécificités de la narration dans les jeux vidéo. Puis, dans un deuxième temps, nous analysons les deux grandes approches de la narration interactive. L'approche *top-down*, tout d'abord, qui préconise la gestion en temps réel de la partie par un module automatique, appelé *drama manager*, garant de la bonne conduite de l'histoire par l'application des contraintes et des règles spécifiées par l'auteur. Puis, nous discuterons de l'approche *bottom-up* qui adopte une posture plus permissive, dans laquelle le récit émerge de l'interaction du joueur avec les personnages et l'environnement. Nous terminerons alors ce chapitre sur une discussion de ces deux approches et des perspectives concernant leur application aux jeux émergents faisant usage de la génération procédurale de contenu.

3.2 Enjeux et stratégies

Dans le chapitre précédent nous avons discuté du rôle et des différentes formes que peuvent prendre les récits dans les jeux vidéo. Cependant, les relations qu'entretiennent la narration et l'interaction dans les jeux vidéo ont longtemps fait l'objet de débats [Frasca, 2003a, Bogost, 2009]. En effet, les complications narratives provoquées par la posture d'un spectateur devenu acteur peuvent amener à questionner l'aptitude même des jeux vidéo à développer une narration [Juu, 1998, 2001]. Ces questionnements, et les nombreuses réflexions qui les ont suivis, ont permis, en définitive, de révéler les particularités de la narration dans les jeux vidéo. Que ce soit la narration environnementale ou la contextualisation, les récits déployés par les jeux vidéo adoptent des formes nouvelles et uniques [Jenkins, 2004, Costikyan, 2007]. La narration est, tout comme le jeu, indépendante du médium dans lequel elle se déploie. Il est donc naturel de trouver des formes de narration différentes selon qu'il s'agisse de cinéma, de littérature ou de jeu vidéo [Aarseth, 2004, Ryan, 2004]. En exploitant les possibilités offertes par l'ordinateur et son fonctionnement procédural, la narration peut évoluer dans ce nouveau format en une forme autre.

Le domaine de la narration interactive a justement pour objectif d'explorer et d'étudier ces nouvelles formes narratives qui ne sont véritablement plus de l'ordre, ni du jeu vidéo ni du cinéma ou de la littérature [Bates, 1991, Laurel, 1986]. Domaine et médium à part entière, cette nouvelle approche de la narration vise à produire des récits intéressants et différents selon les joueurs et leurs actions au sein de l'expérience [Kelso et al., 1993]. Il s'agit ainsi d'une forme de divertissement, proche de l'*Holodeck* issu de l'univers de *Star Trek*, dans laquelle un joueur navigue une réalité virtuelle à la première personne et où toutes ses décisions font progresser l'histoire de manière intéressante et cohérente [Murray, 1997]. La notion d'*agency* permet alors de désigner précisément le positionnement du joueur par rapport au récit dans une expérience de narration interactive [Mateas, 2000]. Le joueur doit, en effet, être en mesure de pouvoir transformer l'histoire en prenant des décisions informées et réfléchies tout au long de la partie. Les transformations doivent être cohérentes avec les attentes du joueur car celui-ci n'agit pas de façon aléatoire mais bel et bien par rapport au contexte courant et doit donc s'attendre à ce que l'histoire évolue de façon compréhensible.

3.3. L'APPROCHE *TOP-DOWN*

Cela permet au joueur de s'approprier l'histoire et son évolution. L'*agency* désigne alors une propriété esthétique fondamentale de la narration interactive.

Ce nouveau format narratif implique donc des modalités différentes de celles du jeu ou du cinéma et révèle finalement de nouveaux défis. En effet, il est nécessaire de déterminer les moyens qui peuvent être employés pour que le joueur puisse agir comme il le souhaite sans que le récit ne le contredise ni ne perde de son intérêt [Aylett et al., 2011]. Ceci suppose donc, premièrement, que l'histoire puisse réagir aux actions du joueur et, deuxièmement, que soit maintenu l'intérêt que ce dernier porte au récit tout au long de la partie [Szilas, 2007]. Cependant, selon le degré auquel le dispositif est capable de réagir aux actions du joueur et les critères choisis pour mesurer l'intérêt du récit, il est en fait possible de créer des expériences radicalement différentes.

C'est ainsi que nous pouvons mettre en évidence l'existence de deux approches de la narration interactive, dont les hypothèses et les objectifs diffèrent. D'une part se dégage l'approche *top-down*, en référence au fait que le récit est guidé par un agent directeur omnipotent et omniscient. Cet agent est alors en charge d'apporter à l'expérience et à l'histoire les transformations nécessaires au respect de la vision de l'auteur tout au long de l'expérience. D'autre part se distingue une approche quelque peu opposée, nommée *bottom-up* en raison de l'émergence de l'histoire non plus par le biais d'un médiateur mais simplement au moyen des interactions successives entre les acteurs qui composent l'expérience.

3.3 L'approche *top-down*

Cette approche regroupe l'ensemble des méthodes de gestion de l'histoire en temps réel. Ceci implique aussi bien les transformations appliquées à l'histoire elle-même que celles apportées à l'environnement et aux personnages. Ces transformations se font selon des critères et des conditions prédéterminés par l'auteur de l'expérience et permettent de faire évoluer l'histoire au fur et à mesure des décisions prises par le joueur. C'est précisément le rôle du *drama manager* et le principe fondateur de l'approche *top-down* : la gestion automatique de l'histoire en temps réel [Mateas, 2003, Mateas and Stern, 2005a]. Celle-ci suppose alors que le *drama manager* puisse assumer la double responsabilité d'adapter l'histoire au comportement du joueur tout en garantissant le bon déroulement de celle-ci.

3.3.1 Gestion du déroulement

En effet, le *drama manager* peut être considéré comme le garant de la bonne conduite du récit. Pour que celui-ci se déploie selon la volonté de l'auteur, il est donc nécessaire de formaliser le récit de sorte qu'il soit interprétable par le *drama manager*. Autrement dit, l'auteur doit déterminer les règles de transformations de l'environnement et des personnages qui constituent l'expérience [Szilas et al., 2007]. Les interactions de l'utilisateur avec le jeu peuvent, en outre, conduire ce dernier dans des situations et des états incompatibles avec l'histoire. Il peut alors être nécessaire de modifier le comportement d'un personnage particulier ou de transformer l'espace pour bloquer la progression du joueur par exemple. Des algorithmes de planification peuvent même être utilisés afin d'anticiper les modifications nécessaires au bon déroulement de l'histoire ou de la séquence dans laquelle le joueur

se trouve [Mott and Lester, 2006]. L'algorithme se charge alors de déterminer les actions requises à l'accomplissement d'un but spécifique. Par exemple, il peut être amené à supprimer un personnage de l'histoire ou à lui faire prendre un chemin différent pour s'assurer que l'histoire aboutisse à l'issue désirée [Paul et al., 2010].

Par ailleurs, la description du récit et de ses alternatives sous la forme d'un système logique représentant la structure causale qui régit les possibilités d'évolution du récit permet de se passer d'un *drama manager* explicite tout en s'assurant que les histoires possibles se déroulent précisément selon la volonté d'un auteur [Bosser et al., 2010]. Le récit est alors structuré en moments clés durant lesquels les personnages peuvent agir au regard de leurs besoins et atouts prédéfinis. À l'issue de ces points de jonction le récit est amené à basculer et à emprunter des voies différentes déterminées par le système logique mis en place en amont et qui décrit les différentes possibilités de variation du récit. C'est ainsi que, sans aucune gestion automatisée en temps réel, le récit peut adopter une gamme d'alternatives prédéfinies par un système logique qui, en définitive, incorpore tous les récits possibles.

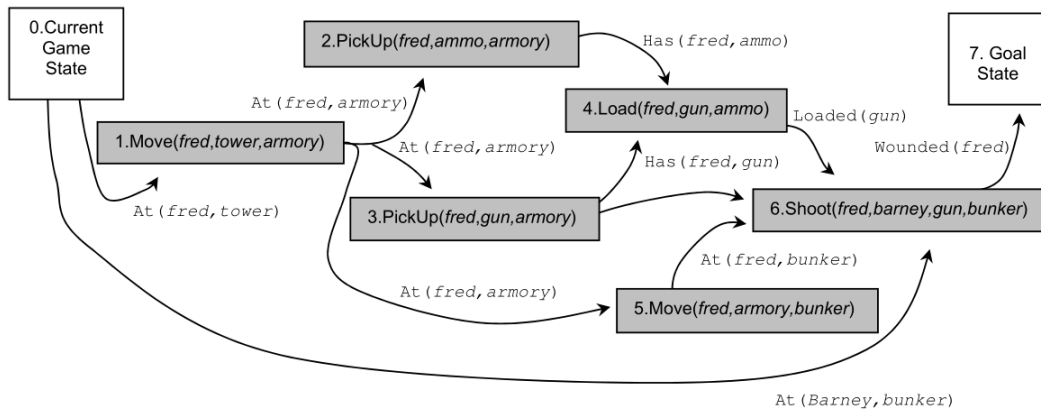


FIGURE 3.1 – Le graphe orienté acyclique représentant une séquence narrative et ses variations implémentées dans l'architecture MIMESIS [Young, 2001].

3.3.2 Génération de récits

À l'inverse, c'est l'histoire elle-même qui peut être amenée à évoluer en temps réel selon le comportement du joueur. Celle-ci est alors procédurale et peut exploiter des systèmes de règles décrivant les modalités de transformation de l'histoire à venir [Magerko, 2005, Szilas, 2003]. Le récit peut également être décrit par une structure ou un modèle, tel que le voyage du héros, que le *drama manager* devra respecter tout au long de la partie [Delmas et al., 2007, 2009, Campbell, 1949]. Il est aussi possible de faire usage des fonctions narratives de Vladimir Propp pour reconstituer une histoire à partir des personnages et des événements de la partie en cours [Fairclough and Cunningham, 2004]. Les modèles narratifs fournissent ainsi des règles idéales sur lesquelles le *drama manager* peut se baser pour décider des transformations de l'histoire à effectuer [Szilas, 2002, Champagnat et al., 2010]. Les algorithmes de planification peuvent également être utilisés pour anticiper les

3.3. L'APPROCHE TOP-DOWN

modifications à appliquer à l'histoire et ainsi satisfaire aux contraintes de celle-ci [Riedl et al., 2003]. Dans le cas d'un scénario destiné à l'apprentissage, la planification permet de modifier le scénario en fonction du comportement de l'apprenant [Niehaus and Riedl, 2009, Barot et al., 2013].

Le système de gestion procédurale du rythme développé pour le jeu multijoueur *Left 4 Dead* a également été conçu pour modifier l'histoire en temps réel [Valve South, 2008]. Dans ce système, un ensemble d'observations sont faites sur le comportement des joueurs tout au long de la partie et permettent de déterminer un niveau de stress. En fonction de sa valeur les vagues d'ennemis à venir sont modifiées afin de moduler le rythme de la partie en cours [Booth, 2009]. Il s'agit, finalement, d'un système de génération procédurale d'ennemis qui permet d'engendrer des moments plus calmes lorsque l'activité des joueurs a atteint un certain pic et au contraire de générer des phases plus intenses lorsque ceux-ci ont vu leur niveau de stress diminuer. Chaque nouvelle partie est une série de vagues d'ennemis différentes, et donc d'événements différents, qui produisent une histoire unique.

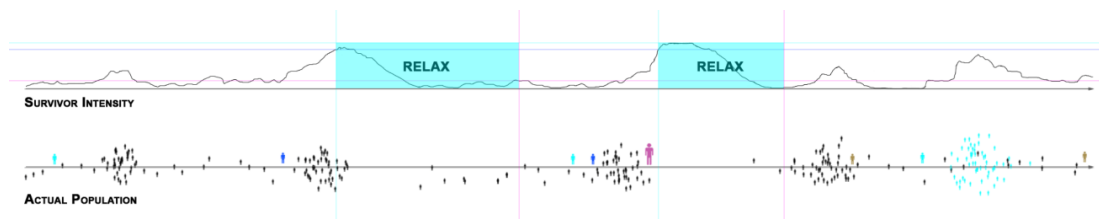


FIGURE 3.2 – L'évolution du niveau de stress des joueurs et de la population d'ennemis au cours d'une partie de *Left 4 Dead* [Booth, 2009].

3.3.3 Adaptation au comportement du joueur

Un *drama manager* peut ainsi se charger, selon les besoins, de modifier en continu l'histoire ou d'apporter des transformations à l'environnement et d'agir sur le comportement des personnages du jeu [Sgouros, 1999, Young and Riedl, 2004]. L'objectif étant, en définitive, de proposer aux joueurs un récit adaptatif reflétant dans sa progression les choix et actions effectuées par le joueur. Dans *Façade*, un ensemble de *beats* sont prédéfinies et correspondent à de courtes séquences d'ordres à donner aux personnages [Mateas and Stern, 2003]. Lorsque les conditions requises pour l'exécution d'une séquence sont vérifiées alors celle-ci est exécutée et le *drama manager* se charge de donner aux personnages les ordres qui permettront de faire évoluer l'histoire selon les modalités définies par le *beat* sélectionné. L'auteur se charge ainsi de définir une histoire comme une collection de moments reliés les uns aux autres que le *drama manager* doit ensuite parcourir pour y sélectionner et instancier les *beats* au fur et à mesure de la progression du joueur et de ses interactions avec le jeu.

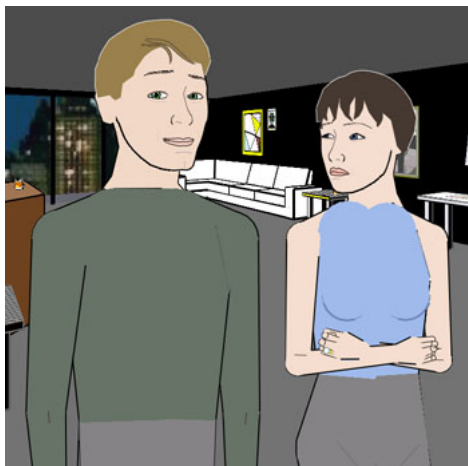


FIGURE 3.3 – Trip et Grace, les deux protagonistes de Façade [Mateas and Stern, 2005b].

L'histoire et son exécution sont donc entièrement à la charge du *drama manager* dont le paramétrage et les règles ont été prédéterminés par un auteur en amont et permettent d'établir les modalités d'adaptation de l'histoire au comportement du joueur. Le niveau de détails de la description de l'histoire voulue peut varier et dépend autant des intentions de l'auteur que des limitations du système lui-même. En effet, selon le formalisme utilisé, l'écriture d'une histoire interactive peut se faire par la description de l'histoire dans ses moindres détails, par la définition de certains événements clés, par la configuration des relations entre les personnages, ou par la définition d'un thème général à respecter [Mateas and Stern, 2003, Magerko and Laird, 2003, Barber, 2009, Arinbjarnar and Kudenko, 2008].

Il est même possible de distribuer le fonctionnement du *drama manager* entre les personnages non joueurs et de créer ainsi une forme décentralisée de gestion du récit. Chaque personnage est alors capable d'agir, non seulement selon sa logique interne propre, mais également selon les besoins de l'histoire prescrite par l'auteur [Aylett et al., 2008]. Par conséquent, un personnage quelconque amené à agir à instant donné de l'expérience, peut décider délibérément de sélectionner parmi les actions qui lui sont accessibles celle dont la portée dramatique est la plus grande plutôt que celle dictée par son rôle ou son fonctionnement interne. Sans se changer en une approche *bottom-up*, cette forme de *drama manager* tend à démontrer que celui-ci n'est pas tant un pilote d'histoires automatique qu'un moyen commode de gestion et de contrôle du déroulement d'une expérience de jeu narrative en temps réel. Il facilite la gestion du récit et peut ainsi prendre des formes diverses selon les besoins.

Lorsqu'il s'agit pour le *drama manager* de maintenir l'intérêt du joueur pour l'histoire et de faire évoluer celle-ci de façon pertinente il devient alors nécessaire de pouvoir évaluer l'expérience tout au long de la partie. Cette évaluation se fait par l'utilisation de critères permettant d'établir les qualités narratives de l'expérience à tout moment. Or, ces critères d'évaluations sont nécessairement différents lorsqu'il s'agit d'une œuvre de narration interactive. En effet, le rapport du joueur à l'histoire est très différent et les règles et structures classiques de la narration sont bouleversées. Le spectateur devient joueur et la relation qu'il développe avec le dispositif est moins passive et plus fonctionnelle [Aylett, 1999]. Le

3.3. L'APPROCHE *TOP-DOWN*

joueur ne cherche ainsi pas tant à faire l'expérience d'un récit captivant qu'à produire par son engagement et ses actions un récit qui lui est propre [Crawford, 1993].

En outre, le joueur et le spectateur ne détectent pas les mêmes incohérences dans la narration ni ne ressentent le rythme de la même manière [Szilas, 2009]. Ce qui est captivant pour un spectateur ne l'est pas forcément pour le joueur, et inversement. Ainsi, une même expérience peut paraître incohérente et lassante pour un spectateur alors que pour le joueur elle est au contraire intrigante et crédible [Kelso et al., 1993]. Ce dernier étant engagé par les choix qu'il doit accomplir et qui influencent le déroulement de l'expérience il ne perçoit plus le temps de la même façon, et ne prête pas attention aux mêmes éléments. À la différence du spectateur dont la tension découle de l'impossibilité de pouvoir aider ou agir en lieu et place des personnages, le joueur est investi tout entier dans la tâche d'agir en tant que personnage du récit. À cet égard, l'expérience du joueur est plus proche de celle du *flow* [Csikszentmihalyi, 1997]. Concerné par les différentes décisions qu'il doit prendre le joueur ne voit pas le temps passer, il est continuellement actif et son expérience du récit est donc nécessairement différente de celle d'un spectateur.

3.3.4 Garant des intentions de l'auteur

En fin de compte, l'utilisation d'un *drama manager* repose essentiellement sur une certaine prédominance de caractéristiques définies en amont et que le récit interactif devra respecter. Il s'agit de restreindre l'espace des possible pour permettre l'organisation de l'expérience et de son déroulement comme prédéfini. En ne sélectionnant que les récits qui semblent respecter ces caractéristiques, l'approche *top-down* préconise la suppression des branches les moins intéressantes et les moins pertinentes de l'arbre des histoires possibles. Pourtant, il n'est pas toujours possible de pouvoir juger a priori de l'intérêt à plus ou moins long terme d'une branche donnée de l'arbre. En effet, une décision en apparence sans importance peut avoir des répercussions complexes bien plus tard dans la partie. Plus une expérience de jeu est riche plus les possibilités sont nombreuses et plus l'arbre des possibles devient difficile à examiner en temps réel dans sa totalité. Ainsi, en sélectionnant certaines branches plutôt que d'autres, selon une vision inévitablement partielle de l'expérience à venir, il est tout à fait possible de passer à côté de potentielles ramifications dont l'intérêt se révèle dans la suite de la partie.

D'autre part, les opportunités pour le joueur d'altérer le déroulement du récit sont nombreuses et potentiellement difficiles à prévoir et à prévenir. Plus l'expérience multiplie les opportunités d'interactions du joueur avec l'environnement et les personnages et plus le risque de développer des situations qui atténuent la cohérence du récit est grand [Louchart et al., 2008]. En effet, il est possible de faire une analogie entre le *drama manager* et la capacité des comédiens à improviser en cas d'erreur d'un de leur partenaire. Le *drama manager* permet ainsi de s'assurer que les personnages qui composent le récit agissent selon le rôle qui leur a été attribué mais également selon l'état courant du récit et le comportement du joueur. Par conséquent, cette faculté peut amener les personnages à agir non plus tout à fait conformément à leur rôle ou à leurs actions passées et ainsi altérer leur propre intégrité et crédibilité pour les besoins de l'histoire. Dans certaines circonstances cela pourrait conduire à atténuer l'engagement du joueur dans l'expérience si ce dernier

doute du bienfondé des actions d'un personnage.

Enfin, l'utilisation d'un *drama manager* au sein d'une expérience de narration interactive peut représenter potentiellement un effort d'écriture important [Sobral et al., 2003]. Il est en effet nécessaire que l'auteur puisse paramétrer l'expérience en prenant en compte toutes les alternatives et modalités introduites par le contexte interactif sans pour autant décrire ni explorer toutes les possibilités engendrées [Dang and Champagnat, 2013]. Un des défis majeurs de l'approche *top-down* est alors de pouvoir proposer un procédé de création d'un récit interactif qui soit riche sans pour autant déconcerter par le nombre de cas de figures à prendre en compte.

L'approche *top-down* est donc une forme de contrôle et de médiation automatique observant et agissant dans l'expérience en temps réel. Le *drama manager* est alors l'incarnation extradiégétique de cette approche qui prescrit une certaine représentation de l'histoire à fournir en amont ainsi que les paramètres et critères nécessaires à son fonctionnement. En déterminant la configuration du *drama manager*, l'auteur peut s'assurer que l'histoire suivra les contraintes et règles qu'il ou elle aura déterminée. Cette approche considère en définitive le joueur comme un agent perturbateur du récit et vise donc essentiellement à adapter l'expérience à son comportement plutôt que d'exploiter le potentiel créateur du joueur.

3.4 L'approche *bottom-up*

L'approche *bottom-up* fait directement opposition à l'approche *top-down* et à l'utilisation d'un *drama manager* pour contrôler et adapter le récit en temps réel. Il s'agit ici, à l'inverse, de privilégier la multitude des possibilités offertes par la combinaison des systèmes régissant les acteurs et l'environnement qui composent l'expérience [Louchart and Ruth, 2004, Cavazza et al., 2002b]. Le joueur produit alors l'histoire en interagissant avec l'environnement et les personnages, de façon tout à fait similaire aux récits émergents qui se manifestent dans les jeux vidéo et dont nous avons traité dans la section 2.5.2 du chapitre précédent [Frasca, 1999]. Là où l'approche *top-down* favorise le contrôle de l'histoire et limite de fait le nombre d'histoires disponibles, l'approche *bottom-up* maximise au contraire l'espace des possibles au détriment d'une maîtrise fine du déroulement de la partie et du récit [Aylett et al., 2011]. Le joueur y représente alors une force créatrice dont le récit final est imprégné.

3.4.1 Des récits non supervisés

En guise de personnages non-joueurs, l'expérimentation *FearNot!* fait usage d'agents autonomes capables de prendre des décisions selon un modèle émotionnel interne [Aylett et al., 2005]. Autrement dit, ces agents sont aptes à évaluer l'impact émotionnel des situations dans lesquelles ils sont impliqués afin de sélectionner la réponse la plus appropriée. Un personnage peut ainsi se mettre à pleurer face à un événement violent sans aucun autre but que celui de répondre aux exigences de son propre modèle de comportement. Les récits qui émergent durant la partie sont donc le produit des décisions prises par les agents, elles-mêmes en partie dépendantes des actions du joueur. Cette capacité des acteurs à agir de

façon autonome et en adéquation avec le contexte permet de construire l'histoire, non plus suivant une trame prédéfinie ou des contraintes narratives, mais plutôt selon la manière dont le modèle émotionnel des agents se déploie dans des situations concrètes. Ainsi, le fonctionnement et les paramètres du modèle déterminent les récits possibles.



FIGURE 3.4 – Les agents autonomes de FearNot! [Aylett et al., 2005].

Dans *Comme il Faut*, les personnages de l'histoire sont tous liés les uns aux autres par des relations sociales complexes amenées à évoluer au cours de la partie [Mccoy et al., 2009]. En interagissant avec les différents personnages le joueur peut tenter de manipuler ces relations et ainsi transformer l'organisation sociale du lycée au sein duquel prend place l'expérience. De façon semblable au cas de *FearNot!*, chaque joueur est donc en mesure de faire naître des récits totalement différents d'une partie à l'autre et ainsi d'explorer progressivement les nombreux déroulés accessibles. L'ensemble des récits que peut produire le dispositif pourrait donc être cartographié par la compilation et l'observation des différentes parties effectuées.



FIGURE 3.5 – Interaction avec un personnage de Prom Week, basé sur Comme il Faut [Expressive Intelligence Studio, 2012, McCoy et al., 2011].

C'est en fin de compte sur l'incertitude inhérente à la complexité qui résulte de l'accumulation de règles que repose l'approche *bottom-up*. De la même façon que le jeu de la vie, un ensemble de règles simples peut générer des systèmes suffisamment riches et complexes pour produire des situations difficilement prévisibles [Conway, 1970, Dormans, 2008]. C'est pourquoi, il est par exemple possible de générer naturellement de multiples histoires à partir des conflits qui tirent leur origine des différents rôles assignés à une distribution de personnages non-joueurs. Si chaque personnage est configuré par un graphe de tâches conditionnées aux états de l'environnement, des objets et des autres personnages de l'expérience, alors il est possible d'engendrer différents récits sans système de contrôle en temps réel [Cavazza et al., 2002a]. Tous les paramètres concernant les personnages, les lieux et les objets participent donc au déroulé général de l'action et même une modification mineure tel que le déplacement du point de départ d'un personnage peut donner lieu à de nouvelles histoires ou au contraire à en faire disparaître d'autres [Cavazza et al., 2002b].

3.4.2 Une configuration du dispositif en amont

En l'absence d'un processus centralisé permettant de coordonner le récit, c'est donc le système responsable du comportement et du fonctionnement général des agents qui régit les histoires que peut générer l'expérience. Dans *Comme il Faut*, la création du dispositif passe en partie par la détermination des relations possibles entre les personnages, autrement dit par la configuration du système d'agents à partir duquel le joueur pourra produire, par ses actions, des déroulés et des récits différents. Si, par exemple, les acteurs de *Comme il Faut* ne pouvaient pas développer de relations amoureuses, les histoires possibles seraient nécessairement très différentes de celles qui y sont offertes actuellement. C'est ainsi, en déterminant en amont les capacités et la configuration du système d'agents, qu'il est possible de délimiter le type des histoires que le jeu est en mesure de pouvoir générer [McCoy et al.,

2010].

La création d'une histoire interactive par l'approche *bottom-up* requiert ainsi un travail d'itération menant à la configuration des personnages, lieux et objets la plus adaptée aux histoires voulues [Louchart et al., 2008, Aylett et al., 2011, Cavazza et al., 2002b]. Autrement dit, la configuration de l'expérience en amont permet d'insuffler à chacune des décisions du joueur la capacité de provoquer l'émergence de situations non prédéfinies mais dont les caractéristiques reflètent la configuration elle-même et par conséquent les intentions des créateurs. Le contrôle du déroulement de l'histoire n'est donc pas entièrement laissé à la discrétion du joueur, il est lui-même contraint par les opportunités que le système de règles offre ou réprime. Nous retrouvons ici les notions de récit émergent et d'espace de possibilités détaillées dans la section 2.5.2 du chapitre précédent. La structure régissant les récits possibles répartie dans l'ensemble du système de jeu, en l'occurrence les personnages, permet de prédéfinir les caractéristiques des situations amenées à se développer lorsque le joueur entre en interaction avec le dispositif.

C'est ce qui différencie fondamentalement l'approche *top-down* de l'approche *bottom-up*. Dans le premier cas, l'expérience est conçue en partant du récit, c'est à dire que la définition de celui-ci permet d'aboutir aux configurations des personnages et de l'environnement à effectuer pour assurer le bon déroulement de l'expérience. Tandis que dans le deuxième cas ce sont les possibilités d'interactions et les capacités des personnages non-joueurs qui déterminent le type des récits amenés à se développer [Martens et al., 2014].

C'est pourquoi, la conception d'outils de création d'expériences de narration interactive représente un défi majeur. Il est en effet crucial que les créateurs puissent aisément explorer les récits possibles afin de pouvoir effectuer une configuration précise de l'expérience. Les outils de conception doivent ainsi être constitués de systèmes permettant de tester et visualiser les parcours possibles du joueur [Medler, 2006]. Les nombreux déroulés différents que permet l'approche *bottom-up* et l'importance de la configuration du système en amont sur l'expérience finale contribue d'autant plus à appuyer la nécessité d'outils de conception adaptés.

3.4.3 Une coopération auteur-joueur

Dans la mesure où le récit est considéré comme un champ de possibles délimité par un auteur et mis à la disposition du joueur, l'approche *bottom-up* tend de ce fait à favoriser une coopération entre l'auteur et le joueur. Ce dernier n'est plus en conflit avec l'auteur mais au contraire un maillon essentiel de la chaîne de création du récit [Crawford, 2013, Mateas, 2000]. Ainsi, l'approche *bottom-up* favorise et exploite la liberté d'interaction du joueur dans l'objectif de développer des récits émergents. Celui-ci est autant responsable de l'histoire finale que l'auteur lui-même. En conséquence, le récit ne suit pas un rythme ou une structure prédéfinie et peut donc prendre des formes qui ne sont pas considérées comme intéressantes d'un point de vue dramatique [Mateas and Stern, 2002, Aylett et al., 2011]. Cependant, le joueur étant acteur de l'histoire et non plus spectateur, la relation qu'il entretient avec le déroulement de celle-ci et donc le type d'engagement qu'il développe dans l'expérience diffère radicalement de ce qui se retrouve dans une œuvre littéraire ou de cinéma [Aylett and Louchart, 2007, Kelso et al., 1993]. Bouleversant ainsi les structures

narratives classiques, il est possible d'investir le joueur de responsabilités plus large envers la production du récit.

À la différence de l'approche *top-down*, la priorité est, ici, donnée à la multiplication des possibilités plutôt qu'au contrôle du déroulement et à la structure. Le joueur est alors libre d'expérimenter le récit en tant que système de possibles. Cette approche de la narration interactive rejoint finalement celle du jeu comme objet d'apprentissage, dont l'intérêt décline une fois que le joueur a examiné, analysé, joué et perfectionné sa maîtrise de l'ensemble des systèmes de jeu proposés [Koster, 2004]. Dans cette forme narrative, la fin de l'histoire ne correspond alors plus à une résolution spécifique de celle-ci, mais plutôt à l'exploration intégrale de ses ramifications et à l'assimilation de l'ensemble des mécanismes permettant d'influencer le récit.

Rejouer devient, par conséquent, un des aspects essentiels de l'expérience sans lequel il ne serait pas possible pour le joueur d'explorer les récits et d'éprouver le système qui régit leur production. La durée d'une partie ainsi que l'envergure des récits se veut alors plus restreinte afin d'inviter les joueurs à en faire une exploration approfondie. En outre, plus les récits sont longs plus il devient difficile de configurer l'expérience en amont et plus l'influence de l'auteur s'estompe. C'est pourquoi les récits émergents sont plus courts et favorisent les déroulés multiples. En effet, si les joueurs n'étaient pas en mesure de pouvoir recommencer l'expérience de nombreuses fois alors une majorité des récits resterait inexplorée et c'est l'approche *bottom-up* elle-même qui pourrait être remise en question. Développer un système capable de produire de nombreuses histoires différentes alors que celles-ci ne peuvent être explorées par les joueurs dans un temps raisonnable pourrait s'avérer superflu.

Ici encore, les différences qui séparent les deux approches constitutives du domaine de la narration interactive sont avant tout les différences esthétiques qui reflètent des intentions et des besoins différents. L'approche *bottom-up* privilégie ainsi la coopération joueur-auteur et l'espace des possibles plutôt que la structure et la maîtrise du récit.

3.5 Synthèse

Les deux approches dont nous venons de présenter les spécificités sont deux réponses différentes à une même question dont la formulation elle-même produit nécessairement une division. En effet, une expérience de narration interactive peut être envisagée comme une histoire dont le joueur serait l'acteur principal, mais aussi comme une simulation dont le joueur n'est qu'une des nombreuses entités qui la composent. Dans le premier cas, l'accent est mis sur le récit et son intégration au sein de l'expérience alors que dans le deuxième cas, ce sont les possibilités d'actions offertes aux joueurs et leur influence sur la simulation qui occupent la place la plus importante. Les approches *top-down* et *bottom-up* sont donc deux solutions qui impliquent des hypothèses différentes. La gestion automatique de l'histoire par un *drama manager* nécessite inévitablement que le récit préexiste, sous une forme ou sous une autre, comme un arbre ou comme un réseau de règles et de contraintes par exemple. Tandis que l'approche *bottom-up* ne suppose pas la préexistence de l'histoire et ne propose donc pas de structures de données permettant de la représenter, celle-ci est, en effet, l'aboutissement de l'expérience, son objectif plutôt qu'un de ses prérequis.

3.5. SYNTHÈSE

Ainsi, chaque proposition reflète une approche différente du problème de la narration interactive et tend finalement à favoriser des expériences différentes. Dans le chapitre suivant, nous analysons ces propositions à l'aune des spécificités des jeux émergents dont une grande partie du contenu est généré et dont le déroulement est fortement incertain.

3.5. SYNTHÈSE

Chapitre 4

Enjeux de la narration dans les jeux vidéo émergents

Sommaire

4.1	Introduction	55
4.2	Propriétés des jeux offrant des récits émergents	56
4.2.1	Une grande cohérence de la simulation	56
4.2.2	Un déroulement dépendant du joueur	58
4.2.3	Un vaste espace des possibles	59
4.2.4	Une incertitude à long terme	60
4.2.5	Une codirection entre auteur et joueur	61
4.3	Problématique	62
4.4	Synthèse	63

4.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous analysons les jeux émergents et plus particulièrement leur approche singulière de la narration, en vue de proposer un modèle visant spécifiquement à enrichir les récits qu'ils sont en mesure de produire. Nous traitons donc, dans un premier temps, des jeux capables de produire des récits émergents, afin d'identifier précisément les caractéristiques qui permettent leur existence [Chauvin et al. \[2014\]](#). Nous abordons, dans un deuxième temps, les enjeux posés par ce type de narration pour finalement esquisser les contours d'une nouvelle approche de la narration qui prend en compte les propriétés fondamentales des jeux émergents. Une approche sur laquelle repose le modèle dont nous introduisons les grands principes à la fin de ce chapitre et que nous approfondissons dans le suivant.

4.2 Propriétés des jeux offrant des récits émergents

Il n'existe pas une catégorie précise regroupant les jeux vidéo émergents et une autre correspondant aux jeux qui ne le sont pas. En réalité, il existe différents degrés d'émergence propres à chaque expérience et qui sont donc dépendantes d'un certain nombre de caractéristiques du système de jeu. Ainsi, les jeux les plus émergents tendent à se rapprocher de la *paidia*, c'est à dire du jeu libre et spontané [Caillois, 1958]. En effet, les règles régissant le jeu étant moins contraignantes et les possibilités d'actions très variées, le joueur peut être amené à jouer avec le système en manipulant ses mécanismes sans autre but que l'expérimentation de multiples conséquences différentes. La frontière qui sépare un jeu émergent tel que *Minecraft* d'un jouet quelconque est mince et tient principalement, dans ce cas précis, à la nécessité pour le joueur de survivre dans un monde généralement hostile et rythmé par un cycle fondamental en deux phases : le jour où les dangers sont limités et où le joueur peut sortir de son abri, et la nuit, où les monstres reprennent le contrôle du territoire.

C'est ainsi, par de subtiles contraintes qui structurent l'expérience globale, que les jeux émergents occupent un espace particulier entre le jeu libre, laissant toute liberté aux joueurs d'expérimenter, et le jeu plus structuré, régit par des contraintes explicites et arbitraires. Des expériences de jeu comme *Minecraft* ou *Dwarf Fortress* montrent que, d'un système de jeu, sont susceptibles de découler de nombreuses situations et récits intéressants, et peut même se développer l'attachement du joueur à des lieux et à des personnages [Diaz, 2009, Taran and Trevor, Keogh, 2013, Parkin, 2014, Adams, 2006]. Ces jeux dépassent ainsi le statut de simple jouet par un certain nombre de propriétés qui dénotent d'une approche originale du *gameplay*. Dans la mesure où nous cherchons à créer un modèle narratif spécifique aux jeux émergents, nous devons, dans un premier temps, identifier les propriétés qui régissent l'attrait qu'ils suscitent et les mécanismes qui contribuent à la production des récits émergents dont ils sont les représentants. Nous proposons ainsi, dans les sections qui suivent, cinq propriétés qui définissent les jeux capables de produire des récits émergents.

4.2.1 Une grande cohérence de la simulation

Plus un jeu est émergent plus l'échantillon des parties possibles s'agrandit et plus l'expérience est rejouable puisqu'elle apporte un contenu différent, renouvelé à chaque partie [Juul, 2002a]. Atteindre la fin du jeu ne signifie alors plus la même chose, il ne s'agit plus d'atteindre un lieu précis ou de relever la dernière épreuve mais plutôt d'épuiser l'échantillon des parties possibles. En conséquence, le joueur d'un jeu émergent s'efforce donc de développer sa compréhension du système de jeu au fil des parties, à la manière d'un joueur d'échecs qui affine ses stratégies d'une partie à l'autre. Pour que cela soit possible, les règles constitutives des jeux vidéo émergents doivent favoriser les combinaisons et être cohérentes les unes par rapport aux autres. Cet aspect permet de développer un univers de jeu harmonieux et compréhensible, qui se comporte donc selon une logique qui lui est propre.

Le rôle de l'auteur n'est alors plus tellement de concevoir les situations de jeu elles-

mêmes mais, à l'inverse, d'établir les règles qui détermineront l'organisation de l'expérience et qui, par l'action du joueur, engendreront ces situations de jeu. C'est ce qui distingue nettement le *Level Design* des jeux émergents par rapport à celui des jeux plus traditionnels. Dans ces derniers, les concepteurs disposent précisément l'ensemble des éléments composant une scène et configurent les mécanismes qui déclencheront le comportement des personnages. De sorte qu'une telle scène est excessivement spécifique et son déroulé est très souvent le même, quel que soit le joueur. Dans les jeux émergents, ces scènes se manifestent, ou non, spontanément selon les règles du jeu et, bien qu'il existe aussi des mécanismes de déclenchement de comportements, ceux-ci sont moins spécifiques puisque amenés à apparaître dans des contextes variés.

C'est cette approche singulière du *Level Design* qu'adopte les jeux émergents qui permet aux joueurs de s'approprier le déroulement de la partie. Plutôt qu'une succession de situations uniques, ce type d'expérience se compose de multiples situations aux configurations variables. Progressivement, les joueurs développent donc un sens aigu du système de jeu qui leur permet véritablement de prédire les événements à venir et d'établir des stratégies en vue d'atteindre certains objectifs. Si un personnage non joueur agit de manière prévisible, c'est à dire qu'il est possible de prédire son comportement sans pour autant en être absolument certain, alors le joueur est d'autant plus à même de planifier ses actions et de se sentir impliqué dans le déroulement de l'expérience.

En définitive, le point de départ d'un jeu émergent est de proposer un univers et des mécanismes qui offrent aux joueurs la possibilité d'y instancier des situations de jeu variées. À l'instar des pièces qui composent une structure en *LEGO*, le joueur est amené à utiliser ce que le jeu fournit comme éléments de base pour fabriquer ses propres récits. C'est pourquoi, la nature des histoires possibles est bornée par ce que permet le système de jeu. Par exemple, s'il s'agit d'un jeu de survie, les situations développées évoqueront des thèmes appropriés puisque les actions offertes au joueur et les règles qui régissent l'environnement et les personnages tendent à produire des situations où le joueur se trouve en difficulté par manque de moyens ou par manque de temps.

À l'inverse, les jeux plus traditionnels peuvent se permettre de viser un plus large panel de thèmes différents dans la mesure où une grande partie des situations rencontrées par les joueurs sont soigneusement mises en œuvre par les créateurs. Ainsi, sont favorisés dans ce type d'expérience plus contrainte, des situations préalablement définies et des règles plus spécifiques. Ces jeux peuvent donc limiter, comme c'est le cas de *Call of Duty : Modern Warfare 2* par exemple, le passage du joueur grâce à des portes inopérables alors que d'autres portes similaires existent dans le reste du jeu et sont tout à fait fonctionnelles [Infinity Ward, 2009]. Les règles qui régissent le fonctionnement d'une porte sont donc liées à un espace précis et il n'existe pas réellement de moyens pour le joueur de prédire comment une porte donnée est censée réagir à ses actions. Il en est de même pour le comportement des personnages non-joueurs et pour l'évolution du récit dans sa globalité. C'est ainsi que, par l'utilisation de règles et de contraintes circonscrites à un lieu ou à un instant donné, les concepteurs s'octroient une maîtrise plus fine des situations et en définitive une plus grande liberté pour élaborer des situations de jeu potentiellement plus riches et aborder une plus grande variété de thèmes.

L'approche singulière des jeux émergents quant aux règles qui régissent le système de

jeu conduit parallèlement à une certaine persistance de l'environnement, des personnages et des actions entreprises par le joueur durant la partie. C'est ce qui contribue à favoriser la cohérence de l'expérience puisque les décisions du joueur induisent des répercussions durant l'ensemble de la partie. Dans des expériences de jeu plus classiques telle qu'*Uncharted 2*, les personnages non-joueurs n'existent que lorsque le joueur se trouve en certains lieux spécifiques, une fois hors des zones spécifiées ils retournent dans un état d'attente où ils ne sont plus interactif ni simulés par le moteur de jeu, jusqu'à la prochaine rencontre avec le joueur [Naughty Dog, 2009]. Une telle gestion des personnages constituant le jeu permet difficilement de donner aux actions du joueur une influence à long terme. À l'inverse, si la simulation des personnages se fait sans interruption il est possible que des transformations continuent à survenir, du fait des changements opérés par le joueur lors de ses interactions avec les personnages du jeu, tout au long de la partie. C'est en raison de cette persistance et de la continuité qu'elle permet dans le déroulement de la simulation que certains jeux émergents comme *Dwarf Fortress* sont capables de produire autant de récits variés [Taran and Trevor]. Les personnages formant la colonie de nains et la forteresse dont le joueur est responsable peuvent, par exemple, mourir d'empoisonnement si les sources d'eau sont contaminées ou encore développer une démence suite à la mort d'un proche. Le joueur peut alors passer à côté de nombreux événements aux répercussions pourtant importantes pour le reste de la partie.

4.2.2 Un déroulement dépendant du joueur

Comme nous venons de le montrer dans la partie précédente, la cohérence du système d'interaction d'un jeu émergent contribue à ce que les joueurs puisse s'approprier le déroulement de la partie. Ils sont plus à même de pouvoir planifier leurs actions et d'avoir une influence délibérée sur le déroulement du jeu. Dans un système de jeu cohérent, les joueurs développent une compréhension approfondie des règles et sont en mesure d'en prédire les évolutions et d'en tester les limites. Ils élaborent ainsi des stratégies et prévoient leurs actions en fonction de leurs connaissances du système à un instant donné. Cet aller-retour entre le jeu et le joueur permet à ce dernier de progressivement influencer le cours de la partie sans jamais totalement maîtriser la complexité potentielle du système. Les jeux très émergents favorisent ainsi la capacité du joueur à influencer durablement le déroulement du récit sans jamais lui permettre d'être omnipotent. Ce type de jeu produit en conséquence une forme d'*agency* [Murray, 1997]. Le joueur est alors partie intégrante d'un tout complexe, d'un réseau de forces qui peuvent chacune modifier l'histoire dans une direction ou une autre.

Par exemple, dans *The Sims*, le joueur développe graduellement une meilleure compréhension des mécanismes d'influences des personnages de la famille dont il ou elle a la responsabilité [Maxis, 2000]. Il découvre donc qu'il est possible d'optimiser la gestion de ses différents personnages et ainsi de pouvoir maîtriser un peu plus précisément leur destin. De fait, plus le joueur pratique, plus il développe ses connaissances du système de jeu, plus il est à même d'influencer le récit. C'est pourquoi, un joueur de *The Sims 3* a pu jouer un père et sa fille vivants sans domicile fixe plutôt qu'une famille classique [Burkinshaw, 2009, Maxis, 2008]. Bien que le jeu soit principalement conçu pour inciter les joueurs à trouver un travail, agrandir leur maison et leur famille, les règles sont en elles-mêmes porteuses de

récits contraires qu'un joueur habile peut être capable de révéler.

4.2.3 Un vaste espace des possibles

L'espace des possibles représente l'ensemble des situations que le joueur peut engendrer par ses actions tout au long de la partie. Ces situations sont donc instanciées au fur et à mesure que le joueur prend des décisions. C'est un des principes fondamentaux de la conception de jeux et un élément constitutif de toute expérience de jeu, l'acte même de jouer est une exploration des possibles permis par le jeu [Crawford, 1990, Genvo, 2005]. En revanche, comme nous avons pu le découvrir dans le chapitre 2, les situations de jeu que les joueurs peuvent explorer sont déterminées de deux façons : soit celles-ci découlent des règles du jeu et émergent suite aux actions du joueur, soit elles sont explicitement décrites comme telles par les concepteurs et apparaissent de façon prédéfinie lorsque certaines conditions spécifiques sont remplies [Juul, 2002a]. Les jeux émergents reposent principalement sur le premier principe pour engendrer de nombreuses situations sans avoir à les décrire individuellement au préalable. Là où des jeux plus traditionnels et plus linéaires pourront, par moments, décrire très précisément le contenu d'une scène dans laquelle les joueurs auront peu, voire pas de marge de manœuvre, les jeux émergents, à l'inverse, décrivent des règles génériques capables de produire de nombreuses situations différentes.

L'exploration de l'espace des possibles est à ce point centrale dans l'expérience d'un jeu émergent qu'il existe une règle, appelée *permanent death*, dont il est possible de retrouver de nombreuses variantes, et qui exige du joueur qu'il recommence depuis le début si celui-ci est amené à perdre. Bien que cela puisse paraître inconcevable lorsqu'il s'agit de jeux vidéo traditionnels dans lesquels reprendre depuis le début implique parfois de devoir rejouer plusieurs dizaines d'heures avant d'atteindre à nouveau la situation ayant provoqué la défaite, c'est en revanche une règle très courante dans les jeux émergents. Dès lors, rejouer ne signifie plus recommencer la même partie mais bien plutôt d'en commencer une nouvelle et ainsi de faire potentiellement l'expérience d'une branche différente de l'arbre des parties possibles. Une telle approche n'est donc envisageable qu'avec un système de jeu capable de produire de nombreuses parties différentes, sans lesquelles le joueur devrait alors rejouer inlassablement les mêmes situations.

La *permanent death* contraint ainsi les créateurs, plus que toute autre règle de jeu, à proposer de nombreux déroulés différents. Sa présence seule contribue à déterminer la forme finale que devra prendre l'expérience. En cela, elle incarne le jeu émergent et le défini. Un vaste espace de possibles sans *permadeath* et donc sans mécanismes incitant à rejouer est un espace voué à ne pas être exploré. Cette règle caractéristique contribue parallèlement à réduire la durée des récits. En effet, l'exploration des déroulés possibles doit pouvoir se faire dans un temps raisonnable et ne pourrait s'accommoder de récits s'étendant sur plusieurs heures comme c'est le cas dans les jeux plus traditionnels. Un vaste espace des possibles côtoie donc nécessairement des règles favorisant son exploration et constitue finalement un caractère essentiel des jeux émergents. Pour le joueur, achever une telle expérience ne nécessite alors plus d'atteindre un certain état terminal de celle-ci mais plutôt d'épuiser toutes les possibilités qu'elle a à offrir.

Afin de proposer des situations de jeu constamment renouvelées, les jeux émergents

exploitent souvent des techniques de génération procédurale de contenu. Ainsi, dans *Don't Starve*, l'environnement est entièrement généré chaque fois que le joueur perd et commence une nouvelle partie [Klei Entertainment, 2013]. Les algorithmes de génération procédurale fonctionnent sur un mode similaire à un système de jeu émergent. Ils permettent, en effet, de déterminer les caractéristiques des objets et lieux amenés à être générés, de la même façon que le système de jeu permet de déterminer les caractéristiques des situations amenées à se développer par l'action du joueur. Dans *Minecraft*, les monstres apparaissent dans les ombres, de sorte que les rencontres avec ceux-ci se font souvent au dernier moment, lorsque le monstre s'approche et apparaît dans la lumière [Mojang, 2009]. C'est une règle qui permet donc de définir la configuration de ces événements sans en déterminer le déroulement précis ni la distribution.

Cette approche de la conception des jeux tend ainsi à restreindre la production de récits longs et complexes mais à favoriser, en revanche, l'émergence d'une multitude de récits plus courts et inter-connectés les uns aux autres par l'ensemble des actions accomplies par le joueur tout au long de la partie. Sur une période de temps donnée, le joueur d'un jeu très linéaire tel qu'*Uncharted 2* fait ainsi progresser un récit prédéterminé qui s'étoffe au fur et à mesure pour former une intrigue élaborée [Naughty Dog, 2009]. À l'inverse, le joueur d'un jeu plus émergent comme *Minecraft*, développe de courts récits qui se succèdent les uns aux autres pour former un tout potentiellement moins sophistiqué, l'auteur ne pouvant être maître du déroulement [Mojang, 2009]. Cet aspect découle entièrement de l'approche de la conception du système de jeu. Là où les jeux émergents favorisent des règles génériques et combinables, les jeux plus linéaires déterminent de nombreuses règles à usages uniques qui permettent de mettre en place des récits et des parcours précis. Ainsi, les règles génériques tendent à produire des arbres de récits possibles larges et peu profonds. C'est à dire que de nombreux récits sont possibles mais que ceux-ci sont relativement courts, c'est pourquoi l'acte de rejouer tient une place si importante. Les jeux plus linéaires peuvent, en revanche, se permettre de faire appel à des arbres de possibles plus profonds mais au détriment du nombre de récits différents.

Cette aptitude des jeux émergents à proposer un vaste espace des possibles découle également du fait que les conséquences des actions du joueur ne sont pas limitées à l'échelle microscopique, comme c'est le cas dans les jeux plus traditionnels où il est courant de recommencer une partie et d'observer les mêmes situations. Bien que ces dernières puissent être amenées à varier à un niveau microscopique, l'ordre et la teneur des situations sont, en revanche, identiques. Le comportement du joueur a ainsi peu d'influence sur le déroulement global de la partie. Tandis que, dans les jeux émergents, les possibilités pour les joueurs d'influencer les événements sont grandes. Chacune de leurs actions peut avoir des répercussions sur toute la durée du jeu. Cette caractéristique tend ainsi à produire de nombreux parcours différents et étaye un peu plus l'utilisation de la génération procédurale et de la *permadeath*.

4.2.4 Une incertitude à long terme

L'incertitude est un des éléments essentiels de la conception d'un jeu vidéo, sans elle l'issue serait connue à l'avance et le jeu dénué d'intérêt [Salen and Zimmerman, 2004].

C'est pourquoi, l'incertitude se retrouve sous différentes formes dans tous types de jeux. Que celle-ci concerne le dénouement de l'histoire ou plus simplement le déroulement d'une épreuve particulière, elle éveille chez le joueur le désir de continuer et de combler l'inconnu que cette incertitude représente dans l'expérience [Caillois, 1958]. Mais l'incertitude doit également être bornée, car si celle-ci est trop importante le jeu n'est plus possible. La surabondance de possibilités peut ainsi dérouter et bloquer toute action [Costikyan, 2013].

Les jeux émergents n'offrent pas tout à fait une incertitude plus grande mais ont, en revanche, la particularité d'engendrer une incertitude à toutes les échelles d'interaction. Là où des jeux plus linéaires fonctionnent avec une structure macroscopique prédéterminée et peu à même d'évoluer, les jeux émergents permettent aux joueurs d'affecter l'ensemble de la partie. Contribuant par conséquent à faire du déroulement de l'expérience elle-même une incertitude. Combiné à l'importance de l'espace des possibles proposé le joueur peut alors éprouver certaines difficultés à prévoir les conséquences des actions entreprises et des épreuves traversées, et ce, même après avoir recommencé de nombreuses fois. C'est une des raisons principales conduisant les joueurs à rejouer. Lorsqu'il n'y a plus d'incertitude, lorsque l'espace des possibles a été exploré dans sa totalité alors le jeu s'arrête [Caillois, 1958].

L'incertitude est donc un élément essentiel de l'expérience d'un jeu émergent, elle caractérise l'ordre et la teneur des situations rencontrées et permet de donner naissance aux nombreux récits possibles en incitant le joueur à les explorer. Dans *The Sims*, le joueur est en charge de la vie d'un personnage à qui il doit trouver un métier, gérer le budget hebdomadaire, aider à fonder une famille, à se faire des amis ou à entretenir sa maison [Maxis, 2000]. Ces tâches sont autant d'éléments auxquels le joueur doit faire face et dont les multiples approches permises peuvent engendrer de nombreuses conséquences différentes, participant ainsi à perpétuer l'incertitude tout au long de la partie.

4.2.5 Une codirection entre auteur et joueur

Les récits amenés à se développer dans les jeux émergents ne sont donc pas prédéfinis mais se manifestent en réalité suite aux actions du joueur au sein du réseau de forces et de contraintes que représentent les règles du jeu, et dont l'intégralité a été déterminée par l'auteur. Ce type de système de jeu offre donc aux joueurs la possibilité d'exercer une forte influence sur le déroulement du récit dans les limites que dessinent les règles du jeu et selon les moyens qu'elles lui confèrent. Le joueur et l'auteur se trouve alors, indirectement, tous les deux responsables du récit effectivement produit.

Par conséquent, nombreux sont les joueurs à partager sur les forums les histoires qu'ils ont pu vivre ainsi que les détails concernant les personnages qu'ils contrôlent au sein du jeu *Skyrim* [Murnane, 2018]. L'ensemble de ces récits représente un échantillon de ceux disponibles et démontre de l'aptitude des joueurs à s'approprier le déroulement d'une partie. Chaque histoire énoncée est unique et les forums de *Skyrim* sont représentatifs du potentiel de ce type de jeu à produire des récits spécifiques aux joueurs qui les déploient.

En outre, là où les jeux classiques développent une codirection à l'échelle microscopique, les jeux plus émergents la porte à tous les niveaux d'interaction, de telle façon que le joueur est en mesure d'influencer la teneur et le déroulement de la totalité du récit. Les

4.3. PROBLÉMATIQUE

conséquences de ces interactions sont alors mesurables aussi bien dans les quelques secondes qui suivent leur réalisation que dans les derniers instants de la partie. Ainsi, lorsqu'un joueur s'installe en un lieu spécifique du monde généré de *Minecraft*, c'est la partie dans sa totalité qui est amenée à être affectée dans la mesure où chaque lieu est unique et dispose de ressources, cavernes et défis différents.

La codirection représente donc une approche du jeu dans lequel le joueur se retrouve davantage responsable de l'expérience finale. La charge qui lui incombe est plus grande. Certains jeux émergents tels que *Minecraft* peuvent sembler difficiles à appréhender pour le néophyte tant le jeu cède aux joueurs la responsabilité de définir leurs propres objectifs à court et moyen terme. En effet, ceux-ci apparaissent en début de partie au milieu d'une carte inconnue sans objectif précis, si ce n'est de survivre jour après jour, demandant alors de la part du joueur une plus grande implication dans la course à suivre et, par conséquent, dans la progression du récit. Aucune obligation n'est imposée au joueur, gravir la montagne la plus proche, construire un palace ou explorer les cavernes sont tous des objectifs valides. Seul le joueur peut décider lequel accomplir.

4.3 Problématique

Les jeux capables de produire des récits émergents possèdent donc des caractéristiques spécifiques qui résultent de la motivation de développer un univers et une simulation riche et cohérente tout en offrant aux joueurs de nombreuses possibilités d'en influencer l'évolution. Lorsque les conditions sont réunies, des récits peuvent alors émerger en réponse aux actions du joueur et, par conséquent, lui permettre de s'approprier le déroulement de la partie et d'explorer l'ensemble des récits possibles. Naturellement, les formes que prennent les histoires et l'expérience même de ce type de jeu diffèrent considérablement des autres approches plus traditionnelles, moins permissives et plus linéaires. Des différences qui évoquent celles rencontrées lors de notre analyse des approches *bottom-up* et *top-down* utilisées dans le domaine de la narration interactive. Ainsi, les histoires permises par les jeux émergents tendent à être plus simples et plus courtes et exploitent abondamment la génération procédurale de contenu pour proposer de nombreux récits différents.

Le chapitre précédent nous a permis de constater qu'un contrôle précis du récit, qu'il soit adaptatif ou non, implique de pouvoir observer, prédire et manipuler le déroulement de la partie en temps réel. Il faut, en effet, pouvoir organiser l'histoire et la progression du joueur de concert. Pour cela, il est nécessaire de posséder certaines informations sur le jeu : les lieux où l'action va se dérouler et l'ensemble des personnages impliqués dans le récit. À partir de ces données, il est alors possible de créer ou de permettre des situations précises dans des lieux et avec des personnages spécifiques. Cependant, lorsque sont considérés des jeux vidéo émergents tels que *Minecraft*, où le joueur jouit d'une certaine liberté d'action et où une grande partie du contenu dépend d'un algorithme de génération procédurale, une large portion de l'expérience est indéterminée et les lieux et personnages ne sont pas connus en amont. En effet, le comportement du joueur est incertain, puisque peu contraint et dépendant des nombreuses possibilités d'actions qui lui sont offertes. Quant à l'environnement et les personnages qui le composent, ceux-ci sont amenés à adopter de nombreuses configurations différentes du fait de l'utilisation de la génération procédurale.

Pour prendre un exemple, dans le mode survie de *Minecraft*, un joueur peut décider de marcher toujours plus loin vers l'ouest ou de s'engager dans la construction d'une pyramide d'Égypte [Parkin, 2014]. Les notions de lieux et de personnages dans ces deux cas sont alors radicalement différentes et pourraient difficilement être prédites.

Par conséquent, imposer un récit spécifique ou tirer parti d'un *drama manager* constitue un objectif difficilement adapté à ce que propose les jeux vidéo émergents. Nous ne souhaitons pas, en effet, présupposer des objectifs que le joueur pourrait vouloir poursuivre. En outre, comme nous venons de le détailler dans la section précédente, la structure et les propriétés des jeux émergents conviennent difficilement à des formes narratives plus coercitives dans la mesure où la cohérence et les possibilités de l'univers sont privilégiées et pourraient être compromises par la surimposition d'un récit possédant ses propres contraintes. Enfin, comme nous le mentionnions dans le chapitre 2, les récits purement émergents ne permettent pas le même degré de richesse et d'expressivité que les récits embarqués. Ces derniers sont, en effet, entièrement élaborés par les concepteurs et peuvent donc être plus précis et aborder plus de thématiques. D'autre part, les jeux émergents tendent à produire des récits plus courts et disposent donc d'une marge de manœuvre plus restreinte.

C'est pourquoi développer un modèle narratif spécifique aux jeux émergents nécessite de concevoir une forme narrative qui puisse s'adapter à leurs spécificités. Nous souhaitons ainsi offrir aux auteurs la possibilité de décrire des comportements capables d'engendrer des récits adaptés au contexte courant de la simulation. De cette façon, nous cherchons à permettre l'ajout d'un contenu plus sophistiqué et apte à enrichir l'expérience tout en étant cohérent avec les récits émergents que développe le joueur. Dans cet objectif, nous avons besoin d'outils d'interprétation en temps réel permettant de connaître l'état de l'environnement et des personnages mais également le rapport que le joueur entretient avec eux. Il est également nécessaire d'offrir aux auteurs les moyens de créer des comportements adaptatifs par l'intermédiaire d'un langage de description. Le modèle que nous décrivons dans le chapitre suivant repose ainsi sur un moteur d'interprétation chargé de fournir les données permettant aux processus narratifs de fonctionner et de s'adapter au contexte courant. Chaque processus décrit alors un certain nombre de comportements délimités par ce que permet le langage de description, et est déclenchable par le joueur à tout moment au sein de l'expérience de jeu.

4.4 Synthèse

Dans ce chapitre, nous avons tenté d'établir les propriétés fondamentales qui permettent à certains jeux de produire des récits émergents. Ce type d'expérience se caractérise par un univers et un système de règles d'une grande cohérence, et offre les éléments nécessaires aux joueurs pour qu'il ou elle puisse s'approprier le déroulement de la partie. Les possibilités offertes sont également suffisamment nombreuses pour permettre de multiples parcours différents et de fait favoriser l'incertitude sur laquelle repose la tension essentielle à l'ensemble de l'expérience.

Ainsi, nous avons pu exposer les enjeux narratifs soulevés par cette forme singulière de jeu dans laquelle il est difficile de développer un récit monolithique ou offrant certaines variations prédéfinies sans compromettre les propriétés mêmes qui caractérisent ce type

d'expérience. En outre, nous avons pu constater que l'utilisation d'un *drama manager* poserait des défis similaires dans la mesure où les intentions et les objectifs à long terme du joueur ne sont pas connus en amont en raison de la grande liberté d'actions dont il dispose. De plus, l'utilisation intensive de la génération procédurale contribue, de la même façon, à limiter les possibilités pour le *drama manager* de planifier des transformations du récit à long terme s'il n'a pas de connaissances sur les personnages et les lieux qui composent l'histoire à venir. Ainsi, l'adaptation d'un récit à l'ensemble de la partie et au comportement du joueur pourrait contribuer à compromettre l'expérience de jeu elle-même.

C'est pourquoi nous proposons un nouveau modèle de narration spécifique aux jeux émergents et à leur approche particulière du jeu que nous détaillons dans le chapitre suivant. Ce modèle repose sur des processus narratifs élaborés au préalable par les concepteurs et dont le fonctionnement repose sur l'état courant du jeu. Le récit émerge alors des différents comportements qui composent le processus et vise à exploiter le contexte courant de la simulation pour enrichir et s'adapter aux récits existants sans développer de contraintes globales qui altèreraient l'expérience originale.

Chapitre 5

Enrichir les récits émergents

Sommaire

5.1	Introduction	65
5.2	Un modèle narratif pour les jeux émergents	66
5.2.1	Modulaire	67
5.2.2	Adaptatif	67
5.2.3	Structuré	68
5.2.4	Plateforme et outils	68
5.3	Formaliser les récits émergents	69
5.3.1	Représentation du récit	70
5.3.2	Histoire objective et subjective	71
5.3.3	Les acteurs du récit	72
5.3.4	Les lieux du récit	72
5.3.5	Les événements du récit	74
5.3.6	De l'histoire objective à l'histoire subjective	75
5.4	Générer des récits émergents	75
5.4.1	Vue d'ensemble d'un processus narratif	76
5.4.2	Acteurs d'un processus narratif	77
5.4.3	Adaptation d'un processus narratif	78
5.4.4	Comportement d'un processus narratif	79
5.4.5	Création d'un processus narratif	81
5.5	Synthèse	83

5.1 Introduction

Dans ce chapitre nous introduisons les principes fondamentaux ainsi que le fonctionnement et l'architecture du modèle de narration dédié aux jeux émergents que nous proposons dans cette thèse. Ce modèle repose sur un système de processus narratifs créés par un ou plusieurs auteurs et déclenchables à tout moment par le joueur. Chaque processus est construit de façon à exploiter le *gameplay* du jeu dans lequel le modèle est intégré pour apporter des transformations en temps réel. Notre modèle vise ainsi à proposer une forme narrative plus riche et mieux adaptée aux spécificités des jeux émergents [Chauvin and Le-](#)

vieux [2015]. À ce titre, nous commençons par introduire le concept de processus narratif et son utilisation dans les jeux émergents. Puis, nous détaillons notre modèle au travers de ses deux axes principaux que sont la formalisation des événements de la partie en un récit et la génération d'événements narratifs dans les sections 5.3 et 5.4.

5.2 Un modèle narratif pour les jeux émergents

Comme nous l'expliquions dans le précédent chapitre, la cohérence des règles et les nombreuses possibilités d'actions à disposition des joueurs de jeux émergents leur permettent d'influencer le déroulement de l'histoire de façon délibérée, bien qu'incertaine, donnant alors naissance à la notion de codirection de l'histoire. Le modèle que nous proposons vise à enrichir la narration des jeux émergents sans pour autant altérer ces propriétés fondamentales.

Ainsi, de la même façon que les jeux émergents proposent un *gameplay* modulaire notre modèle explore la possibilité de fournir aux joueurs les moyens de construire un récit à partir de modules narratifs. Autrement dit, une histoire naissant de l'exécution d'une collection de modules adaptatifs structurés par un auteur en amont. Comme nous avons pu le voir dans le chapitre 2, les jeux traditionnels proposent souvent une histoire majoritairement prédéfinie et peu adaptative, quand bien même la structure de base du jeu est très émergente. À l'inverse, nous souhaitons proposer, par l'intermédiaire de ce nouveau modèle, une approche narrative différente et plus en accord avec la forme émergente du *gameplay* et donc capable d'engendrer des récits dynamiques évoluant avec les décisions du joueur. Par ailleurs, l'ajout de modules dont la conception incombe à un auteur suppose la possibilité pour celui-ci d'étendre l'expérience avec un contenu potentiellement plus riche.

Plutôt que de modules il s'agit en réalité de processus narratifs. Ceux-ci fonctionnent en effet en continu pendant la partie à compter du moment où le joueur les déclenche. La notion de processus permet ainsi de mettre l'accent sur leur fonctionnement en tâche de fond et sur leur aptitude à évoluer en parallèle. En offrant aux joueurs l'accès à ces différents processus, dont le fonctionnement et les transformations varient, nous cherchons à leur permettre de faire évoluer l'histoire plus explicitement et à étendre les possibilités narratives des jeux émergents dans le respect des propriétés qui les caractérisent. Il s'agit en définitive de proposer une multitude de comportements pouvant engendrer de nouveaux récits possibles capables de s'adapter et de transformer le contexte courant du jeu.

L'adjonction de ces processus tend parallèlement à modifier le rapport qu'entretient le joueur avec l'expérience de jeu. En effet, celle-ci devient altérable explicitement puisque chaque processus déclenché par le joueur constitue une décision délibérée, et finalement affranchie du rôle qu'occupe normalement le joueur dans le récit, d'apporter des transformations à l'expérience en cours. Nous exploitons de ce fait l'aptitude des joueurs à s'approprier le déroulement du récit et donc à participer plus activement à son développement [Sawyer, 2002]. Les joueurs se trouvent alors dans la position de pouvoir décider du moment et partiellement de la manière dont ils souhaitent que le récit évolue.

5.2.1 Modulaire

Les processus narratifs sont des modules conçus par un auteur et que les joueurs sont libres de déclencher à tout moment. Chaque processus s'exécute alors en continu jusqu'à ce que le joueur décide de le stopper ou que le processus arrive à son terme. Cet aspect modulaire et entièrement à la discrétion du joueur vise à offrir aux joueurs la possibilité de produire de multiples récits, d'une façon rappelant celle utilisée pour construire des structures à partir de pièces de *LEGO*. Les transformations et combinaisons auxquelles conduisent l'utilisation des différents processus permettent aux joueurs de produire des configurations de jeu variées et ainsi d'engendrer de multiples situations et récits différents.

Les processus narratifs sont conçus pour être indépendants et auto-suffisants. Ils ne nécessitent ainsi pas d'autres fonctionnalités que celles qu'ils renferment pour fonctionner. Néanmoins, si plusieurs processus sont exécutés en même temps alors il n'est pas impossible que certaines interactions puissent générer des situations qu'individuellement ces processus n'auraient pu entraîner. Si un auteur souhaitait en faire autant il serait également possible d'établir des liens explicites entre processus afin d'accroître les possibilités et de construire des récits imbriqués.

La modularité qui caractérise les processus narratifs vise donc à favoriser l'apparition en parallèle de multiples récits différents plutôt qu'un seul et même récit dont nous avons vu qu'il était difficilement adapté à une expérience de jeu émergente. De cette façon, nous souhaitons privilégier la cohérence de la simulation tout en enrichissant son potentiel narratif. Les modules contribuent également à préserver l'espace des possibles ainsi que l'incertitude inhérente aux jeux émergents dans la mesure où ils n'imposent une logique narrative qu'aux éléments qui les composent et non plus à l'ensemble du déroulement de la partie.

5.2.2 Adaptatif

Les processus narratifs doivent pouvoir s'adapter au comportement du joueur et au déroulement spécifique de sa partie bien qu'il y ait peu voire pas d'informations concernant le jeu et la progression du joueur dans celui-ci. En effet, les structures de progression rencontrées dans les expériences de jeux émergents sont permissives et peu linéaires, laissant ainsi plus de liberté aux joueurs pour improviser et expérimenter. Peu d'informations sont donc disponibles au préalable sur le déroulement de la partie à venir et il n'est donc pas possible de connaître à l'avance quelles seront les différentes étapes de l'histoire, les personnages rencontrés ou encore les lieux concernés. Notre modèle doit donc être capable de proposer aux processus des informations en continu sur l'environnement, les personnages, les lieux et le joueur afin que chaque processus puisse s'adapter au contexte courant. En fonction des personnages rencontrés et des lieux visités les processus pourront ainsi réagir différemment.

Cette capacité des processus à s'adapter au contexte courant contribue par ailleurs à assurer que la cohérence et le vaste espace des possibles qui forment certaines des propriétés les plus représentatives des jeux émergents soient préservées. En effet, plutôt que de chercher à réguler le déroulement de la partie les processus sont conçus au contraire pour

s'y adapter. Ils participent ainsi à étoffer le cours des événements et à produire de nouvelles situations qui contribuent donc à accroître l'espace des possibles et l'incertitude.

5.2.3 Structuré

Chaque processus narratif est écrit par un auteur et utilise des fonctions prédéfinies et fournies par le modèle de narration pour les jeux émergents que nous détaillons dans la suite de ce chapitre. Ainsi, les processus sont tous structurés de la même façon dans l'objectif d'assurer l'intégrité des caractéristiques des jeux émergents mais également de parfaire la cohérence avec le jeu et avec les autres processus. Un auteur dispose donc d'un ensemble de fonctions prédéterminé permettant d'élaborer des processus selon ses intentions délimitées par un cadre spécifique assurant que les contraintes liées au jeu et au modèle de narration que nous avons défini soient respectées.

C'est ainsi, par l'adjonction de processus structurés déclenchables par le joueur à tout moment, que nous visons à enrichir les récits possibles tout en préservant la codirection et la cohérence qui caractérisent les jeux émergents et permet au joueur et à l'auteur de produire, ensemble, des récits variés. En effet, une structure prédéfinie faisant respecter des contraintes liées au modèle et à notre approche de la narration couplée à un auteur capable d'exploiter ces contraintes doit pouvoir contribuer à engendrer des processus narratifs riches et néanmoins respectueux des propriétés fondamentales des jeux émergents.

5.2.4 Plateforme et outils

Le modèle que nous proposons a pu être implémenté au sein du très populaire jeu vidéo *Minecraft* [Mojang, 2009]. Cela nous permet d'exploiter un *gameplay* émergent éprouvé auprès de millions de joueurs. Pour apporter les modifications nécessaires nous avons utilisé *Minecraft Forge*, un outil de mod développé par la communauté de joueurs de *Minecraft* [Gupta and Gupta, 2015]. Grâce à cet outil il est possible de transformer l'expérience de jeu en profondeur. Nous avons, en ce qui nous concerne, simplement ajouté les fonctionnalités relatives à notre modèle et avons donc préservé toutes les fonctionnalités de *Minecraft* dans sa version 1.8, qui était la plus récente lorsque le développement a commencé.



FIGURE 5.1 – Capture d’écran durant une partie de *Minecraft*.

Minecraft est un jeu de survie et de construction se jouant à la première personne dans un monde ouvert et entièrement généré à chaque nouvelle partie. L’environnement est composé de nombreux types de biomes tels que la jungle, le désert ou la prairie mais est également peuplé d’animaux et monstres variés. Deux modes de jeu existent mais seul le mode de survie classique nous concerne ici. Les joueurs doivent y affronter les nombreux dangers d’origine naturelle liés à la faim et à l’environnement tout en assurant leur sécurité face aux monstres qui apparaissent essentiellement la nuit. Pour les aider dans leur tâche les joueurs disposent de nombreuses ressources naturelles comme la pierre, le sable ou le charbon qu’ils peuvent prélever dans l’environnement pour ensuite les transformer et les combiner en objets, outils et armes. Le jeu ne possède pas de fin à proprement parler et permet aux joueurs d’explorer une carte virtuellement infinie.

5.3 Formaliser les récits émergents

Comme nous l’avons vu au cours des chapitres précédents, l’une des spécificités des jeux émergents réside dans leur approche de la gestion de la progression du joueur. La

5.3. FORMALISER LES RÉCITS ÉMERGENTS

modularité du système de jeu rend difficile l'application d'une progression spécifique et linéaire. Et si une telle progression est appliquée alors peuvent survenir des dissonances entre la base émergente de l'expérience et la rigidité de la couche macroscopique liée à la narration et donc à la progression [Hocking, 2007]. Ainsi les jeux émergents qui nous concernent ici, tel que *Minecraft* par exemple, ne proposent pas d'histoire fixe et n'imposent donc pas une progression précise de la partie. En outre, le monde et le contenu du jeu étant générés à chaque partie il est tout à fait difficile de prédire les histoires émergentes qui vont s'y dérouler. Or, pour pouvoir enrichir l'expérience narrative de *Minecraft* les processus narratifs nécessitent de connaître l'état du monde, les personnages rencontrés par le joueur, s'ils sont amis ou ennemis ou encore les lieux que le joueur fréquente régulièrement. Nous devons donc interpréter en temps réel les événements et le comportement du joueur pour tenter de formaliser les éléments du récit émergent que les processus narratifs vont exploiter afin de s'adapter au contexte mais également d'enrichir l'expérience du joueur.

5.3.1 Représentation du récit

Interpréter l'histoire nécessite dans un premier temps de connaître, représenter et manipuler les éléments constitutifs de celle-ci. Ces éléments sont aussi bien le joueur que les personnages non joueurs, les lieux et les objets qui sont intervenus au cours de la partie. Ainsi, chaque interaction du joueur avec les personnages et l'environnement du jeu mais aussi les interactions des personnages entre eux et avec l'environnement sont sauvegardées dans les différentes tables qui composent la base de données de l'histoire. Cette base de données constitue alors un historique de l'ensemble des événements de la partie impliquant des personnages effectuant des actions dans des lieux. La représentation des événements en triplets acteur - action - lieu correspond à l'étape préliminaire indispensable à l'interprétation de la suite d'actions en apparence décousue que constitue la partie en récit. Représenter l'histoire passe donc en grande partie par l'acte de filtrer et structurer en temps réel les nombreuses informations venant du jeu. Nous utilisons une base de données relationnelle afin de pouvoir stocker l'intégralité des événements pertinents de la partie de façon structurée et faciliter la recherche de données spécifiques. Dans la mesure où nous souhaitons extraire du sens à partir d'une suite d'événements il est indispensable de pouvoir croiser des informations venant de différentes interactions et de différents moments de la partie par exemple.

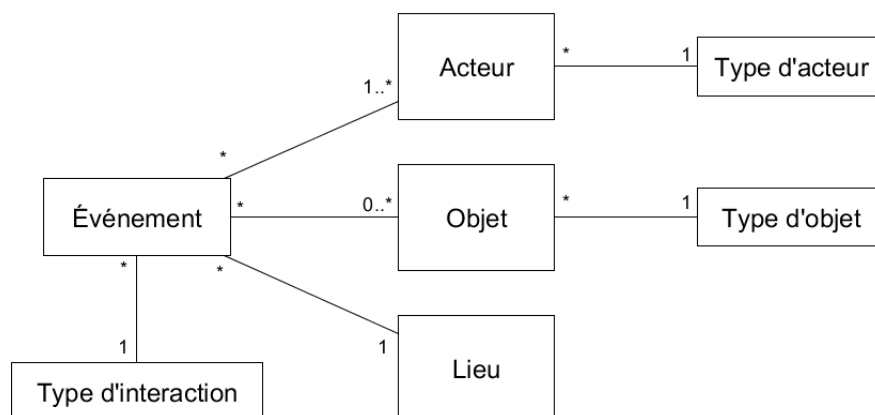


FIGURE 5.2 – Principales tables de la base de données de l'histoire.

Comme le montre le schéma simplifié de la base de données visible sur la figure ci-contre, une telle structure nous permet d'effectuer des recherches précises. Il est ainsi possible de connaître les acteurs responsables de certaines interactions dans un lieu donné, ou encore d'obtenir le lieu dans lequel deux personnages particuliers ont interagi. En outre, à chaque événement est associé l'horaire diégétique auquel s'est produit celui-ci, de sorte qu'il devient possible de faire des recherches en fonction de certaines contraintes de temps pour, par exemple, évaluer l'évolution des interactions entre deux personnages donnés.

5.3.2 Histoire objective et subjective

Notre modèle utilise la notion d'histoire objective et subjective pour distinguer la chronologie brute des événements d'une partie, de la sélection et de l'interprétation qui en est faite par les processus et leurs auteurs. En effet, l'ensemble des données produites par le jeu en temps réel représente l'histoire objective, la suite chronologique des événements dont une majeure partie est sauvegardée dans une base de données. Dans l'objectif de pouvoir fournir aux processus des informations pertinentes et utilisables sur le déroulement de la partie, nous devons ainsi agréger et filtrer les données produites par le jeu. C'est ce qui nous conduit à créer ce que nous dénommons l'histoire objective au sein d'une base de données. C'est l'auteur ensuite qui, par son analyse et son utilisation des données accessibles, effectue une interprétation des événements à même de produire l'histoire subjective. Ainsi, deux agressions consécutives d'un personnage par un autre dans une seule et même partie pourrait tout aussi bien être considérée comme coïncidence que représailles, indépendamment de la réalité des faits à laquelle il n'est finalement pas possible d'avoir accès.

Notre modèle repose donc sur un système d'information fonctionnant en deux temps. Dans un premier temps, il s'agit de sélectionner et d'agréger les données de la partie suivie, dans un deuxième temps, de croiser et d'interpréter ces données pour en construire un récit. L'un des objectifs de notre modèle est ainsi de faire sens de l'ensemble des interactions ayant lieu dans le jeu afin de simplifier la tâche de l'auteur dans le développement des processus narratifs. C'est pourquoi, dans la suite, nous parlerons d'histoire objective pour désigner la suite des événements de la partie et d'histoire subjective quand il s'agira de traiter de

l'histoire manipulée et engendrée par les processus narratifs.

5.3.3 Les acteurs du récit

L'histoire et ses composantes n'étant pas connues au préalable, les personnages et objets intervenant dans celle-ci sont indéterminés et sujets à évolution selon les décisions qui seront prises par le joueur. Étant lui même à l'origine du récit et de son évolution c'est le joueur qui, par ses actions et ses choix, fait naître les personnages et les objets du récit en les extirpant de leur rôle de figurant de l'histoire objective. En effet, si le joueur décide d'interagir avec un personnage de quelque façon que ce soit alors celui-ci doit être considéré comme un acteur potentiel du récit. Que ce personnage s'avère ou non important pour la suite de l'histoire n'est, en ce qui concerne notre modèle, hors de propos. Dans l'objectif de trouver les acteurs du récit nous avons donc mis en place des règles permettant de déterminer si un personnage ou un objet doit être ajouté dans la base de données ou non.

Ces règles d'ajouts sont les suivantes :

- Tout personnage interagissant avec un autre personnage de l'histoire ou le joueur.
- Tout objet ayant été utilisé par un personnage de l'histoire ou par le joueur.
- Tout personnage qui se trouve dans le champ de vision du joueur.
- Tout personnage s'étant approché à une certaine distance du joueur.

Ces règles de filtrage, permettant de distinguer les figurants des acteurs du récit, représentent une étape essentielle de la construction de l'histoire objective. Sans un tel filtrage l'identification des personnages et des objets ayant une part dans la construction du récit serait plus difficile. C'est à partir de cette matière indispensable au récit, les acteurs, que les auteurs de processus pourront ensuite enrichir les histoires émergentes.

5.3.4 Les lieux du récit

Le mécanisme d'interprétation fondamental de notre modèle se situe au niveau de la détermination des lieux qui composent l'histoire. En effet, à la différence des jeux plus traditionnels, les lieux présents dans les jeux émergents peuvent différer d'un joueur à l'autre puisque chacun peut agir de façon différente. De sorte que les lieux du récit sont difficilement prévisibles. Par ailleurs, ils sont également en constante évolution, les joueurs exploitant l'espace différemment au cours de la partie en fonction de leurs besoins et de leurs envies. Si le joueur se lance par exemple dans la construction d'une deuxième maison et n'utilise plus la première alors le lieu associé à la résidence du joueur doit évoluer en conséquence. Ainsi, les lieux sont uniques à un joueur donné, ne sont pas connus au préalable et tendent à évoluer au cours du temps. Ils constituent pourtant une abstraction indispensable à la description de l'espace du jeu permettant aux auteurs de manipuler non plus seulement des positions isolées mais des ensembles de points avec une sémantique commune. Exploiter la notion de lieu permet ainsi, par exemple, de déplacer des personnages plus simplement en précisant un lieu plutôt qu'une position précise. Il devient également possible de connaître la signification du lieu pour le joueur en y observant les actions qui y sont entreprises en majorité. Les lieux sont donc essentiels à la construction du récit lui-même dans la mesure où celui-ci repose sur un déroulement situé. Composer et décrire

5.3. FORMALISER LES RÉCITS ÉMERGENTS

une histoire implique nécessairement de manipuler des acteurs et leurs interactions dans des lieux.

Ainsi, pour trouver les lieux qui composent l'histoire nous appliquons, en temps réel, un algorithme de *clustering* sur l'ensemble des positions du joueur enregistrées au cours de la partie. Cet algorithme détermine le regroupement optimal des différentes positions en *clusters*, ou groupes, distincts [Jain, 2010]. Chaque regroupement correspondant donc à un lieu évoluant en même temps que le joueur, au fur et à mesure de la partie.



FIGURE 5.3 – Algorithme de *clustering* Expectation Maximization (EM) du framework Weka (min σ : 10, 100 itérations) [Sharma et al., 2012, Jain et al., 1999].

Sur la figure 5.3 ci-dessus nous pouvons apercevoir une vue de haut de l'ensemble des *clusters* déterminés par l'algorithme et regroupés par couleur. De ce graphique ressort une zone verte très dense, celle-ci correspond à la résidence du joueur. Un lieu très important dans *Minecraft* puisqu'il s'agit à la fois d'un refuge pour le joueur lorsque la nuit tombe mais également le biais par lequel il peut stocker, transformer et finalement, exploiter les ressources qu'il a accumulé au cours de la partie. L'identification d'un tel lieu est donc crucial puisque le joueur y passe une grande partie de son temps. Plusieurs éléments permettent à un auteur de savoir s'il s'agit du lieu où réside le joueur : il peut supposer que le lieu le plus dense, et par conséquent l'endroit où le joueur a passé le plus longtemps, est son domicile, mais il peut également observer les types d'actions les plus effectuées dans ce lieu afin d'identifier son rôle dans l'histoire. En effet, un lieu dans lequel le joueur a beaucoup combattu n'a sûrement pas la même signification ni la même fonction que le lieu où il a le plus construit. Ainsi la zone orange juste au dessus de l'abri principal du joueur sur cette figure est en fait un lieu où le joueur a essentiellement récupéré des ressources. Les autres regroupements sont au contraire des lieux destinés à l'exploration et à la chasse aux nombreux animaux présents dans le monde.

Le procédé de regroupement que nous utilisons est purement statistique, dans le sens où l'algorithme n'a pas de connaissances a priori ni de préférences concernant la formation des groupes. Il se charge simplement de trouver le regroupement optimal des différents

éléments qui lui sont fournis. Des algorithmes d'apprentissage supervisé auraient pu nous permettre de définir un certain nombre de lieux types à chercher, tel que celui du domicile du joueur par exemple [Jain et al., 1999]. Cependant, nous sommes partis du postulat que les jeux émergents permettent aux joueurs d'agir de manière imprévisible et qu'ils sont donc en mesure de pouvoir potentiellement contredire nos préconceptions. Par exemple, si nous demandons à l'algorithme de chercher le lieu de la résidence du joueur, il pourrait être amené à le trouver alors que le joueur est principalement nomade et change d'abri tous les jours. Nous préférons laisser la liberté aux créateurs de processus de croiser, ou non, les informations de lieux avec les types d'actions les plus effectuées dans ce lieu.

5.3.5 Les événements du récit

La dernière étape d'interprétation à considérer pour que notre modèle puisse faire des processus narratifs une réalité concerne les événements. En effet, les étapes précédentes ayant permis de regrouper les acteurs et les lieux ayant pris part à l'action, il devient alors nécessaire de réunir ces derniers pour composer les événements du récit. C'est cette étape qui permet de donner du sens aux lieux et aux acteurs en identifiant les liens qui les unissent. Autrement dit, l'action d'un acteur dans un lieu conduit à la création d'un événement dont il est possible de voir la structure sur la figure 5.2.

Les événements représentent alors aussi bien ce qui unit les lieux et les acteurs que le cœur du récit. C'est par le biais des événements que l'histoire peut-être comprise et qu'un auteur de processus peut entreprendre d'enrichir le récit. Connaissant, par exemple, les personnages ayant déjà interagi avec le joueur ainsi que les circonstances de ces interactions, la composition des processus peut se faire de façon plus pertinente puisque mieux informée pour adapter les processus au récit existant.

La sélection des événements à inclure dans le récit se fait sur la base des acteurs et des lieux ayant déjà été intégrés dans la base de donnée de l'histoire subjective et suivant les règles ci-dessous :

- Lorsqu'un personnage pénètre ou quitte un lieu.
- Tout événement ayant entraîné l'ajout d'un acteur à l'histoire.
- Lorsque des personnages de l'histoire interagissent.
- Lorsque le joueur interagit avec un personnage de l'histoire.
- Lorsqu'un objet est utilisé par un personnage de l'histoire ou par le joueur.
- Lorsqu'un personnage rentre dans le champ de vision du joueur ou d'un autre personnage.
- Lorsqu'un personnage s'approche à une certaine distance du joueur ou d'un autre personnage.

L'ensemble des événements sélectionné grâce à ces règles constitue donc la base à partir de laquelle les auteurs de processus narratifs pourront développer des interprétations qui permettront d'étendre les possibilités narratives de l'expérience.

5.3.6 De l'histoire objective à l'histoire subjective

Les acteurs, les lieux et les événements qui les unissent permettent donc de dessiner les contours de l'histoire objective, c'est à dire la suite des événements formalisée de façon à pouvoir être exploitée par les processus narratifs. La conception de ces derniers consiste en effet à établir des liens entre les événements et en définitive à donner du sens à ces données brutes dans l'objectif d'enrichir le récit existant. Bien que l'algorithme de *clustering* nécessaire au découpage de l'espace en lieux soit un mécanisme d'interprétation, dans le sens où il permet de traiter et d'interpréter des données, il s'agit néanmoins d'une méthode purement statistique n'impliquant aucune autre forme d'intervention que celle utilisée pour regrouper les positions enregistrées. À cet égard, nous considérons qu'il s'agit de la méthode la plus neutre pour formaliser l'utilisation de l'espace par le joueur au cours de la partie. En effet, l'étape d'interprétation essentielle va se situer au niveau de l'identification des lieux, c'est à dire l'attribution par l'auteur d'un label à un lieu. Nous préférons donc réserver la notion d'interprétation à la manière dont un auteur de processus exploite les données brutes pour étendre l'histoire.

La sélection et l'agrégation des événements peut également contribuer à former une histoire objective partiellement dénaturée et tronquée, à même de diverger du récit tel qu'imaginé par le joueur [Heider and Simmel, 1944]. De nombreux aspects ne sont pas accessibles simplement en observant les interactions ayant lieu durant la partie. L'imaginaire du joueur peut ainsi envisager des liens entre des personnages ou des événements auxquels notre modèle ne peut avoir accès. C'est pourquoi nous exploitons les systèmes de filtres et d'agréations présentés jusqu'ici afin de sélectionner les éléments les plus importants de la partie et donc les plus susceptibles de servir dans l'interprétation.

De manière à faire émerger l'histoire subjective l'auteur peut donc croiser les événements qui composent l'histoire objective et interpréter ces croisements dans l'objectif de chercher à identifier les relations du joueur avec les autres personnages ou encore d'extraire le rôle d'un lieu dans l'histoire. Plutôt que d'exploiter une unique construction subjective du récit, chaque processus est en mesure de développer et d'exploiter sa propre interprétation des événements, créant ainsi une multitude de versions différentes en parallèles de l'histoire dont le joueur fait effectivement l'expérience.

5.4 Générer des récits émergents

Cette première partie de notre modèle dont nous venons de détailler le fonctionnement nous permet de rassembler et de structurer toutes les informations dont un auteur pourrait avoir besoin dans la construction d'un processus narratif : les personnages et les objets acteurs de l'histoire en cours, les lieux dans lesquels ces acteurs ont agi et enfin les différents événements qui lient ces éléments entre eux. Nous pouvons maintenant nous préoccuper de la partie de notre modèle qui permet la génération de nouvelles histoires mais également l'extension des récits émergents existants. Notre modèle repose, en effet, sur un système de processus narratifs capables de s'adapter au contexte courant de l'histoire et de produire des transformations narratives sur la partie en cours. Ces processus sont modulaires, adaptatifs et structurés, de façon à convenir aux jeux émergents auxquels ils se destinent et à leurs

propriétés. Cette approche, comme nous le détaillons dans le chapitre 4, permet de favoriser une narration non linéaire qui s'adapte donc mieux au type d'expérience très ouverte que proposent les jeux émergents. Dans cette section nous abordons en détails la structure et le fonctionnement des processus narratifs qui sous-tendent notre approche de la narration dans les jeux émergents.

5.4.1 Vue d'ensemble d'un processus narratif

Un processus narratif est une suite d'instructions dont le rôle est d'introduire des transformations sur le déroulement de la partie en temps réel. Une fois le processus déclenché par le joueur celui-ci fonctionne en continu jusqu'à ce qu'il soit arrêté ou qu'il arrive à son terme. Chaque processus décrit un comportement répondant à un objectif narratif particulier qui ne doit pas être incompatible avec les autres processus ou avec l'état courant de l'histoire. En effet, plutôt que de proposer une progression précise de l'intrigue, notre modèle propose un ensemble de processus narratifs simples, indépendants et déclenchables à tout moment par le joueur. Il n'y a pas de gestion de l'histoire dans sa globalité mais une multitude de sous-histoires décrites dans des modules construits dans le but de remplir un objectif narratif précis. Les contraintes sur l'histoire ne sont donc plus appliquées à un niveau global puisque délimitées par la portée limitée des processus de façon à rendre l'histoire imprévisible et émergente mais bel et bien dérivable des règles qui régissent chaque processus.

Un processus est structuré par des événements auxquels sont associés des comportements impliquant des personnages. Créer un processus implique deux étapes : une première dans laquelle doivent être créés les personnages intervenant dans le processus narratif puis une deuxième étape visant à définir le comportement de ces mêmes personnages en réponse à certains événements choisis. Les processus sont donc intimement liés au jeu dans lequel ils sont déployés et nécessitent pour cela un accès aux informations et fonctionnalités de l'expérience de jeu sous-jacente. C'est pourquoi une phase d'intégration est nécessaire et permet en outre à notre modèle de pouvoir fonctionner au sein de différents jeux. Comme nous l'expliquions plus haut, les multiples éléments qui composent un processus narratif sont donc prédéfinis par le jeu lui-même. Ils correspondent aux propriétés et aux possibilités offertes par le jeu. L'intégration consiste alors à extraire les événements, les actions et les propriétés de l'environnement et des personnages pour les exposer dans les processus narratifs dans l'objectif de permettre à l'auteur d'exploiter les fonctionnalités proposées par le jeu et de développer des processus adaptés à l'expérience originale.

Les informations et fonctionnalités disponibles recouvrent par conséquent l'ensemble de celles que proposent le jeu cible. Dès lors, les processus narratifs se résument en réalité à une simple extension de l'expérience de jeu originale. Ils permettent d'apporter un contenu nouveau sous la forme de nouvelles règles et de nouvelles possibilités d'interactions mais ne visent ni ne peuvent modifier l'expérience de jeu sous-jacente ainsi que les règles qui la gouvernent. Les situations générées par les processus correspondent finalement à une reconfiguration des règles de jeu existantes pour produire de nouvelles combinaisons et permettre à l'auteur de proposer des récits différents.

L'ensemble des éléments utilisés par les processus narratifs et présentés dans les sections

5.4. GÉNÉRER DES RÉCITS ÉMERGENTS

qui suivent sont donc tous extraits de la plateforme de jeu que nous avons sélectionné, c'est à dire de *Minecraft*. Ils sont, en revanche, relativement génériques et pourraient très bien se rencontrer dans d'autres expériences de jeu. Notons tout de même que, bien que notre modèle exploite uniquement le *gameplay* du jeu sans y adjoindre de transformations fondamentales, il agrmente néanmoins celui-ci de la notion de lieu qui permet de manipuler non plus seulement des points dans l'espace mais des zones de cet espace.

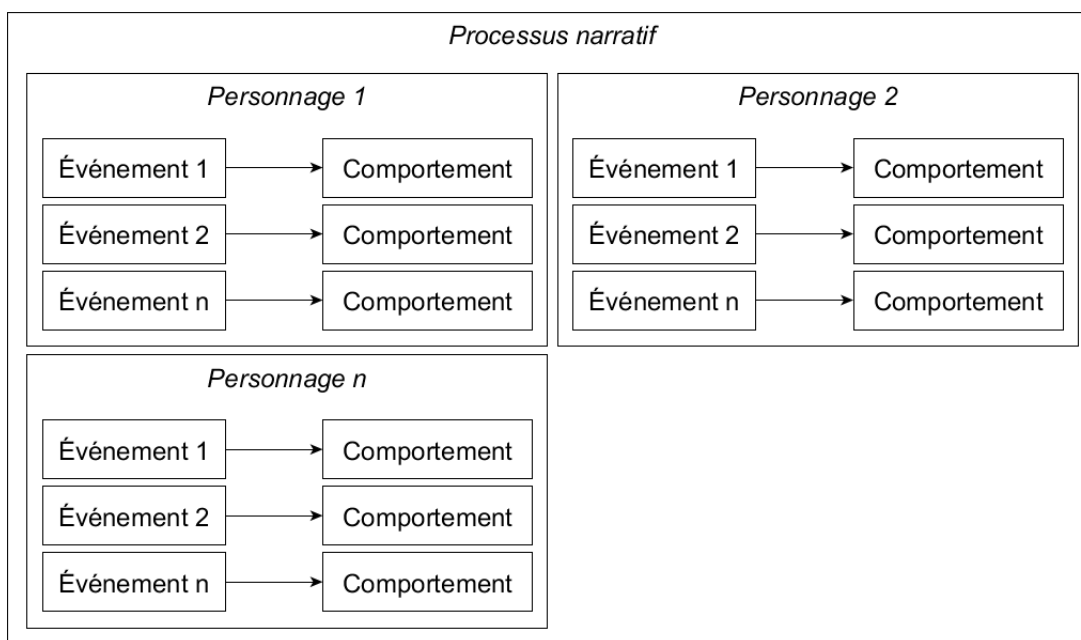


FIGURE 5.4 – Composition d'un processus narratif.

5.4.2 Acteurs d'un processus narratif

Un processus implique nécessairement un ou plusieurs acteurs dans la mesure où notre modèle vise à privilégier la cohérence qui caractérise l'expérience d'un jeu émergent. À ce titre, un processus ne peut apporter de transformations sans passer par un intermédiaire présent dans l'espace du jeu, autrement dit un protagoniste de l'histoire. Quelques soient les modifications apportées au jeu, celles-ci se font donc par le biais d'un acteur ayant un comportement déterminé et observable. En privilégiant une approche de la construction du récit au travers des acteurs nous souhaitons finalement permettre aux joueurs de mieux appréhender et comprendre l'évolution du récit tout au long de la partie. Il n'y a ainsi pas de narrateur omnipotent de façon à ce que les joueurs puissent au mieux s'approprier le récit.

Naturellement, la notion d'acteur que nous utilisons ici est relativement ouverte puisqu'il peut s'agir de toute entité pourvue d'une présence dans l'espace du jeu et possédant certaines propriétés élémentaires comme la possibilité d'interaction avec le joueur. Il est donc tout à fait possible qu'un processus puisse prendre la forme d'un objet ou d'un arbre

par exemple. L'important ici est que son incarnation permette aux joueurs de retracer et de remonter à la cause des transformations apportées au jeu de sorte que celles-ci soient acceptées et non pas rejetées comme des artifices narratifs tels qu'ils peuvent exister ailleurs sous la forme de personnages clés invincibles par exemple.

Notre modèle impose donc, par ce biais, un mode de fonctionnement et des principes narratifs visant à, ceci est notre hypothèse, mieux s'adapter aux jeux vidéo émergents. Un processus permet donc d'instancier un nouvel acteur, d'exploiter un acteur existant voire même de manipuler plusieurs acteurs en temps réel. Chaque acteur représente alors le garant de l'exécution du processus et c'est donc par lui et ses interactions que s'actera le récit.

5.4.3 Adaptation d'un processus narratif

Une fois les acteurs déterminés, le créateur d'un processus narratif peut ensuite sélectionner les événements auxquels ils devront réagir. L'objectif étant de décrire le processus en déterminant les comportements que les acteurs devront adopter face à certaines situations. Chaque processus peut en effet demander à être averti de certains événements afin de pouvoir y associer un comportement. Chaque événement est composé du lieu, du personnage et éventuellement de l'objet impliqué dans celui-ci. L'ensemble est également associé à un type d'interaction qui permet de connaître l'action à l'origine de l'événement. Un processus peut décider de surveiller autant d'événements que nécessaire pour son exécution mais nous avons tout de même décidé de fournir un événement par défaut appelé lorsqu'aucun autre n'est détecté afin de permettre à l'auteur de définir un comportement par défaut au personnage.

Une fois de plus tout ceci est intimement lié au jeu dans lequel notre modèle est implémenté. Ici, dans *Minecraft*, il s'agit principalement de monstres et d'animaux interagissant avec le joueur et l'environnement de façon élémentaire. Les événements associés ont donc attiré à la récupération d'objets et ressources ou aux rencontres entre le joueur et les personnages.

Événements qu'un processus peut être appelé à surveiller

1. Fournis par la plateforme de jeu *Minecraft* :
 - Lorsqu'un personnage donné perd des points de vie.
 - Lorsqu'un personnage donné est attaqué.
 - Lorsqu'un personnage donné se trouve dans un rayon donné d'un autre personnage.
 - Lorsqu'un personnage donné meurt.
 - Lorsqu'un personnage donné se trouve dans un rayon donné d'une ressource.
 - Lorsqu'un personnage donné se trouve dans un rayon donné d'un objet.
 - Lorsqu'un personnage donné ramasse un objet.
 - Lorsqu'un nombre de secondes donné s'est écoulé.
 - Lorsqu'une horaire diégétique donnée est atteinte.
 - Lorsqu'aucun autre événement n'est détecté.
2. Fournis par le système de détection de lieux :

5.4. GÉNÉRER DES RÉCITS ÉMERGENTS

- Lorsqu'un personnage donné entre dans un lieu.
- Lorsqu'un personnage donné quitte un lieu.

Cette forme de construction de récits que nous proposons ici en structurant chaque processus selon les événements auxquels ils peuvent réagir se rapproche fortement du mode d'organisation utilisée pour développer des jeux vidéo. Chaque objet du jeu est fondé sur le même moule auquel il est possible d'y ajouter des fonctionnalités spécifiques. Tous les personnages et les objets possèdent par exemple une même base permettant leur affichage et leur positionnement dans l'espace du jeu. En revanche, ils se voient étoffés de fonctionnalités spécifiques pour la gestion de l'animation des objets ou pour les différentes interactions qu'offrent les personnages. De la même façon, notre modèle propose une structure commune que chaque processus spécialise pour développer des comportements spécifiques.

5.4.4 Comportement d'un processus narratif

Une fois les événements sélectionnés il est ensuite nécessaire de déterminer les comportements que devront produire les différents processus. Pour ce faire, notre modèle se base sur deux concepts : les **interrogations** et les **actions**. Un comportement se compose donc d'interrogations de l'environnement et des acteurs ainsi que d'actions dont les interrogations conditionnent l'exécution. C'est ainsi, en interrogeant l'environnement et les acteurs, que l'auteur peut déterminer les modalités exactes d'exécution des actions.

Tout comme les événements, interrogations comme actions sont issues du système de jeu dans lequel est intégré notre modèle. Autrement dit, celles-ci sont prédéfinies par le jeu lui-même puis rendues accessibles aux processus durant la phase d'intégration afin de permettre aux auteurs de construire des processus adaptés. Néanmoins, quelques ajouts ont dû être effectués afin de simplifier la création des processus et d'adapter ceux-ci à la tâche première de produire des récits en complétant les notions de personnage et d'objet par celle de lieu. Un certain nombre de fonctions utilitaires ont également été ajoutées afin de simplifier la création des processus.

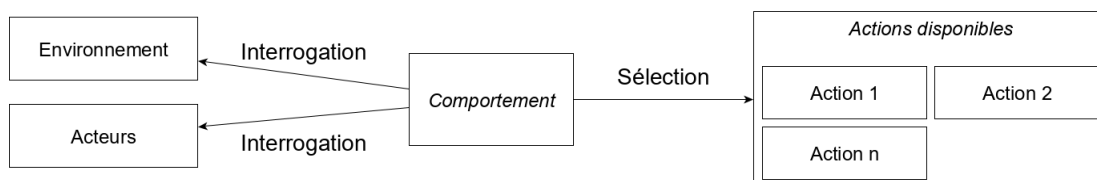


FIGURE 5.5 – Définition du comportement d'un personnage de processus narratif.

5.4.4.1 Interrogations de l'environnement et des acteurs

Dans l'objectif de pouvoir déterminer un comportement spécifique l'auteur doit dans un premier temps conditionner son déclenchement à un état particulier du jeu. C'est pourquoi nous proposons aux processus une collection d'interrogations possibles de l'environnement et des acteurs qui le composent. De cette façon un auteur peut préciser le comportement

5.4. GÉNÉRER DES RÉCITS ÉMERGENTS

d'un processus pour réagir différemment selon l'état courant de l'environnement ou de certains acteurs.

Les interrogations peuvent donc se faire sur l'environnement du jeu et sur les acteurs intervenants ou ayant été en interaction avec le processus narratif. Il est également possible de combiner plusieurs interrogations afin de préciser le cas recherché. Par exemple, un créateur de processus peut chercher à déterminer si deux personnages donnés se sont retrouvés dans un lieu quelconque pendant la nuit.

Informations disponibles à propos de l'environnement

1. Fournis par la plateforme de jeu *Minecraft* :
 - L'heure diégétique courante.
 - Liste des biomes connus (désert, jungle, montagnes, etc.)
 - Liste des personnages présents dans un rayon donné.
 - Liste des objets présents dans un rayon donné.
 - Liste des ressources présentes dans un rayon donné.
2. Fournies par le système de détection de lieux :
 - Liste des lieux connus.
 - Liste des personnages présents dans un lieu donné.
 - Liste des objets présents dans un lieu donné.
 - Liste des ressources présentes dans un lieu donné.

Informations disponibles concernant les personnages

1. Fournies par *Minecraft* :
 - Les points de vie restants.
 - La liste des objets possédés.
 - Le biome dans lequel se trouve le personnage.
 - La liste des personnages avec lesquels il a interagi.
 - La liste des interactions effectuées avec un personnage donné.
 - La liste des interactions effectuées avec un objet donné.
2. Fournies par le système de détection de lieux :
 - Le lieu courant.
 - La liste des lieux visités.

Dans certains cas les informations sont également livrées accompagnées de l'heure diégétique à laquelle s'est déroulé l'événement en question. C'est le cas par exemple pour la liste des lieux visités qui est accompagnée de l'heure à laquelle chaque visite a été effectuée.

5.4.4.2 Actions associées

Une fois les événements sélectionnés et les conditions de déclenchement des comportements déterminées il est alors possible de définir les actions à exécuter pour achever la création d'un processus. Ces actions sont directement issues du *gameplay* spécifique au jeu dans lequel est intégré le modèle et correspondent donc aux interactions offertes normalement aux différents acteurs du jeu. Dans le cas de *Minecraft*, que nous utilisons pour

5.4. GÉNÉRER DES RÉCITS ÉMERGENTS

notre prototype, cela correspond, par exemple, à l'action de poser un bloc ou de prendre ou utiliser un objet. Ainsi, le nombre d'actions est fini et reste identique au sein d'une même partie mais aussi d'une partie à l'autre.

Les actions possibles

1. Fournies par *Minecraft* :
 - Ordonner à un personnage de réaliser une action (sauter, ramasser, poser un bloc, etc.)
 - Ordonner à un personnage d'interagir avec un autre personnage (attaquer, donner un objet, parler, etc.)
 - Ordonner à un personnage d'interagir avec un autre personnage en utilisant un objet.
 - Ordonner à un personnage d'utiliser un objet sur un autre objet.
2. Fournies par le système de détection de lieux :
 - Créer un personnage dans un lieu donné.
 - Ordonner à un personnage de se déplacer dans un lieu donné.

Bien qu'élémentaires, ces actions peuvent être néanmoins combinées afin de créer des comportements plus complexes. Un jeu tel que *Minecraft* est en effet capable de générer des situations plus riches que ce que nous pourrions être amenés à penser en examinant les actions permises par le système de jeu. Par exemple, l'arrivée d'un grand nombre de personnages dans un lieu ou la présence d'un personnage uniquement à certaines heures de la journée sont des contextes plus riches de sens et pourtant créés uniquement à partir des actions proposées par *Minecraft*.

Nous nous limitons aux actions d'ores et déjà permises par le jeu dans l'objectif de simplifier la création des processus mais également d'accroître leur capacité à s'adapter au jeu dans lequel ils sont intégrés. Les créateurs sont alors limités par ce que permet le jeu et sont donc moins susceptibles de développer des processus qui pourraient être incompatibles avec l'expérience originale.

Ces limitations nous permettent ainsi d'introduire une approche de la création des processus plus en phase avec notre objectif d'enrichir les récits possibles sans amoindrir les propriétés qui caractérisent les jeux émergents. Il est, par exemple, très difficile pour un auteur de processus de déplacer un personnage à une position précise de l'espace, il est invité à utiliser, à la place, le système de lieux dont l'imprécision favorise l'apparition de situations variées et tend donc à privilégier l'incertitude.

5.4.5 Création d'un processus narratif

Concevoir un processus nécessite de créer et paramétrer un ou plusieurs personnages qui seront alors rattachés au processus qui les a élaborés. L'auteur doit ensuite déterminer le comportement que devra adopter le personnage créé face à certains événements. Sélectionnés parmi ceux que notre modèle met à disposition de l'auteur, les événements, interrogations et actions possibles constituent l'essentiel de la logique que l'auteur doit mettre en place pour définir la structure globale d'un processus.

5.4. GÉNÉRER DES RÉCITS ÉMERGENTS

Ce système présente deux avantages majeurs. D'une part, l'ensemble des événements et des actions possibles est répertorié et accessible simplement par l'intermédiaire des fonctions que propose notre modèle et vise ainsi à simplifier la tâche de création des processus, ceux-ci étant tous basés sur le même patron. D'autre part, notre modèle étant garant des fonctions disponibles nous contribuons par ce biais à limiter les risques d'incompatibilité entre un processus et le jeu lui-même. L'auteur étant alors en mesure de déterminer les comportements à adopter dans toutes les situations que le jeu peut engendrer.

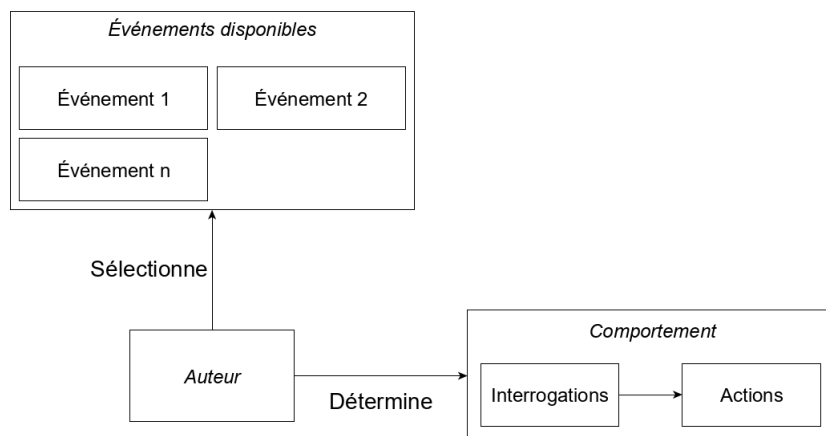


FIGURE 5.6 – Création d'un processus narratif.

5.4.5.1 La composition comme écriture

Créer un processus narratif nécessite donc de concevoir le comportement que les personnages dont il est responsable devront adopter face à certains événements. Ces derniers, ainsi que les différents comportements possibles proviennent tous du système de jeu lui-même. La construction d'un processus se rapproche donc plutôt d'une composition dont les différentes parties constitutives sont sélectionnées parmi la liste de celles extraites et rendues accessibles par l'intégration de notre modèle au jeu cible. Il ne s'agit donc pas de développer de nouvelles fonctionnalités spécifiques à chaque processus. Nous souhaitons au contraire permettre la conception de processus narratifs sur la base de ce que propose l'expérience de jeu originale et non pas complexifier le système de jeu pour pouvoir y développer des récits plus riches. Nous pensons que l'ajout de fonctionnalités nouvelles et exclusives à quelques processus pourrait contribuer à instaurer des incohérences et par conséquent potentiellement amoindrir les possibilités offertes aux joueurs. Or, notre objectif est spécifiquement d'enrichir les récits sans pour autant dénaturer l'expérience de jeu émergente.

La création des processus narratifs se fait donc par composition, autrement dit par la mise en relation des événements, interrogations et actions permettant de définir le comportement d'un personnage donné. L'auteur sélectionne d'abord les événements auxquels devra réagir le processus puis interroge l'environnement et les acteurs pour déterminer les actions à exécuter. La tâche de conception d'un processus implique ainsi un mode d'écriture

ture qui nécessite de penser le récit et son évolution en termes d'événements et actions prédéfinis, indépendants et non ordonnés, en ce sens qu'il n'y a pas toujours de liens entre les événements. C'est en effet à l'auteur de les créer. Un personnage peut très bien interagir avec le joueur à un instant donné puis repartir l'instant d'après. C'est à l'auteur de décider si celui-ci a fuit ou s'il s'agit d'une rencontre fortuite.

L'auteur ne pouvant régir le comportement du joueur et n'ayant alors à sa disposition que la possibilité de déterminer le comportement des personnages composant le processus, celui-ci doit organiser la logique du récit autour des événements qui structurent l'expérience de jeu. Ce principe de conception se rapproche de l'écriture d'un *gameplay*, en cela qu'elle correspond à une conception de second ordre [Salen and Zimmerman, 2004]. L'auteur ne régît pas directement l'expérience du joueur mais est à l'origine d'un système que ce dernier est libre d'expérimenter et d'éprouver. L'auteur manipule les possibilités du système, autrement dit les situations que le joueur va pouvoir instancier, puisque le contexte du déroulement et les décisions du joueur face à ces situations ne sont pas directement manipulables par l'auteur.

Cette forme d'écriture diffère considérablement de celle utilisée pour concevoir et régir les récits interactifs plus traditionnels et présentée dans le chapitre 2. En effet, ici, le récit est réparti dans un ensemble de processus et ne fait pas l'objet d'une surveillance et d'une gestion globale visant à assurer un déroulement précis. Au contraire, il résulte de la combinaison du comportement du joueur et de celui des différents processus utilisés. Nous pensons que cette approche de la conception de récits est plus adaptée à une expérience de jeu où l'espace des possibles et l'incertitude jouent un rôle central. Chaque processus contribue alors à produire de nouvelles situations propres à son fonctionnement et altère ainsi le déroulement de la partie d'une façon spécifique. Par conséquent, l'influence de l'auteur se limite au fonctionnement du processus lui-même et il est donc nécessaire pendant la conception de prendre en compte le contexte incertain de son exécution.

5.5 Synthèse

Comme nous avons pu le voir dans le chapitre 4, l'interaction d'un joueur avec un système de jeu émergent permet de générer de multiples récits différents. Ceux-ci se prêtent, en revanche, difficilement à des systèmes de gestion du déroulement en temps réel dans la mesure où les propriétés des jeux capables de produire des récits émergents sont susceptibles d'entrer en conflit avec ces approches de gestion de la partie dans sa globalité. Notre modèle vise au contraire à enrichir ce type de récits avec des processus narratifs structurés, adaptatifs et déclenchables par le joueur à tout moment. Destinés à produire de nouvelles situations plus intéressantes et plus complexes, ces processus sont conçus pour se déployer conformément aux caractéristiques de l'expérience originale. Nous souhaitons ainsi exploiter le potentiel des joueurs à s'approprier le déroulement de la partie et à en provoquer les évolutions par le biais des processus tout en assurant que l'expérience reste émergente et propose un contenu narratif plus riche.

Dans cet objectif, nous sommes parti du postulat que l'utilisation des mêmes mécanismes fondamentaux, à savoir les actions et propriétés de bases proposées par le jeu, limiterait la génération d'incohérences. Les actions et conditions qui sont offertes aux créa-

teurs sont donc restreintes par le jeu lui-même ainsi que par ce que nous en exposons. Il est par exemple impossible de déplacer un personnage à une position précise de l'espace, il faut nécessairement utiliser le système de lieux proposés. Les situations que peuvent engendrer les processus représentent donc des extensions issues du système de jeu original plutôt que de nouvelles fonctionnalités. Cette reconfiguration des possibilités offertes par le jeu et opérée par l'auteur vise en définitive à mieux accommoder les processus au comportement du joueur et au jeu. En outre, le système de processus est en lui-même garant d'une narration modulaire et non linéaire adaptée aux propriétés fondamentales des jeux émergents.

Le modèle narratif que nous proposons se distingue principalement par son applicabilité spécifique aux jeux émergents et aux jeux dont une grande part du contenu est généré en début ou en cours de partie. En effet, la formalisation du cours des événements en histoire ainsi que l'interprétation et le regroupement des déplacements du joueur au cours de la partie en lieux permet de réduire le chaos et l'inconnu qui caractérise le jeu émergent. Dans le même temps nous proposons également de ne plus construire les histoires interactives sur la base d'une gestion globale du déroulement mais plutôt par leur intégration dans l'expérience de jeu émergente selon les propriétés que nous avons définies plus haut : la cohérence, l'espace des possibles, l'*agency*, l'incertitude et la codirection. Ainsi, nous privilégions l'émergence de récits par le biais des multiples interactions amenées à se produire entre le joueur, les processus et le système de jeu. Notre objectif est donc de proposer des mécanismes permettant d'enrichir les récits dans les jeux émergents pour lesquels les modèles de narration plus traditionnels contribuent à créer des incohérences et à compromettre la liberté dont le joueur jouit habituellement dans ce type d'expérience. De même que le système de règles d'un jeu émergent favorise les combinaisons pour faire émerger des situations à partir de multiples règles simples, notre modèle favorise les combinaisons pour faire émerger des récits à partir de multiples processus élémentaires.

Chapitre 6

Expérimentations

Sommaire

6.1	Introduction	85
6.2	Problématique et proposition	86
6.3	Description du dispositif	86
6.3.1	Choix de la plateforme	86
6.3.2	Choix de la carte de jeu	87
6.3.3	Modifications apportées au jeu original	88
6.3.4	Les pouvoirs implémentés	89
6.3.5	Protocole de l'expérimentation	92
6.3.6	Récupération et traitement des données	93
6.4	Analyse des résultats	96
6.4.1	Conditions du déroulement des expérimentations	96
6.4.2	Première expérimentation	97
6.4.3	Deuxième expérimentation	110
6.4.4	Synthèse	137

6.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous présentons les deux expérimentations que nous avons mises en place dans l'objectif d'évaluer les apports narratifs de notre modèle sur l'expérience d'un jeu émergent. Nous débutons par rappeler notre problématique principale liée aux spécificités des jeux émergents et à la difficulté d'y développer des récits riches et structurés. Nous rappelons ensuite notre proposition puis détaillons le protocole suivi pour valider celle-ci. La première expérimentation que nous avons conçue est donc constituée de deux sessions de jeu différentes, l'une exploitant notre modèle et l'autre non, ainsi que d'une série de questionnaires qui nous permettent d'explorer le comportement des participants durant la partie mais également de recueillir leurs impressions. La deuxième expérimentation se focalise uniquement sur l'utilisation de notre modèle par les participants durant une session de jeu suivie d'une série de questionnaires similaires à l'expérimentation précédente à ceci près que nous y introduisons un nouveau questionnaire traitant du plaisir narratif. Nous présentons et analysons ensuite les résultats de ces deux expérimentations pour tenter

d’extraire les apports et les perspectives de notre proposition.

6.2 Problématique et proposition

Comme nous le précisons dans le chapitre 4, les jeux émergents proposent des récits peu sophistiqués en comparaison de ce que peuvent proposer des jeux plus traditionnels. Bien qu’il puisse également s’agir d’un choix esthétique, les expériences de jeux émergents posent deux défis majeurs pour quiconque souhaite y développer des récits plus riches. Premièrement, une large partie du déroulement de l’expérience est inconnue à l’avance dans la mesure où le joueur jouit d’une grande liberté d’action et que le jeu contraint peu sa progression. L’utilisation intensive de la génération procédurale de contenu, dont l’objectif est de rendre chaque partie unique, contribue également à produire des expériences moins prévisibles dans lesquelles les lieux et les personnages qui interviennent ne sont pas connus au préalable. Les possibilités pour les concepteurs d’établir un récit assez adaptatif pour intégrer toutes les parties possibles sont alors très restreintes. Deuxièmement, les propriétés des jeux émergents, que nous avons détaillées dans la section 4.2 du chapitre 4, compromettent considérablement l’éventualité d’imposer une histoire et donc une progression spécifique. En effet, il serait alors nécessaire d’apporter des transformations critiques à l’expérience au point d’en atténuer les propriétés qui la caractérisent.

C’est pourquoi nous proposons une forme narrative entièrement dédiée aux jeux émergents dans laquelle le récit est réparti en processus optionnels qui s’adaptent au contexte de jeu. Le joueur est alors libre de déclencher les différents processus à tout moment. Notre approche privilégie ainsi un mode de narration additif où le récit construit par l’auteur s’entremêle à l’histoire en cours plutôt que ne détermine son déroulement. Nous espérons ainsi favoriser des récits plus complexes tout en altérant le moins possible l’expérience même du jeu émergent dont nous avons donné les caractéristiques au chapitre 4.

6.3 Description du dispositif

6.3.1 Choix de la plateforme

Dans la mesure où nous cherchons à évaluer les transformations que notre modèle pourrait contribuer à produire au sein d’une expérience de jeu émergent nous devons, dans un premier temps, avoir accès à un jeu émergent au sein duquel nous pourrions ensuite implémenter notre modèle. En effet, en comparant le jeu original et le même jeu agrémenté de notre modèle nous pouvons exposer les effets de celui-ci sur les joueurs et leur comportement. Par ce procédé nous souhaitons ainsi valider notre double hypothèse selon laquelle les processus que nous proposons permettent à la fois de développer des histoires plus riches et de ne pas altérer négativement les propriétés des jeux émergents. Naturellement, prendre la responsabilité de développer un jeu émergent dans sa totalité dépasse le cadre de notre travail de recherche, c’est pourquoi nous avons entrepris de sélectionner un jeu existant.

Nous avons ainsi choisi d’intégrer notre modèle au sein du jeu vidéo *Minecraft* pour trois raisons majeures. Premièrement, *Minecraft* est, officiellement, en partie ouvert aux

6.3. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

modifications et permet donc à quiconque désire appliquer des changements à l'expérience originale, de recompiler entièrement l'application après y avoir apportées ses modifications. Il est en effet possible d'accéder au code source du jeu et d'effectuer autant de changements que nécessaires. Nous avons ainsi pu bénéficier de toutes les fonctionnalités existantes d'un jeu émergent typique pour y intégrer et développer notre modèle. Deuxièmement, *Minecraft* étant un jeu très populaire il est fort probable que de nombreux participants à l'expérimentation soient déjà familiers avec les principes de base du jeu, si bien que la durée de l'expérimentation pourrait être grandement raccourcie. Enfin, *Minecraft* étant un exemple emblématique du genre, que ce soit par sa popularité ou par ses liens étroits avec un autre éminent représentant des jeux émergents : *Dwarf Fortress*, nos résultats seront plus représentatifs et plus largement applicables à d'autres expériences de jeu émergent.

De plus amples informations concernant *Minecraft* sont disponibles dans la section 5.2.4 du chapitre 5.

6.3.2 Choix de la carte de jeu

Nous avons sélectionné une seule et même carte de jeu pour l'ensemble des expérimentations. *Minecraft* génère une carte unique à chaque nouvelle partie mais il est possible de sélectionner celle-ci en déterminant la graine avec laquelle le générateur de nombres pseudo-aléatoires devra être initialisé. À une même graine correspond alors une seule et même distribution de nombres aléatoires. De nombreux sites dédiés au partage de graines de cartes de jeu pour *Minecraft* sont disponibles. Nous avons sélectionné une carte offrant une vaste plaine, différents animaux et de nombreuses ressources à proximité du lieu où apparaît le joueur afin qu'il ou elle puisse débiter son aventure le plus vite possible. L'expérimentation étant relativement courte, nous souhaitons que le joueur ne perde pas de temps à trouver un lieu riche en ressources et qu'il soit alors immédiatement libre de s'installer, d'explorer ou d'assembler des objets dès le début de la partie. La carte est identique dans les deux parties, avec et sans notre modèle, afin de limiter l'influence de celle-ci sur les résultats. Différentes cartes pourraient engendrer des comportements potentiellement très différents. Par exemple, un joueur apparaissant au sommet d'une montagne pourrait être incité à explorer alors qu'un autre joueur débutant sur une île pourrait au contraire être amené à s'y installer dès le début.



FIGURE 6.1 – Aperçu en vue de dessus du lieu où tous les participants débutent la partie.

6.3.3 Modifications apportées au jeu original

Nous avons également fourni plusieurs outils et matériaux de base aux joueurs afin qu'ils puissent immédiatement commencer à jouer sans passer par les premières minutes assez répétitives pendant lesquelles il est nécessaire de récupérer les matériaux nécessaires à la construction des outils de base de la survie dans *Minecraft*. Sans cette aide, la durée de l'expérimentation aurait dû être allongée et chaque début de partie aurait été identique d'un joueur à l'autre. Celui-ci peut alors immédiatement débiter son aventure, que ce soit d'entreprendre la construction d'un abris ou l'exploration des alentours.

Le système de processus que nous avons décrit dans le chapitre précédent et dont le joueur devra faire usage dans une des deux parties fait l'objet d'une appellation différente au sein de l'expérimentation. En effet, pour les participants, un processus est un *pouvoir*, nous avons ainsi cherché à adopter une terminologie plus proche du jeu original tout en laissant entendre qu'il est possible que ces pouvoirs agissent de manière surprenante et qu'il peut être nécessaire d'explorer les possibilités qu'ils sont susceptibles d'offrir. Nous souhaitons également nous adapter au jeune public que nous allons rencontrer durant l'expérimentation dont nous détaillons le contexte et la population dans la section 6.4.



FIGURE 6.2 – L'objet permettant d'accéder aux pouvoirs.

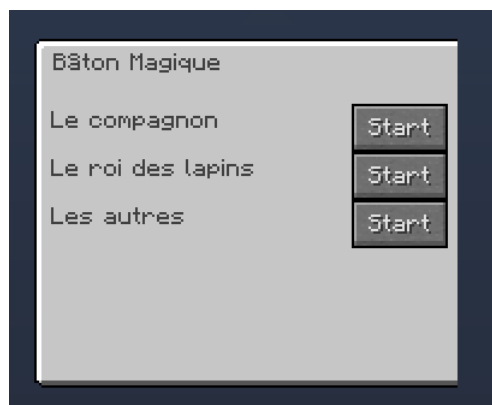


FIGURE 6.3 – L’interface d’accès aux pouvoirs.

6.3.4 Les pouvoirs implémentés

Pour les besoins de l’expérimentation nous avons développé trois processus narratifs différents. Comme décrit dans le chapitre précédent, ces processus exploitent le contexte courant du jeu pour s’exécuter et ne peuvent accomplir que des actions déjà permises par le jeu original, en l’occurrence *Minecraft*. La conception d’un processus se fait donc par combinaison d’actions primaires pour développer des comportements nouveaux. Les trois processus que nous avons implémentés sont incarnés par trois personnages différents dont les rôles sont conçus pour s’adapter au comportement du joueur et à son utilisation de l’environnement.

En outre, et bien que chacun des processus ait été conçu pour fonctionner de façon indépendante, s’ils se trouvent être actifs au même moment et au sein d’une même partie ils sont alors en mesure de produire des situations additionnelles. En effet, nous avons entrepris de relier les processus les uns aux autres de façon optionnelle. C’est à dire que ceux-ci sont entièrement fonctionnels s’ils sont utilisés séparément mais sont également programmés pour interagir les uns avec les autres s’ils sont utilisés conjointement. C’est pourquoi le processus *Les autres* s’attaque au *Compagnon* dont la disparition fournit l’objet permettant d’éliminer le *Roi des lapins*. Nous avons conçu ces interactions sur la base du schéma actanciel dans lequel le héros poursuit une quête qui le conduit à devoir faire face à certains opposants mais peut également être aidé par un ou plusieurs adjuvants [Greimas, 1966]. C’est pourquoi, chaque processus a un rôle désigné qui permet d’ajouter à son comportement principal une composante supplémentaire qui se révèle dès lors que l’ensemble des processus est utilisé.

6.3.4.1 Le Compagnon

Le premier processus que nous avons créé est un personnage appelé *Compagnon* et utilisant le modèle et les caractéristiques du cheval dans *Minecraft*. Il ne peut en exister qu’un seul et il a pour seul objectif de suivre le joueur et de le défendre contre les différents ennemis qu’il pourrait rencontrer au cours de la partie. Il remplit donc le rôle de compagnon

6.3. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

en restant toujours à proximité du joueur et d'aide en assurant sa sécurité, d'autant que lorsque les autres processus sont utilisés conjointement le nombre d'ennemis en présence tend à augmenter.



FIGURE 6.4 – Le processus *Compagnon*.

6.3.4.2 Le Roi des lapins

Le deuxième processus est issu du personnage de villageois présent dans *Minecraft* mais dont le fonctionnement a été revu entièrement. Nous avons choisi le nom de *Roi des lapins* en raison de sa faculté de générer des serviteurs dont l'apparence prend celle du lapin. Ce processus est unique et ne peut donc être invoqué qu'une seule fois. Se déplaçant particulièrement rapidement, il voyage dans les lieux les plus occupés par le joueur et dans lesquels celui-ci ne se trouve pas au moment de la recherche. Dans chacun de ces lieux il peut poser et détruire des blocs mais également créer des personnages qui adoptent les caractéristiques du lapin de *Minecraft*, à ceci près qu'ils pourchassent inlassablement le joueur et tentent de l'attaquer dès qu'il se trouve à proximité. Si jamais le *Roi des lapins* rentre en contact avec le joueur il peut décider de fuir ou d'attaquer le *Compagnon* si celui-ci est présent. Bien que les serviteurs soient vulnérables, il n'en est pas de même pour le *Roi des lapins* puisque celui-ci est invincible. L'unique option pour le joueur s'il souhaite éliminer ce personnage est alors de récupérer un objet spécifique laissé par le *Compagnon* lorsqu'il tombe sous les coups du processus présenté ci-dessous.



FIGURE 6.5 – Le processus *Roi des lapins*.

6.3.4.3 Les autres

Le troisième et dernier processus peut être invoqué jusqu'à trois fois et se nomme *Les autres*. Chaque invocation fait apparaître un nouveau personnage dont le rôle est de rejoindre, puis de s'installer, dans un des lieux où le joueur se rend régulièrement afin d'y faire tomber la pluie, créant ainsi plus de zones d'ombre et donc plus d'ennemis. Un lieu potentiellement important pour le joueur devient alors plus difficile d'accès et plus dangereux. En effet, dans *Minecraft*, les zones d'ombre correspondent aux lieux où les monstres peuvent apparaître. Le processus *Les autres* s'attaque également au *Compagnon* du joueur lorsque celui-ci est à proximité. Comme nous l'expliquions précédemment, si le *Compagnon* est éliminé par l'un de ces personnages alors un objet apparaît permettant au joueur d'éliminer le processus *Roi des lapins*.



FIGURE 6.6 – Le processus *Les autres*.

Les trois pouvoirs sont donc utilisables indépendamment les uns des autres et aptes

à élargir le champ des situations possibles tout en proposant également une forme de résolution optionnelle lorsqu'ils sont utilisés conjointement. Dans la continuité de notre approche, développée dans le chapitre précédent, nous avons donc conçu des processus s'adaptant au comportement du joueur pour proposer de nouveaux récits qui se développent sur un temps plus long que ce que propose *Minecraft* par défaut. Ainsi, la relation que le joueur entretient avec le pouvoir *Roi des lapins* évolue durant la partie. Dans un premier temps, le joueur rentre peu en contact avec le personnage en question puis, plus la partie progresse plus ils sont amenés à se croiser à mesure que le nombre de lieux importants évolue. Enfin, plus le joueur met de temps à réaliser la menace que représente ce personnage plus celui-ci est libre d'envahir la carte de ses disciples et plus le joueur se trouve en difficulté. Ce processus permet ainsi de créer une tension adaptative qui émerge directement du comportement du joueur et d'engendrer de nouveaux récits qui transforment l'expérience sans imposer d'histoire préétablie. Naturellement, plus un joueur fait l'expérience d'un tel processus plus il est à même d'agir en conséquence. Néanmoins, le fait que ce processus s'exécute selon les lieux occupés et les actions effectuées par le joueur, qui plus est dans un environnement inconnu de ce dernier au préalable, limite considérablement la capacité du joueur à prédire finement les situations qui seront amenées à se développer.

6.3.5 Protocole de l'expérimentation

6.3.5.1 Première expérimentation

Dans la mesure où nous souhaitons déterminer les différents apports potentiels de notre modèle sur l'expérience narrative des jeux vidéo émergents, nous proposons d'établir un protocole de comparaison entre l'expérience d'un jeu émergent agrémenté du modèle que nous avons développé, et l'expérience, du même jeu émergent, dans sa forme originale et non altérée. Notre objectif est ainsi de recueillir aussi bien les impressions subjectives des participants que les observations objectives que nous pourrions faire de leur comportement. La comparaison des données de l'une et l'autre partie permet alors de déduire les transformations effectives ainsi que les modifications perceptives de l'expérience induites par notre modèle.

En conséquence, nous avons conçu une expérimentation en trois temps dans laquelle chaque participant doit jouer successivement à deux versions de *Minecraft* pendant une quinzaine de minutes puis répondre à une série de questionnaires. Une des deux sessions de jeu se fait au sein de la version ordinaire de *Minecraft* alors que l'autre se déroule dans une version altérée dans laquelle notre modèle a été implémenté. Les deux sessions se suivent au sein de la même carte et de la même partie afin d'éviter la frustration qui pourrait naître de la destruction de l'ensemble des éléments créés par le joueur lors du passage à la session suivante. L'ordre de ces deux sessions est aléatoire de façon à éviter d'induire un effet d'ordre et de voir ainsi les joueurs préférer la première partie pour des raisons d'accumulation de fatigue durant l'expérimentation par exemple. Néanmoins, quelle que soit l'expérience, l'ensemble des interactions des participants avec le jeu sont enregistrées afin de pouvoir étudier leur comportement.

À l'issue des deux parties le sujet de l'expérimentation doit répondre à une série de questionnaires nous permettant de recueillir ses impressions. Ces questionnaires s'articulent

6.3. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

principalement autours d'échelles de Likert et de quelques questions ouvertes. Les questionnaires et les questions associées sont présentées dans un ordre aléatoire de façon à éliminer un potentiel effet de fatigue. Les questionnaires ont également fait l'objet d'une évaluation de manière informelle avec des ergonomes afin de vérifier que les questions sont compréhensibles et que la méthodologie employée est adéquate.

6.3.5.2 Deuxième expérimentation

Ayant eu la possibilité d'organiser une seconde expérimentation nous avons donc orienté celle-ci de façon à préciser les qualités de notre modèle indépendamment du jeu original. En effet, la première expérimentation postule qu'il est possible de comparer l'expérience de *Minecraft* avec, et sans notre modèle. Pourtant, certains facteurs nous ont semblé capables d'altérer les résultats d'une telle comparaison. Par exemple, si la première session de jeu se déroule dans la version originale de *Minecraft* alors le passage à la deuxième dans laquelle se trouvent les processus risque d'être difficile pour un joueur déjà engagé sur différents projets entrepris dans la première partie. Le joueur a eu une quinzaine de minutes pour déterminer ce qu'il souhaitait réaliser et s'est déjà, consciemment ou non, fixé différents objectifs qui ne sont peut-être pas compatibles avec l'exploration et l'utilisation des processus.

Par conséquent, nous avons conçu une seconde expérimentation dans laquelle chaque participant fait l'expérience d'une seule et même partie dans laquelle est intégrée notre modèle. Ainsi, nous recueillons les impressions des participants à l'égard des processus et de leur impact sur l'expérience de jeu, et plus particulièrement sur le plaisir narratif qui en découle, sans faire appel au jeu original. Nous supposons alors que ce dernier possède d'ores et déjà toutes les propriétés établies dans le chapitre 4 et que nous pouvons alors évaluer notre modèle indépendamment et en déduire son influence sur l'expérience de jeu originale. Le déroulement de l'expérimentation est toutefois similaire puisque chaque participant doit répondre à une série de questionnaires présentés sous la forme d'échelles de Likert à l'issue de la partie.

6.3.6 Récupération et traitement des données

Tous les questionnaires basés sur une échelle de Likert sont en cinq points et permettent ainsi aux participants de sélectionner une de ces cinq réponses :

Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
-2	-1	0	1	2

TABLE 6.1 – Échelle de Likert en cinq points.

Ce format offre donc aux joueurs la possibilité de préciser si ils sont en total accord ou désaccord avec une affirmation ou si au contraire ils sont plus ou moins en accord ou désaccord. Le degré de précision choisi nous permet ainsi de recueillir des données plus précises sans pour autant surcharger les participants avec de nombreuses possibilités. L'ordre de l'échelle est décidé de façon aléatoire pour chaque participant. La formulation

6.3. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

adoptée par l'échelle peut être amenée à changer selon la question posée. En conséquence, lorsqu'il s'agit de comparer deux parties différentes l'échelle prend alors la forme suivante :

La première	Plutôt la première	Ni l'une ni l'autre	Plutôt la deuxième	La deuxième
-2	-1	0	1	2

TABLE 6.2 – Échelle de Likert comparative en cinq points.

Afin de connaître la position sur l'échelle utilisée d'un ensemble de résultats obtenus pour une question donnée nous faisons usage du test des rangs signés de Wilcoxon. Celui-ci évalue la probabilité de l'hypothèse nulle au regard de l'échantillon fourni, autrement dit la probabilité que l'ensemble des réponses obtenues correspondent à la valeur médiane. Dans le cas de l'échelle que nous employons l'hypothèse nulle est représentée par la valeur 0, soit la réponse "Ni en accord, ni en désaccord". La valeur de chaque item de l'échelle est progressive de gauche à droite, c'est pourquoi "Pas du tout d'accord" correspond à -2 et "Tout à fait d'accord" à 2. Le test des rangs signés de Wilcoxon nous permet ainsi de connaître la probabilité d'observer le résultat que nous obtenons, plus celle-ci est faible plus il est probable que ce que nous observons ne soit pas le fait du hasard. C'est pourquoi nous n'exploitons que les résultats dont la valeur de p est inférieure à 0.05. Nous indiquons en revanche sa valeur à titre indicatif pour chacune des questions dont les résultats sont analysés. Par ailleurs, ce test nous permet également de connaître le décalage par rapport à la médiane et en définitive la position de l'ensemble des réponses obtenus sur l'échelle de Likert que nous indiquons en accompagnement de la valeur de p .

6.3.6.1 Première expérimentation

Comme nous le précisons plus haut, notre objectif est de déterminer les apports de notre modèle sur l'expérience narrative des jeux vidéo émergents. C'est pourquoi, nous désirons recueillir à la fois des données objectives sur le comportement du joueur pour y détecter d'éventuelles différences entre les deux parties et des données subjectives par le biais des questionnaires afin d'étudier les différences perceptives entre les joueurs d'une partie à l'autre.

Ainsi, dans les deux parties nous enregistrons les positions, actions et interactions du joueur avec l'environnement et les différents acteurs afin de pouvoir détecter des différences notables entre l'expérience de *Minecraft* originale et celle agrémentée de notre modèle. Pour cela, nous pouvons, par exemple, comparer le nombre de certaines actions réalisées durant l'une et l'autre partie et déterminer si notre modèle provoque des modifications de comportement, et auquel cas si ceux-ci sont cohérents avec notre objectif d'amélioration de l'expérience narrative. Dans la partie où notre modèle est présent nous enregistrons par ailleurs les interactions du joueur avec les processus utilisés mais également les interactions effectuées avec les éléments créés par les processus eux-mêmes. Nous souhaitons ainsi évaluer le niveau d'engagement du joueur avec les processus proposés et estimer les conséquences des processus sur l'expérience de jeu.

En ce qui concerne la récupération des données subjectives, nous utilisons plusieurs

6.3. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

questionnaires basés sur une échelle de Likert. Les questions sont construites sous la forme de comparaison et visent à recueillir les différences perçues par les joueurs entre les deux parties. Nous souhaitons ainsi déterminer l'influence, positive ou négative, de notre modèle sur la richesse des situations rencontrées par exemple. Les questionnaires sont au nombre de six et sont consultables en annexe A.1, le premier étant simplement un questionnaire sur le profil du joueur permettant d'évaluer le niveau de compétence du participant à jouer à *Minecraft* et aux jeux vidéo en général. Pour une personne qui ne joue pas régulièrement, la simple manipulation de l'avatar pourrait être en soi un frein à l'expérience de notre modèle de façon optimale. Le deuxième questionnaire cherche à évaluer l'intérêt du joueur pour l'une ou l'autre partie en évaluant ses réponses à deux questions ouvertes. Le troisième questionnaire concerne les caractéristiques des jeux émergents et cherche donc à déterminer si notre modèle a une influence positive ou négative sur les qualités perçues de l'expérience de jeu. Le quatrième questionnaire se charge, quant à lui, d'inviter chaque joueur à indiquer quelle partie il ou elle a préféré. Le cinquième questionnaire permet d'étudier le comportement des joueurs à l'égard des processus et ainsi d'estimer si ces derniers ont été compris par les joueurs ou non. Enfin, le sixième et dernier questionnaire a pour objectif de valider la pertinence de notre approche de la détection des lieux par un algorithme de partitionnement en demandant aux participants d'indiquer les lieux qu'ils reconnaissent parmi ceux visibles sur une carte où sont présentés les lieux déterminés par notre algorithme.

6.3.6.2 Deuxième expérimentation

De même que pour l'expérimentation précédente nous recueillons en temps réel l'ensemble des interactions du joueur avec l'environnement, les personnages et les processus pendant la partie. En revanche, nous ne cherchons pas ici à comparer des comportements mais à explorer ces derniers voire même à détecter d'éventuels comportements qui contrediraient certaines réponses aux questionnaires. Nous souhaitons également évaluer le niveau d'implication du participant en observant son utilisation des processus afin de déterminer si ceux-ci sont utilisés tout au long de la partie ou non.

La récupération des données subjectives se fait toujours par l'intermédiaire de plusieurs questionnaires, également consultables en annexe A.2. Cependant, les questions ne sont plus posées sous forme de comparaison dans la mesure où chaque participant ne fait plus l'expérience que de *Minecraft* agrémenté de notre modèle. En conséquence, les questionnaires sont dorénavant présentés sous la forme d'une série d'affirmations pour lesquelles chaque joueur doit déterminer le degré avec lequel il est en accord ou non avec celles-ci. Il existe en tout cinq questionnaires, présentés de façon aléatoire, le premier et le dernier étant identiques à ceux de la première expérimentation. Le deuxième questionnaire concerne à présent les caractéristiques des jeux émergents. Nous visons ainsi à déterminer si les qualités perçues par les joueurs de l'expérience de jeu sont en adéquation avec notre objectif de préserver les propriétés des jeux émergents. Le troisième questionnaire porte dorénavant sur les apports narratifs de notre modèle à l'expérience de jeu. Le quatrième questionnaire est semblable à celui sur les processus de l'expérimentation précédente, à ceci près que nous avons augmenté le nombre de questions dans l'objectif de préciser les données obtenues. Enfin, le dernier questionnaire est identique à celui utilisé dans la première expérimentation et a pour objectif de valider la pertinence de notre approche de la détection des lieux par

un algorithme de partitionnement.

6.4 Analyse des résultats

6.4.1 Conditions du déroulement des expérimentations

Les deux expérimentations que nous avons réalisées se sont déroulées au Carrefour Numérique de la Cité des sciences et de l'industrie à Paris durant les mois de novembre et de décembre. Nous avons à notre disposition un espace et des ordinateurs dédiés à l'expérimentation. Le carrefour numérique s'est chargé de la communication au sein de la cité mais également sur les différents réseaux sociaux qu'il emploie habituellement. Nous avons ainsi dû fournir quelques indications sur le contenu de l'expérimentation. Avant d'arriver, les participants savaient donc qu'ils allaient devoir tester une version modifiée de *Minecraft* et donner leur avis.

Les deux expérimentations se sont déroulées durant une période de vacance scolaire. Le public était donc majoritairement composé de familles. Certaines sont venues dans l'unique but de participer aux expérimentations alors que d'autres ont découvert cette activité au cours de leur visite de la cité des sciences et de l'industrie. La simple mention du jeu *Minecraft* suffisait généralement pour convaincre les plus jeunes de participer. Ce qui implique que la population sur les deux expérimentations est très homogène. Comme nous le montrons plus bas, la population participante est en très large majorité composée de sujets âgés de 12 à 14 ans. C'est pourquoi, sachant cela au moment de la conception de l'expérimentation, nous avons entrepris de produire des processus adaptés au public.

Bien que les parties soient ordonnées de manière aléatoire nous avons réorganisé les données pour simplifier l'analyse de telle façon que la première partie désigne dorénavant la version originale de *Minecraft* alors que la seconde correspond à la version que nous avons augmentée avec notre modèle. Ainsi, dans la suite de cette section lorsque nous ferons appel aux notions de première et deuxième partie nous désignons respectivement la version originale et modifiée de *Minecraft*.

6.4.2 Première expérimentation

Dans cette première expérimentation chaque participant fait l'expérience de *Minecraft* dans sa version originale ainsi que de *Minecraft* accompagné de notre modèle. De cette façon, nous souhaitons déduire les comportements et les impressions que notre modèle suscite en comparaison de ceux qu'engendrent la version originale. Dans les sections qui suivent nous analysons donc les résultats obtenus aussi bien à partir des questionnaires que de l'ensemble des données de la session de jeu.

6.4.2.1 Profil des participants

Un total de 97 personnes s'est prêté au jeu de cette première expérimentation. Le premier questionnaire dont s'acquitte les participants à l'issue de l'expérimentation est celui qui nous permet de déterminer leurs habitudes de jeux ainsi que leur âge et activité. Comme nous pouvons le constater sur les diagrammes ci-dessous, une très large majorité est âgée de 12 à 15 ans et se trouve principalement composée de joueurs assidus, à raison de plusieurs sessions par semaine voire même quotidiennes. De plus, les participants sont en majorité des joueurs de *Minecraft* et bien qu'ils puissent ainsi débiter l'expérimentation sans période d'apprentissage préalable, il est fort probable que ceux-ci présentent en revanche des comportements de jeu déjà bien ancrés.

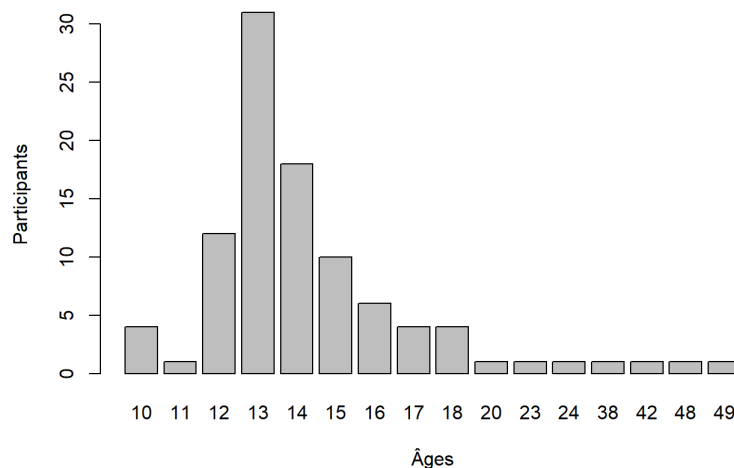


FIGURE 6.7 – Répartition de la population par âge.

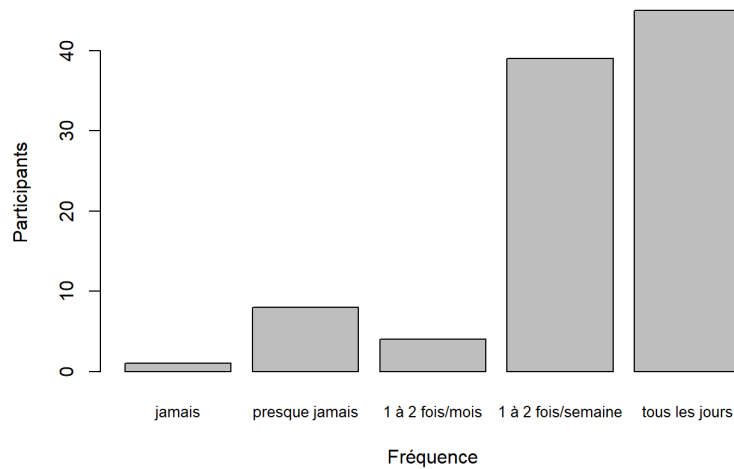


FIGURE 6.8 – Fréquence de jeu des participants.

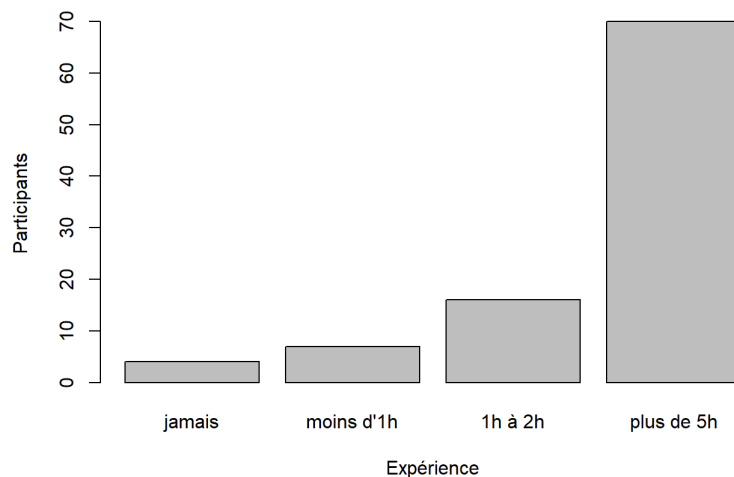


FIGURE 6.9 – Expérience de *Minecraft* des participants.

6.4.2.2 Analyse comparative des événements marquants

Pour cette première expérimentation nous avons introduit une question ouverte dans laquelle les participants doivent décrire les événements les plus marquants de la partie. En comparant la longueur des réponses nous avons pour objectif de détecter la partie la plus variée et la plus marquante pour le joueur et donc potentiellement en déduire qu'elle était

également la plus intéressante sans poser directement la question aux joueurs.

Les deux questions qui ont été posées aux participants sont les suivantes :

1. Décrivez en quelques phrases ce qui vous a marqué durant la première partie
2. Décrivez en quelques phrases ce qui vous a marqué durant la seconde partie

Cependant, les différences observées dans la longueur des réponses obtenues pour chacune des parties ne donnent pas lieu à un résultat significatif lorsque nous utilisons le test des rangs signés de Wilcoxon pour comparer les deux échantillons. Il ne nous est donc pas possible d'observer une tendance des joueurs pour l'une ou l'autre partie ($p = 0.201$). À l'analyse des réponses il est possible de constater que nombre d'entre-elles sont des commentaires de l'expérimentation en soi plutôt qu'un résumé des événements marquants. Les questions proposées ont en effet été validées avec des groupes de personnes plus âgées et auraient dû faire l'objet d'une validation avec le public cible.

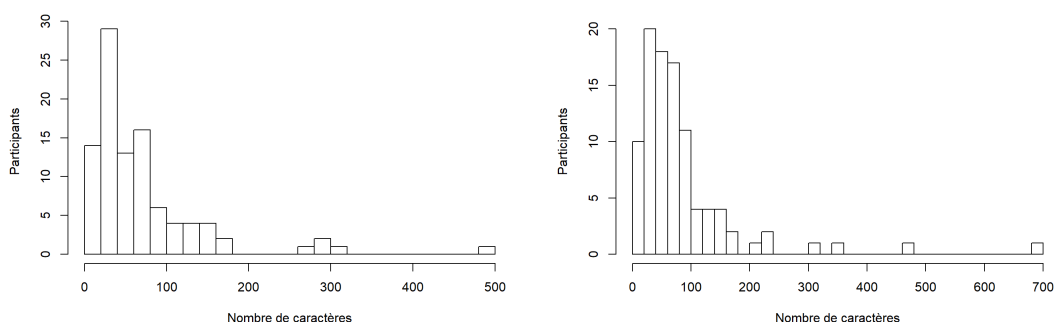


FIGURE 6.10 – Longueur des réponses des participants dans les parties sans notre modèle (à gauche) et avec celui-ci (à droite).

6.4.2.3 Analyse comparative des propriétés fondamentales

Nous avons conçu ce questionnaire dans l'objectif d'évaluer l'incidence positive ou négative de notre modèle sur les propriétés, que nous avons détaillées dans le chapitre 4, et qui caractérisent les jeux émergents. Notre approche visant à enrichir les récits qui se développent dans les jeux vidéo émergents, nous devons nous assurer que nos modifications n'altèrent pas les propriétés qui définissent ce type d'expérience de jeu. C'est pourquoi ce questionnaire est constitué d'une série de questions qui se rapportent chacune à une de ces propriétés.

Les questions étant formulées sous la forme d'une échelle de Likert, nous utilisons le test des rangs signés de Wilcoxon pour estimer la préférence des participants ainsi que pour s'assurer que les résultats soient significatifs, nous ne considérons que ceux dont la valeur de p est inférieure à 0,05. Ce test nous permet d'évaluer, comme expliqué plus haut 6.3.6, la position sur l'échelle de Likert utilisée d'un ensemble de réponses à une question. Ainsi nous pouvons déterminer si les réponses à une question donnée tendent d'un côté ou

de l'autre de la valeur neutre de l'échelle, autrement dit si les participants sont plutôt en accord ou plutôt en désaccord avec l'énoncé.

La cohérence de la simulation. À la question 1, "Quelle partie vous a semblé avoir le plus de sens?", une part significative des participants a répondu que la version originale de *Minecraft* faisait plus sens que celle que nous avons augmentée de notre modèle ($p = 3.749\text{e-}05$, pseudo-médiane = -0.999959).

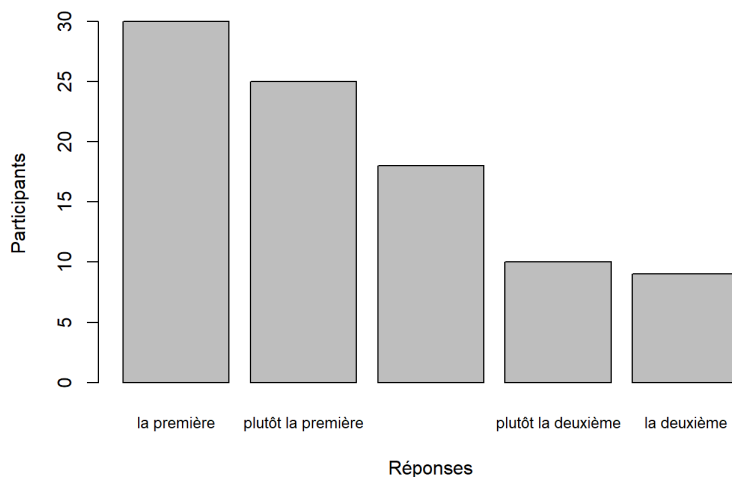


FIGURE 6.11 – Réponses à la question 1 "Quelle partie vous a semblé avoir le plus de sens?" ($p = 3.749\text{e-}05$, pseudo-médiane = -0.999959).

À la question 2, "Quelle partie vous a semblé la plus chaotique?", une fraction significative des participants a répondu que la partie correspondant à la version agrémentée par notre modèle avait été la plus chaotique ($p = 0.007098$, pseudo-médiane = 0.4999834).

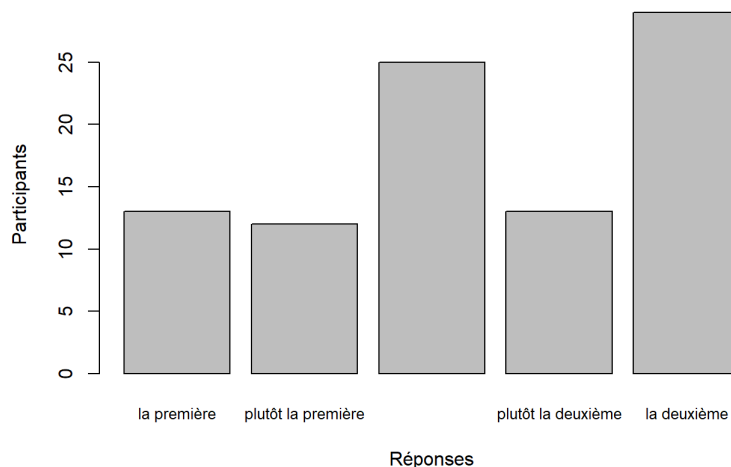


FIGURE 6.12 – Réponses à la question 2 "Quelle partie vous a semblé la plus chaotique ?" ($p = 0.007098$, pseudo-médiane = 0.4999834).

Ces deux premières questions révèlent que les processus que fournit notre modèle pourraient participer à rendre la partie et son déroulement moins compréhensible par les joueurs. Bien que notre protocole ne permette pas de déterminer avec certitude si il s'agit d'un apport positif ou négatif de notre modèle du point de vue du joueur, nous pouvons en revanche observer que notre objectif de ne pas amoindrir la cohérence propre aux jeux émergents ne semble pas avoir été rempli. Les processus que nous avons implémenté tendent très certainement à prendre une place trop importante et à influencer grandement la partie. Au cours d'une expérimentation plus longue nous pourrions très certainement réduire la fréquence d'intervention des personnages instanciés par les processus de façon à laisser plus de temps aux joueurs pour les appréhender. Il est également à noter que notre expérimentation vise à mesurer les effets de notre modèle sur une unique partie alors que ceux-ci ont été conçus pour être manipulés durant de nombreuses sessions. Ainsi, l'effet de nouveauté a pu contribuer à accroître le caractère imprévisible de la partie où notre modèle était présent. D'autant plus que le profil de la majorité des participants révèle que ceux-ci sont des joueurs réguliers de *Minecraft*, faisant alors de notre modèle un élément potentiellement perturbateur de leurs pratiques habituelles.

L'influence exercée par le joueur. Aux questions 3 et 4 "Pour quelle partie avez-vous ressenti le plus d'intérêt ?" et "Quelle partie vous a semblé la plus satisfaisante ?", nous n'observons pas de résultat significatif ($p = 0.2873$ et 0.5902 respectivement) indiquant ainsi, selon l'interprétation, que les questions posées ont été peu comprises ou alors que notre modèle ne semble pas avoir altéré positivement ou négativement la capacité du joueur à influencer le déroulement de la partie. Nous pensons, en revanche, que la notion d'*agency* que nous souhaitons mesurer ici est relativement difficile à exprimer. Ce concept recouvre à la fois les aspects de plaisir et de maîtrise alors que les questions que nous avons proposées

mettent particulièrement en valeur la notion de plaisir de jeu. Ces deux questions nous permettent, cependant, de considérer la possibilité que notre modèle puisse ne pas avoir une influence négative sur le plaisir de jeu. Celui-ci étant fortement dépendant de la présence de l'*agency* il n'est pas déraisonnable non plus de penser que notre modèle puisse ne pas altérer la capacité du joueur à influencer le déroulement de la partie [Murray, 1997].

L'espace des possibles. À la question 5, "Quelle partie vous a semblé la plus riche, la plus variée ?", une partie significative des participants a répondu qu'il s'agissait de celle dans laquelle notre modèle avait été implémenté ($p = 0.01437$, pseudo-médiane = 0.4999582).

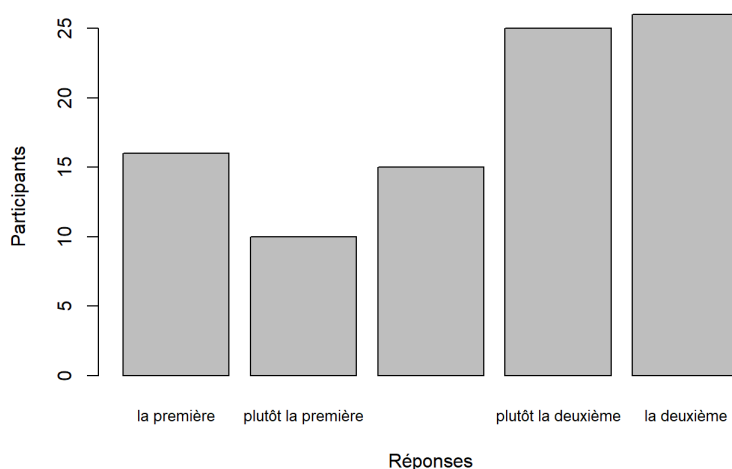


FIGURE 6.13 – Réponses à la question 5 "Quelle partie vous a semblé la plus riche, la plus variée ?" ($p = 0.01437$, pseudo-médiane = 0.4999582).

En revanche, à la question 6, "Dans quelle partie avez vous manqué de choses à voir ou à faire ?", nous n'observons pas de différence significative entre les deux parties ($p = 0.09455$).

Nous constatons ainsi que pour une fraction importante des participants la partie faisant l'utilisation de notre modèle est considérée comme discrètement plus riche et plus variée. Les nouveautés que comporte notre modèle suffisent certainement à expliquer cette observation mais constitue néanmoins un premier résultat encourageant dans la mesure où la construction de récits tend généralement à réduire le champ des possibles comme nous le discutons dans le chapitre 2. Ainsi, notre approche de la narration dans les jeux émergents contribuerait plutôt à accroître l'espace des possibles. Une telle conclusion semblerait cohérente dans la mesure où notre proposition repose sur une série de processus voués à faire varier l'expérience de multiples façons différentes. Une expérimentation sur plusieurs parties successives permettrait de valider plus précisément cette observation.

La deuxième question révèle en revanche qu'aucune des deux sessions ne semble affec-

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

ter la capacité des participants à trouver des occupations. Nos sujets étant relativement familiers de *Minecraft*, il n'est pas étonnant de découvrir que leurs connaissances du jeu leur permettent de trouver des tâches et des défis à relever quelles que soient les conditions de jeu.

L'incertitude. À la question 7, "Dans quelle partie avez vous été le plus surpris par les événements?", une portion significative des participants a répondu qu'il s'agissait de la session durant laquelle notre modèle était utilisé ($p = 0.0001552$, pseudo-médiane = 0.9999682).

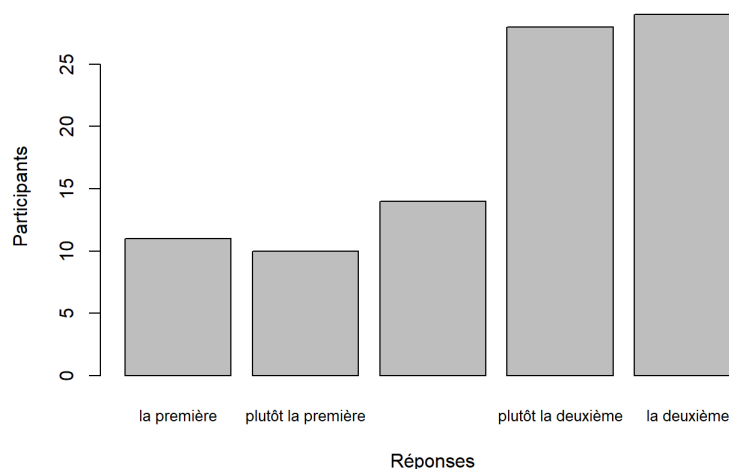


FIGURE 6.14 – Réponses à la question 7 "Dans quelle partie avez vous été le plus surpris par les événements?" ($p = 0.0001552$, pseudo-médiane = 0.9999682).

Une fois de plus, le fait que l'expérimentation se soit déroulée le temps d'une seule et même partie a pu fortement influencer ce résultat. En effet, les participants font l'expérience pour la toute première fois des processus que fournit notre modèle, ce qui peut en partie expliquer leur surprise. En outre, une majorité des participants est d'ores et déjà joueuse de *Minecraft* et lorsque des événements que ces joueurs n'ont jamais vécu se produisent, malgré leur bonne connaissance de *Minecraft* en général, cela peut également participer à renforcer l'effet de surprise. Cependant, il est raisonnable de déduire que notre modèle tend à produire plus d'incertitude, au moins jusqu'à ce que le fonctionnement des processus soit parfaitement assimilé par les joueurs. Néanmoins cette observation nécessite d'être validée sur plusieurs parties successives et sur des sessions de jeu plus longues afin de vérifier qu'ils ne contribuent pas à l'inverse à réduire l'incertitude à long terme.

La codirection. À la question 8, "Dans quelle partie était-il le plus difficile de savoir quoi faire?", une part significative des participants a répondu qu'il s'agissait de celle où a

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

été implémentée notre modèle ($p = 0.03842$, pseudo-médiane = 0.4999741).

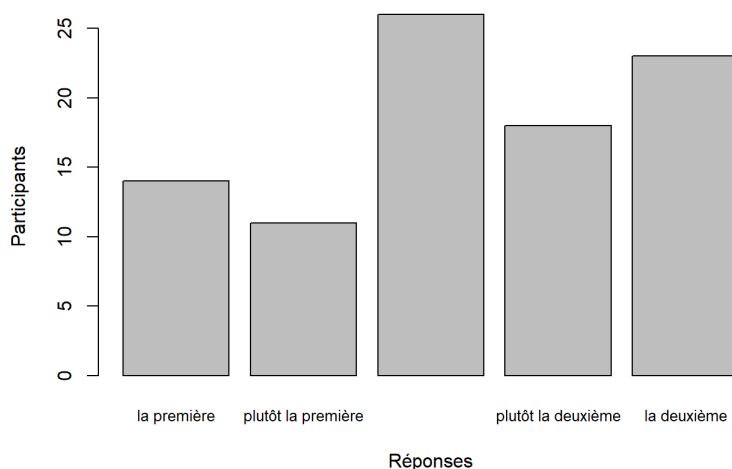


FIGURE 6.15 – Réponses à la question 8 "Dans quelle partie était-il le plus difficile de savoir quoi faire ?" ($p = 0.03842$, pseudo-médiane = 0.4999741).

Cependant, à la question 9, "Dans quelle partie était-il le plus difficile d'atteindre les objectifs que vous vous étiez fixés ?", il n'a pas été possible d'observer de différence significative entre les deux parties ($p = 0.0779$).

Énoncé	Caractéristique	Valeur de P	Pseudo-médiane	Préférence
1	Cohérence	3.749e-05	-0.999959	Minecraft
2	Cohérence	0.007098	0.4999834	Minecraft
3	Influence	-	-	-
4	Influence	-	-	-
5	Espace des possibles	0.01437	0.4999582	Modèle
6	Espace des possibles	-	-	-
7	Incertitude	0.0001552	0.9999682	Modèle
8	Codirection	0.03842	0.4999741	Minecraft
9	Codirection	-	-	-

TABLE 6.3 – Tableau récapitulatif des résultats obtenus pour l'analyse comparative des propriétés fondamentales de la première expérimentation.

Bien que notre modèle ne semble pas altérer la capacité des joueurs à accomplir leurs objectifs, il semblerait, en revanche, que les processus qu'il met à leur disposition pourraient, bien que faiblement au regard de la pseudo-médiane estimée par le test de Wilcoxon (0.4999741), contribuer à entraver leur aptitude à déterminer les actions qu'ils peuvent réaliser. Il est envisageable que la surcharge d'opportunités d'actions que représente notre

modèle, et que semblent confirmer les réponses aux questions précédentes, puisse expliquer cette réponse. En outre, l'incertitude que tendent à apporter les processus participant potentiellement à dérouter les joueurs et à entraver ces derniers dans leurs prises de décisions. Semblablement aux questions précédentes, l'effet de nouveauté que ces processus représentent pourrait tout autant amplifier l'incertitude et ainsi contribuer à complexifier le processus de prise de décision des joueurs.

6.4.2.4 Analyse comparative des préférences

Lorsque nous demandons aux participants de déterminer la partie qu'ils ont préférée nous obtenons un nombre équivalent de joueurs qui préfèrent la partie où notre modèle a été implémenté ($n = 41$) que de joueurs qui préfèrent la partie qui s'est déroulée dans la version originale de *Minecraft* ($n = 37$). Bien que ce résultat ne révèle pas de préférence pour l'une ou l'autre partie, nous pouvons, néanmoins, raisonnablement espérer que notre modèle n'a pas une influence négative sur le plaisir que les joueurs peuvent tirer de l'expérience.

6.4.2.5 Analyse comparative des processus

Les trois premiers items de ce questionnaire impliquent de la part des participants qu'ils décrivent leur expérience lors de l'utilisation de chacun des processus. Nous souhaitons ainsi déterminer les différents événements que nos processus peuvent produire et évaluer leur capacité à faire varier l'expérience de jeu. En revanche, les réponses que nous avons obtenues des participants sont pour la plupart descriptives du fonctionnement perçu des processus et ne nous permettent pas d'en extraire des informations supplémentaires concernant le potentiel des processus et de notre modèle. Les contraintes de l'expérimentation conduisant les participants à utiliser les pouvoirs sur un temps très court contribuent certainement à accentuer leurs difficultés à exprimer clairement les événements qui ont pu se dérouler durant la partie. En effet, certains comportements peuvent être plus difficiles à appréhender que d'autres sur un temps si court. En outre, les processus ne sont pas tous aussi explicites les uns que les autres du point de vue du joueur. C'est peut être ce qui pourrait expliquer le fait que les réponses concernant le pouvoir *Compagnon* sont plus longues que celles qui correspondent aux deux autres pouvoirs, dont le fonctionnement est plus complexe et la présence auprès du joueur plus rare.

Lorsque nous demandons ensuite aux participants de déterminer quel pouvoir ces derniers ont préféré, et bien qu'une partie importante des joueurs ait choisi de ne pas émettre de préférence, nous constatons un net avantage pour le processus *Compagnon*. Ce résultat tend à corroborer deux hypothèses, la première étant que ce processus est le seul à être à l'avantage du joueur, ce qui peut tendre à le rendre plus intéressant dans la mesure où son aide permet aux joueurs de se protéger de certains animaux par exemple. La deuxième hypothèse se résume au fait que le pouvoir *Compagnon* est également le plus simple à appréhender dans la mesure où le personnage qu'il régit reste à proximité du joueur et rend ainsi son propre comportement plus lisible.

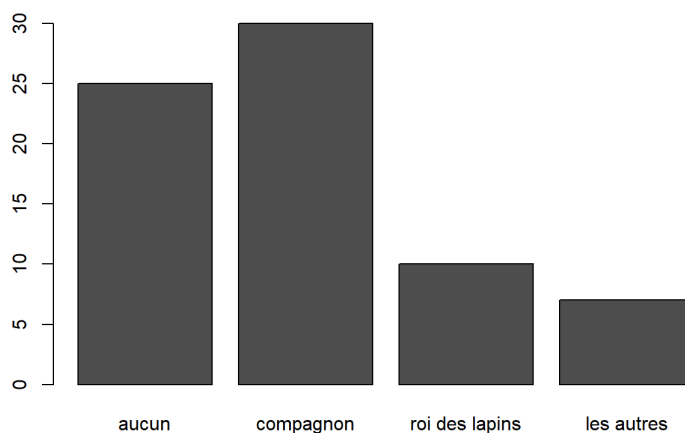


FIGURE 6.16 – Réponses à la question "Quel pouvoir avez vous préféré?".

Il était également possible pour les participants de préciser les raisons de leur choix. Certains révèlent qu'ils n'ont pas tout à fait compris le sens des pouvoirs ou qu'ils ne les ont pas tous utilisés : "je n'ai pas de préférence car je n'ai pas utilisé tous les pouvoirs". D'autres, en revanche, révèlent l'influence des processus sur l'expérience de jeu : "Les lapins car ils rendaient le moment plus "critique" plus "émotionnant" dans un sens", "Compagnon car c'est sympa d'avoir de la compagnie car on se sent un peu seul à la longue", "Compagnon car un cheval peut vous sortir d'une situation difficile".

Enfin, les trois derniers items du questionnaire concernant les pouvoirs sont destinés à évaluer l'intérêt des participants pour les processus au delà de cette première expérimentation. Ainsi, à la question, "Utiliserez vous le pouvoir *Compagnon* dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft?", nous n'obtenons pas de résultat significatif lorsque nous cherchons à connaître la position de l'ensemble des réponses sur l'échelle de Likert utilisée en appliquant le test des rangs signés de Wilcoxon sur notre jeu de données ($p = 0.5343$). Alors qu'à la question, "Utiliserez vous le pouvoir "Roi des Lapins" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft?", une part importante des participants répondent par la négative ($p = 0.00000023$, pseudo-médiane = -0.5000278).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

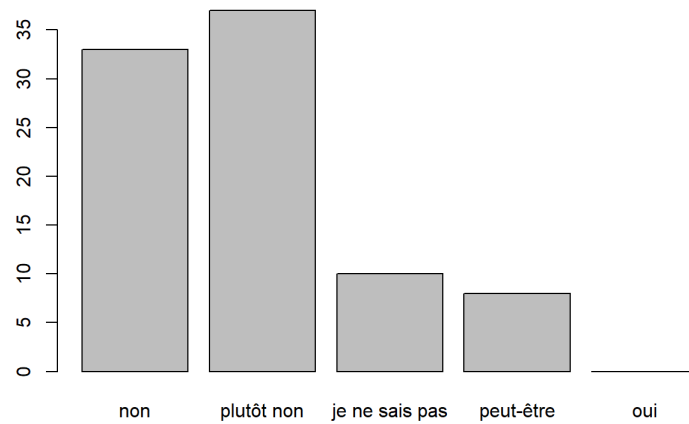


FIGURE 6.17 – Réponses à la question "Utiliseriez vous le pouvoir "Roi des Lapins" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft ?" ($p = 0.00000023$, pseudo-médiane = -0.5000278).

De la même façon, à la question, "Utiliseriez vous le pouvoir "Les autres" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft ?", une partie significative des participants répondent que non ($p = 0.03897$, pseudo-médiane = -0.4999503).

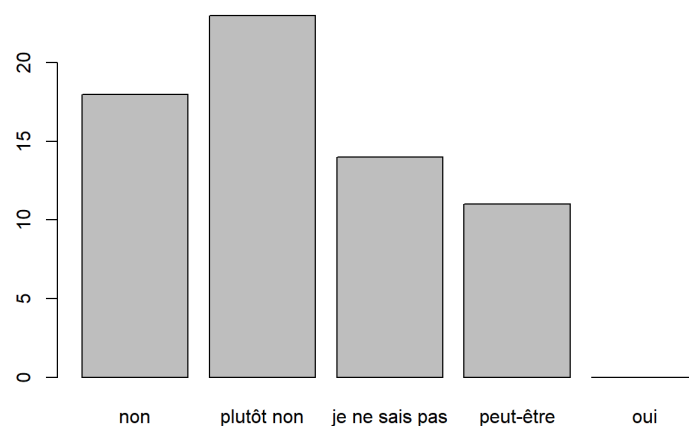


FIGURE 6.18 – Utiliseriez vous le pouvoir "Les autres" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft ? ($p = 0.03897$, pseudo-médiane = -0.4999503).

Les processus que nous proposons ne semblent donc pas être utiles ni désirables pour les participants de cette première expérimentation. Plusieurs facteurs ont pu contribuer à ce résultat. Premièrement, tous les processus que nous proposons aux joueurs ne sont pas nécessairement à leur avantage. En effet, nous avons conçu ces processus dans l'objectif d'enrichir l'expérience narrative et non comme des outils. C'est peut-être la raison pour laquelle le processus *Compagnon* semble recueillir moins d'avis défavorables que les deux autres qui agissent à l'encontre du joueur et ne lui sont pas directement utiles. Deuxièmement, les résultats obtenus aux questionnaires précédents peuvent potentiellement expliquer ces réponses dans la mesure où une part importante des joueurs semblent déroutée par les processus que nous proposons. Ainsi, l'impossibilité pour les participants de pouvoir clairement déterminer le fonctionnement des processus limite considérablement leur capacité à se projeter et à évaluer le potentiel de ces derniers au delà de l'expérimentation. L'âge des participants et la relative complexité de la question pour des sujets si jeunes pourrait également contribuer à produire de tels résultats. Une deuxième expérimentation où le temps de jeu est plus long, ou pendant laquelle les participants rejouent plusieurs fois, permettrait également de mieux évaluer l'intérêt des processus sur le long terme et sur l'expérience de jeu dans son ensemble.

6.4.2.6 Évaluation de l'algorithme de détection de lieux

Dans l'objectif de vérifier la validité de notre approche de détermination automatique des lieux composant le récit, nous avons intégré un dernier questionnaire invitant les joueurs participants à renseigner les lieux qu'ils reconnaissent parmi ceux présents sur une carte générée par notre algorithme durant la partie. Ainsi, un ensemble de points colorés délimitant les différents lieux vus de haut est présenté aux joueurs. Pour chaque couleur, et s'ils peuvent identifier le lieu qu'elle représente, ces derniers doivent faire un résumé de leur comportement dans ce lieu.



FIGURE 6.19 – Exemple de carte en vue de haut générée par l'algorithme de détection des lieux.

Comme nous pouvons le constater sur le diagramme ci-dessous, la majorité des par-

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

Participants semble ne reconnaître que moins de la moitié des lieux effectivement détectés par l'algorithme durant la partie. La moyenne se situe à 32% en considérant l'ensemble des participants et remonte à 50% si nous isolons les résultats des joueurs ayant reconnus au moins un lieu. La moyenne augmente donc significativement si nous écartons ces cas extrêmes. En effet, sur les 97 participants, 35 ne reconnaissent aucun des lieux de la carte. Ce chiffre est surprenant, d'autant qu'à l'analyse des cartes générées il n'apparaît pas de défauts notables. Il est possible de considérer que l'absence de lieux reconnus soit dû à un effet de fatigue ou que le questionnaire est trop laborieux et la carte présentée inintelligible. C'est la raison pour laquelle nous avons également cherché à connaître la moyenne obtenue pour les participants reconnaissant au moins un lieu.

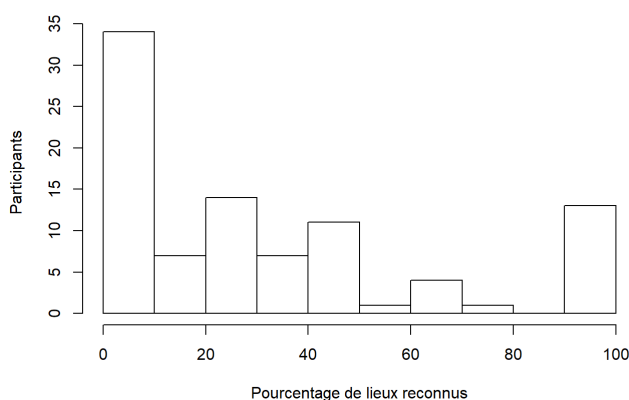


FIGURE 6.20 – Pourcentages des lieux identifiés par les participants.

L'algorithme de détection de lieux a généré en moyenne un peu moins de quatre lieux par partie avec un minimum et un maximum à un et onze lieux respectivement. Ces chiffres semblent cohérents avec les tests que nous avons pu faire en amont, l'amplitude s'expliquant par les différents comportements possibles dans *Minecraft*. Un joueur restant principalement dans un espace restreint tel que sa maison ou une mine ne va pas générer le même nombre de lieux qu'un joueur naviguant entre plusieurs espaces régulièrement.

Ainsi, peu de joueurs sont capables de reconnaître l'ensemble des lieux effectivement détectés par notre algorithme, cependant, en moyenne, un tiers voire même la moitié des lieux sont effectivement reconnus par les participants. Ce résultat peut s'expliquer à la fois par la faiblesse de notre approche à effectivement déterminer les espaces qui ont été occupés par le joueur mais également par la capacité de notre système à détecter des lieux sans importances pour le joueur. Par exemple, le trajet reliant la résidence du joueur à une zone de ressources peut devenir un lieu à part entière pour notre algorithme si jamais le joueur y fait souvent l'aller-retour. Nous avons observé de tels comportements dans nos propres tests du système. Ainsi, bien que ce lieu puisse être important pour un auteur cherchant à créer un processus, du point de vue du joueur ce lieu n'a que peu de signification et peut être difficile à décrire ou à identifier clairement. Un tel protocole ne permet donc qu'une validation partielle de notre approche.

Enfin, le temps nécessaire pour compléter l'ensemble des questionnaires étant d'ores et déjà relativement long, demander aux participants de remplir un résumé de leurs activités pour chaque lieu reconnu était sans doute trop demander. Peut-être aurait-il donc été possible de maximiser nos chances d'obtenir des réponses en simplifiant le questionnaire pour permettre simplement aux participants de préciser le nombre de lieux qu'ils reconnaissent plutôt que de leur imposer une description de leurs activités dans chacun de ces lieux. En outre, il aurait été sûrement plus approprié d'indiquer la position de départ du joueur sur la carte pour l'aider à se repérer.

6.4.2.7 Synthèse des résultats

Cette expérimentation nous a donc permis d'effectuer une première évaluation de notre modèle et de ses apports sur l'expérience de jeu par comparaison entre deux versions de *Minecraft*, l'une accompagnée de notre modèle et l'autre exempte de toutes altérations. Ces résultats tendent à révéler que notre modèle n'impacte pas négativement le plaisir de jeu mais ne se démarque pas non plus sur cet aspect. En revanche, en ce qui concerne les différentes propriétés qui caractérisent les expériences de jeu émergents nous observons un certain nombre de différences notables. Notre modèle semble ainsi réduire la cohérence et la codirection tout en élargissant l'espace des possibles et en accentuant l'incertitude. Bien que l'effet de nouveauté et le peu de temps disponible pour faire l'expérience des processus peuvent, en partie, expliquer ces différences, il est également raisonnable d'estimer que notre approche fonctionnant par ajout de processus narratifs tend naturellement à accroître le nombre de situations possibles ainsi que le chaos qui peut en découler. La deuxième expérimentation que nous avons mis en place vise donc à préciser ces premiers résultats et à établir les apports narratifs de notre modèle. Notre objectif étant d'évaluer si l'altération des propriétés caractérisant les jeux émergents est accompagnée d'une expérience narrative plus riche.

6.4.3 Deuxième expérimentation

Dans cette deuxième expérimentation nous avons pris la décision de ne plus effectuer de comparaison entre les deux versions de *Minecraft* pour nous focaliser sur l'expérience de notre modèle par les joueurs. À l'aide de ce nouveau protocole nous souhaitons donc enrichir les données comparatives obtenues dans l'expérimentation précédente avec de nouvelles qui traitent directement de notre modèle. Nous supposons ici que *Minecraft* possède d'ores et déjà l'ensemble des caractéristiques évaluées afin de nous permettre d'en déduire directement l'influence de notre modèle. Nous avons également entrepris certaines modifications touchant aux questionnaires dans l'objectif d'approfondir l'analyse de l'utilisation des processus par les joueurs et de recueillir des données plus riches et plus précises les concernant. Ainsi, nous avons supprimé les questionnaires dont le rôle était de déterminer la partie préférée des participants et nous avons augmenté le nombre de questions relatives aux processus et aux propriétés des jeux émergents de façon à obtenir plus de données et multiplier les chances de recueillir des résultats significatifs. Enfin, dans le but d'évaluer les apports narratifs de notre modèle nous avons en outre ajouté un questionnaire spécifique au plaisir narratif.

6.4.3.1 Profil des participants

Sur une population totale de 41 participants, environ deux fois moins que l'expérimentation précédente, nous pouvons constater sur les diagrammes ci-dessous que la population participante est très semblable à celle de l'expérimentation précédente. En effet, celle-ci s'est effectuée dans le même lieu et également pendant une période de vacances scolaire. Nous pouvons ainsi observer qu'une majorité des participants est âgée de 12 à 15 ans et joue plusieurs fois par semaine voire même tous les jours. En outre, une très large partie d'entre eux possède une expérience satisfaisante de *Minecraft* en comptabilisant chacun un total de plus de 5 heures de jeu. Les conditions pratiques sont donc optimales dans la mesure où les participants connaissent le jeu original et peuvent immédiatement débiter l'expérimentation sans passer par une première phase d'apprentissage. Néanmoins, comme dans le cas de l'expérimentation précédente, cet aspect peut également induire des biais liés à l'âge mais aussi au comportement déjà ancré de joueurs de *Minecraft* réguliers dont les habitudes peuvent être difficiles à changer.

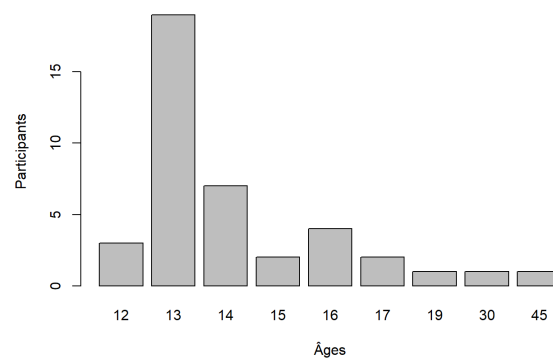


FIGURE 6.21 – Répartition de la population par âge.

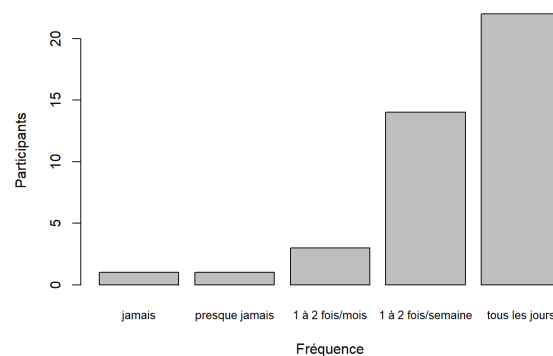
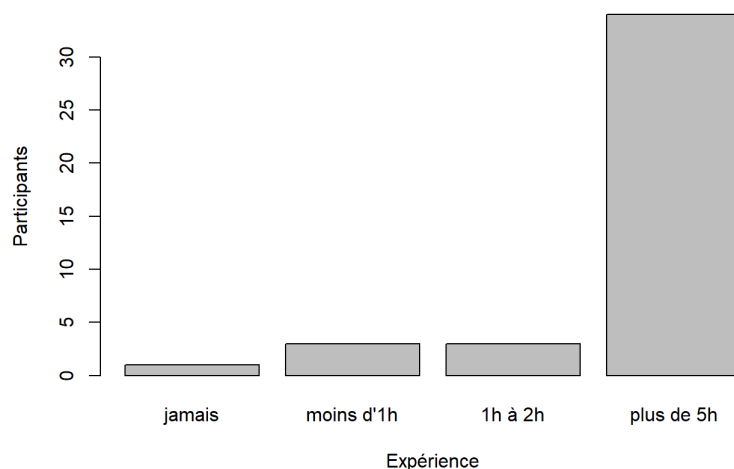


FIGURE 6.22 – Fréquence de jeu des participants.

FIGURE 6.23 – Expérience de *Minecraft* des participants.

6.4.3.2 Analyse des propriétés fondamentales

De même que pour l'expérimentation précédente, nous souhaitons évaluer l'impact de notre modèle sur les propriétés qui caractérisent les jeux émergents. C'est pourquoi, nous utilisons une série de questions portant sur chacune des propriétés que nous avons décrites dans le chapitre 4. Chaque propriété donne lieu à trois questions différentes, formant un total de douze énoncés. Néanmoins, les questions en rapport avec la codirection, difficilement distinguable de l'*agency* du point de vue du joueur, ont été retirées. Enfin, il ne s'agit plus, pour les participants, de comparer deux modes de jeu différents mais d'évaluer les caractéristiques de *Minecraft* agrémenté de notre modèle. Il s'agit donc ici de vérifier que ce dernier n'altère pas les propriétés des jeux émergents outre mesure. Par conséquent, les énoncés prennent maintenant la forme d'affirmations ou de négations.

Les questions étant basées sur une échelle de Likert nous utilisons le test des rangs signés de Wilcoxon, détaillé dans la section sur le traitement des données 6.3.6, pour évaluer la position de l'ensemble des réponses obtenues sur l'échelle. Afin de s'assurer que le résultat est bien significatif nous ne considérons que ceux dont la valeur de p est inférieure à 0,05.

La cohérence de la simulation. À l'énoncé 1, "Vous avez ressenti de la frustration face aux événements", nous n'observons pas de tendance significative pour l'une ou l'autre possibilité ($p = 0.2753$).

En revanche, à l'énoncé 2 "Les événements de la partie vous ont parus incompréhensible", nous pouvons observer qu'une part importante des participants est en faible désaccord avec celui-ci ($p = 0.02432$, pseudo-médiane = -0.5000364).

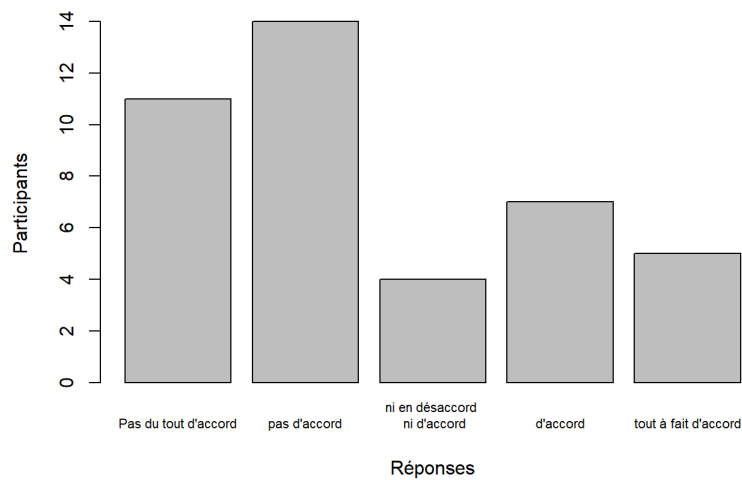


FIGURE 6.24 – Réponses à l'énoncé 2 "Les événements de la partie vous ont paru incompréhensible" ($p = 0.02432$, pseudo-médiane = -0.5000364).

Lorsque nous présentons aux participants l'énoncé 3 : "La partie vous a semblé chaotique", nous n'obtenons pas de résultat allant dans un sens ou dans l'autre de façon significative ($p = 0.1033$).

Ainsi, sur les trois énoncés concernant la cohérence de la simulation nous obtenons une réponse significative dans un seul cas, qui tend à indiquer que les joueurs ne sont pas entièrement déroutés par les événements. Notre modèle ne semble ainsi pas perturber la partie au point de la rendre incompréhensible.

L'influence exercée par le joueur. À l'énoncé 4, "Vous avez gardé le contrôle sur les événements de la partie", nous observons une tendance à l'affirmative ($p = 0.01947$, pseudo-médiane = 0.999988).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

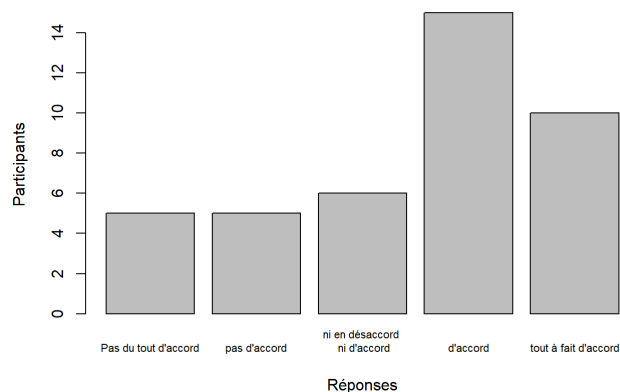


FIGURE 6.25 – Réponses à l'énoncé 4 "Vous avez gardé le contrôle sur les événements de la partie" ($p = 0.01947$, pseudo-médiane = 0.999988).

Lorsque nous présentons aux participants l'énoncé 5 : "La partie vous a semblé suivre un parcours prédéterminé", nous n'obtenons pas de résultat significatif permettant de confirmer ou d'infirmer cet énoncé ($p = 0.08996$).

Enfin, lorsque les participants doivent donner leur avis sur l'énoncé 6 : "Vous n'avez pas réussi à atteindre vos objectifs", une part significative semble plutôt aller dans le sens de celui-ci ($p = 0.009933$, pseudo-médiane = 0.9999414).

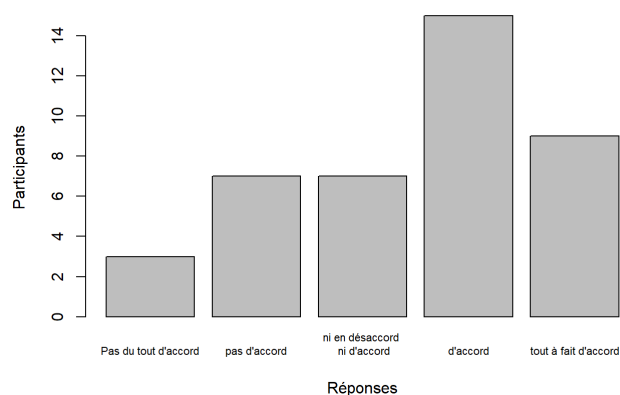


FIGURE 6.26 – Réponses à l'énoncé 6 "Vous n'avez pas réussi à atteindre vos objectifs" ($p = 0.009933$, pseudo-médiane = 0.9999414).

Sur les trois énoncés proposés, deux font donc l'objet d'un résultat significatif. En revanche, ces résultats semblent contradictoires puisque dans un cas, les participants considèrent qu'ils ont gardé le contrôle sur les événements alors que dans l'autre, ils pensent ne

pas avoir réussi à atteindre leurs objectifs. Cette différence peut s'expliquer en partie par le fait que le temps dont ils disposaient était limité et ne leur permettait pas d'accomplir tout ce qu'ils souhaitaient. En outre, certains processus tendent à rendre la progression du joueur plus difficile et la simple existence de processus à découvrir occupe une partie du temps que les participants auraient normalement alloué à l'accomplissement de leurs objectifs de départ.

L'espace des possibles. Les réponses au 7ème énoncé, "Vous avez trouvé la partie riche et variée", ne nous permettent pas d'établir avec une confiance suffisante une tendance pour ou contre celui-ci ($p = 0.1567$).

En revanche, lorsque nous soumettons l'énoncé 8 aux participants : "Vous vous êtes ennuyé durant la partie.", il est possible de constater qu'une part significative des participants semble être plutôt en désaccord avec celui-ci ($p = 0.00002492$, pseudo-médiane = -1.000032).

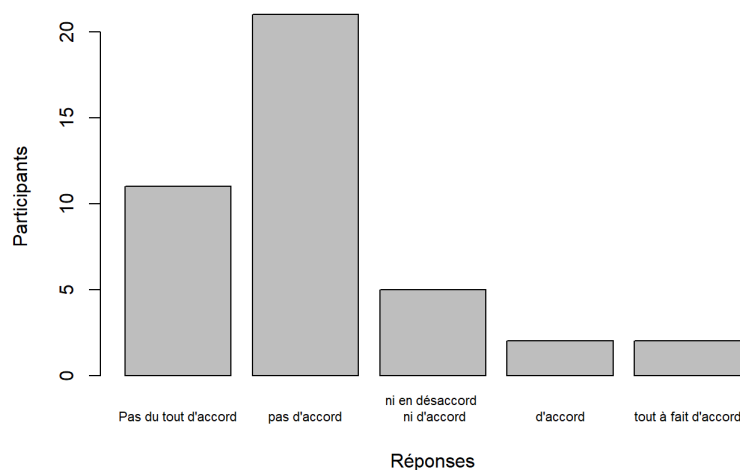


FIGURE 6.27 – Réponses à l'énoncé 8 "Vous vous êtes ennuyé durant la partie" ($p = 0.00002492$, pseudo-médiane = -1.000032).

Pourtant, les réponses à l'énoncé 9 : "Vous avez manqué de choses à voir ou à faire." tendent à indiquer que les participants sont plutôt en accord avec ce dernier ($p = 0.001319$, pseudo-médiane = 0.9999536).

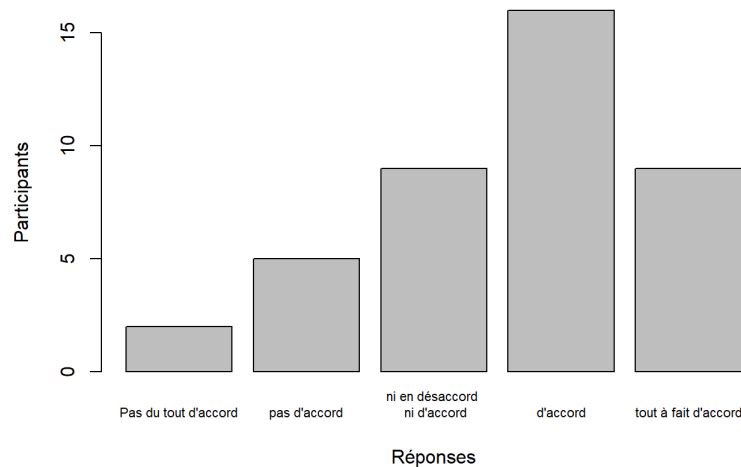


FIGURE 6.28 – Réponses à l'énoncé 9 "Vous avez manqué de choses à voir ou à faire" ($p = 0.001319$, pseudo-médiane = 0.9999536).

Ainsi, comme nous pouvons l'observer, seulement les réponses aux deux dernières questions sur les trois font l'objet d'un résultat significatif, en revanche, celles-ci se contredisent une nouvelle fois puisque dans un cas, les joueurs ne se sont pas ennuyés alors que dans l'autre ils avouent avoir manqué de choses à voir ou à faire. Ce résultat semble contredire également celui obtenu dans l'expérimentation précédente. Ainsi nous pourrions considérer que la combinaison de ces résultats contribue à montrer que notre modèle influence peu voire pas du tout l'espace des possibles puisque nous obtenons des résultats variables selon les expérimentations.

L'incertitude. Le 10ème énoncé, "Vous avez été surpris par les événements." n'a pas donné lieu à un résultat significatif ($p = 0.4797$).

À l'inverse, lorsque les participants doivent juger l'énoncé 11 : "Vous saviez ce qui allait se passer avant que cela ne se passe.", une part significative d'entre eux semble penser que ce n'était pas tout à fait le cas ($p = 0.008393$, pseudo-médiane = -0.5000217).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

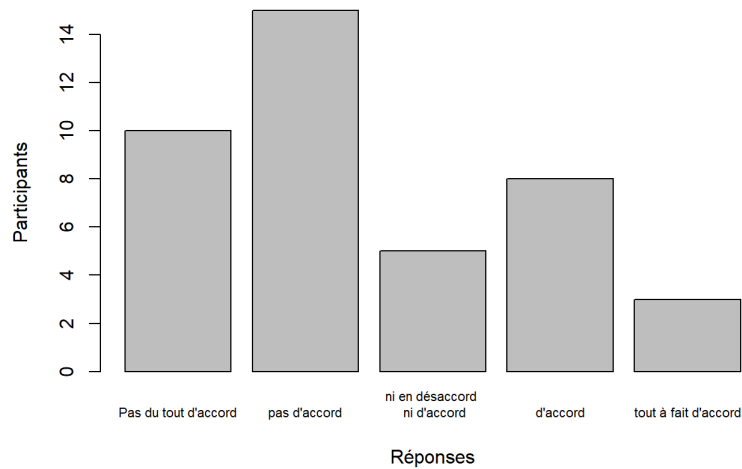


FIGURE 6.29 – Réponses à l'énoncé 11 "Vous saviez ce qui allait se passer avant que cela ne se passe" ($p = 0.008393$, pseudo-médiane = -0.5000217).

Enfin, les réponses obtenues au 12ème et dernier énoncé, "Vous avez eu peur de ne pas réussir à accomplir ce que vous vouliez", ne nous permettent pas de déterminer une tendance précise. ($p = 0.1496$)

Seul un énoncé sur les trois donne donc lieu à une réponse significative. Celle-ci indique d'ailleurs que les joueurs ont plutôt été dans l'incapacité de prédire ce qui allait se passer dans la partie et que celle-ci est donc restée incertaine. Bien qu'un seul énoncé sur les trois aboutisse à une confirmation de l'incertitude de la partie, cela conforte le résultat similaire obtenu dans l'expérimentation précédente.

Énoncé	Caractéristique	Valeur de P	Pseudo-médiane	Favorable
1	Cohérence	-	-	-
2	Cohérence	0.02432	-0.5000364	Oui
3	Cohérence	-	-	-
4	Influence	0.01947	0.999988	Oui
5	Influence	-	-	-
6	Influence	0.009933	0.9999414	Non
7	Espace des possibles	-	-	-
8	Espace des possibles	0.00002492	-1.000032	Oui
9	Espace des possibles	0.001319	0.9999536	Non
10	Incertainité	-	-	-
11	Incertainité	0.008393	-0.5000217	Oui
12	Incertainité	-	-	-

TABLE 6.4 – Tableau récapitulatif des résultats obtenus pour l'analyse comparative des propriétés fondamentales de la deuxième expérimentation.

6.4.3.3 Évaluation du plaisir narratif

Afin d'évaluer le plaisir narratif des participants concernant les différentes parties de l'expérimentation nous avons décidé d'adapter un questionnaire de transportation narratif dont l'objectif est d'évaluer le niveau d'engagement du lecteur dans un récit particulier [Green and Brock, 2000]. Ce questionnaire comporte douze questions et a été utilisé pour démontrer que des lecteurs moins engagés dans un récit tendent également à trouver celui-ci moins cohérent et à l'évaluer moins positivement. Nous avons traduit ce questionnaire de l'anglais et adapté certaines questions et certains termes au jeu vidéo. Ce questionnaire nous permet, par exemple, d'évaluer l'attachement à certains lieux ou personnages développés par les participants durant la partie et ainsi de tenter de déterminer l'apport de notre modèle du point de vue du plaisir narratif. Nous souhaitons par ailleurs rapprocher les résultats de ce questionnaire à l'utilisation des processus pour tenter d'établir un potentiel lien de cause à effet. Les données sont traitées par le test des rangs signés de Wilcoxon évoqué précédemment 6.3.6.

Ainsi, à l'énoncé 1 suivant : "Durant la partie vous pouviez vous voir à la place du personnage que vous contrôliez.", une partie significative des participants semble avoir plutôt réussi à se projeter à la place de leur avatar ($p = 0.005564$, pseudo-médiane = 0.9999827).

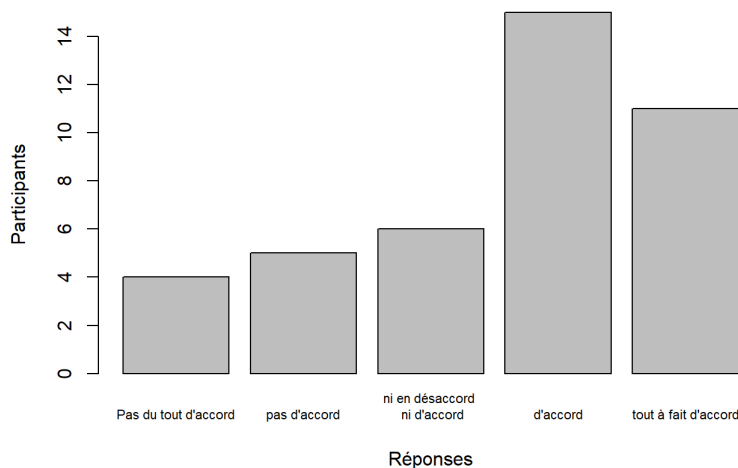


FIGURE 6.30 – Réponses à l'énoncé 1 "Durant la partie vous pouviez vous voir à la place du personnage que vous contrôliez" ($p = 0.005564$, pseudo-médiane = 0.9999827).

En revanche, il n'a pas été possible d'obtenir de résultat significatif en réponse à l'énoncé 2 "Durant la partie vous avez pensé à ce qui se passait autour de vous dans la pièce." ($p = 0.0691$).

À l'énoncé 3, les joueurs tendent à répondre qu'ils ont été tout à fait pris par les événements, "Durant la partie vous étiez occupé par les événements qui s'y déroulaient."

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

($p = 0.00000144$, pseudo-médiane = 1.499976).

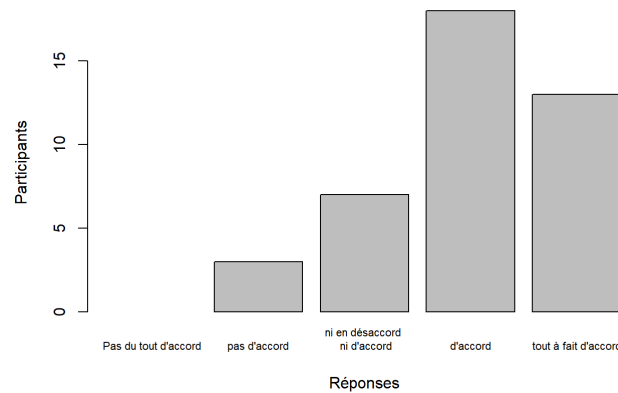


FIGURE 6.31 – Réponses à l'énoncé 3 "Durant la partie vous étiez occupé par les événements qui s'y déroulaient" ($p = 0.00000144$, pseudo-médiane = 1.499976).

Nous n'avons pas non plus réussi à obtenir de résultat significatif à l'énoncé 4 concernant l'impact de l'expérience sur les joueurs, "Après que la partie se soit terminée il était facile de l'oublier." ($p = 0.2124$).

Pourtant, lorsque nous présentons aux joueurs l'énoncé 5 : "Vous vouliez continuer à jouer pour connaître la suite des événements.", ils semblent indiquer un net désir de poursuivre ($p = 0.00001693$, pseudo-médiane = 1.499961).

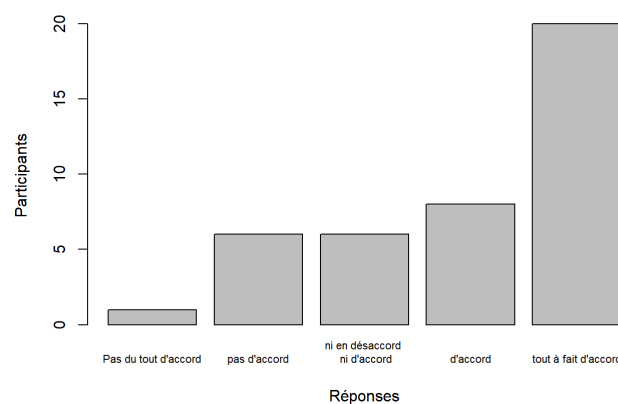


FIGURE 6.32 – Réponses à l'énoncé 5 "Vous vouliez continuer à jouer pour connaître la suite des événements" ($p = 0.00001693$, pseudo-médiane = 1.499961).

Aux énoncés 6, 7, 8 et 9 suivants : "Vous avez été marqué par les événements de

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

la partie.", "Vous avez pensé aux événements et aux décisions qui auraient pu changer votre partie.", "Vous avez pensé à autre chose qu'à la partie durant celle-ci.", "Vous avez développé un attachement particulier pour un objet." nous n'obtenons pas de résultat nous permettant de déterminer une tendance générale (respectivement $p = 0.3092$, $p = 0.1773$, $p = 0.155$ et $p = 0.3334$).

À l'énoncé 10, "Vous avez développé un attachement particulier pour un lieu.", les participants semblent indiquer qu'ils ont en effet une faible tendance à s'attacher à un lieu durant leur partie ($p = 0.04946$, pseudo-médiane = 0.4999541).

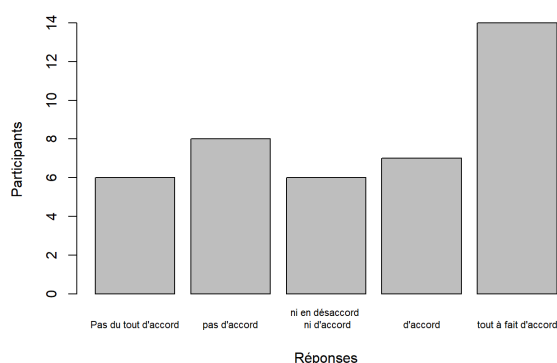


FIGURE 6.33 – Réponses à l'énoncé 10 "Vous avez développé un attachement particulier pour un lieu" ($p = 0.04946$, pseudo-médiane = 0.4999541).

Pour finir, lorsque nous soumettons l'énoncé 11 aux joueurs : "Vous avez développé un attachement particulier pour un personnage du jeu.", ils répondent discrètement en défaveur de celui-ci ($p = 0.04279$, pseudo-médiane = -0.4999294).

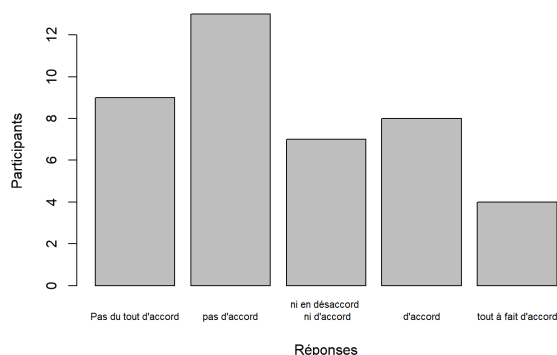


FIGURE 6.34 – Réponses à l'énoncé 11 "Vous avez développé un attachement particulier pour un personnage du jeu" ($p = 0.04279$, pseudo-médiane = -0.4999294).

Première analyse. Parmi les onze questions proposées, les quatre premières traitent plus particulièrement de l'attention du joueur durant la partie. Sur ces quatre questions, deux donnent lieu à des réponses significatives indiquant que les participants sont plutôt attentifs aux événements de la partie. Les quatre questions suivantes portent à l'inverse sur les impressions laissées par l'expérience sur les joueurs. Une seule fait l'objet d'un résultat significatif et semble indiquer une certaine implication des joueurs dans l'histoire, ceux-ci expriment en effet le désir de la voir se poursuivre. Pour résumé il est possible d'observer une légère tendance montrant un certain engagement des joueurs dans l'expérience puisque nous n'obtenons pas de résultats négatifs, cependant l'absence de résultats pour les autres questions limite quelque peu notre aptitude à établir une vraie tendance générale.

Énoncé	Valeur de P	Pseudo-médiane	Favorable
1	0.005564	0.9999827	Oui
2	-	-	-
3	0.00000144	1.499976	Oui
4	-	-	-
5	0.00001693	1.499961	Oui
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	0.04946	0.4999541	Oui
11	0.04279	-0.4999294	Non

TABLE 6.5 – Tableau récapitulatif des résultats significatifs obtenus pour l'ensemble des participants de la deuxième expérimentation.

Enfin, les trois dernières questions visent à déterminer si les participants ont développé un attachement particulier envers les différents éléments constitutifs de l'expérience. Les réponses obtenues semblent indiquer que les joueurs ont plus souvent développé un attachement particulier pour un lieu que pour un personnage. Ceci tend ainsi à confirmer l'importance que représentent les lieux générés par les joueurs au cours de la partie. Il est légitime que les résidences ou abris imaginés, construits et entretenus par les participants tout au long de la partie fassent l'objet d'un attachement particulier. En revanche, le manque d'attachement envers un des personnages du jeu reflète un intérêt moindre pour, d'une part, les différents ennemis et personnages neutres du jeu, mais également pour les personnages liés aux processus. Deux des pouvoirs proposés sont plutôt hostiles aux joueurs et il est donc compréhensible que ces personnages ne soient pas retenus par les joueurs. En revanche, le pouvoir *Compagnon* aurait pu inverser cette tendance. Quelque soit la disposition d'un personnage à l'égard du joueur il aurait été néanmoins possible pour ce dernier de s'y attacher et ce résultat peut démontrer d'un manque au niveau des processus. Dans la mesure où la population était très largement familière de *Minecraft* il est possible également que leurs habitudes de jeu soient très orientées vers la construction et n'aient pas laissées beaucoup de place à l'expérimentation et à l'exploration des interactions possibles avec les différents personnages invoqués par les processus. Le temps alloué à l'expérimenta-

tion peut aussi bien expliquer la difficulté à développer un attachement à des personnages dont le comportement est nécessairement plus complexe que celui d'un lieu.

Filtrage des participants basé sur le nombre de processus utilisés. Dans l'objectif d'établir une corrélation entre l'utilisation des processus et l'engagement narratif nous avons voulu observer si les participants ayant le plus utilisé les processus avaient également été les plus à même d'être transportés par l'histoire. Nous avons donc sélectionné les joueurs ayant eu recours à plus de cinq reprises à un ou plusieurs pouvoirs. Nous pensons que ce chiffre correspond à une utilisation minimale suffisante et significative des processus proposés. Ce nouvel échantillon réduit le nombre des participants à trente au lieu de quarante et un. Dans celui-ci nous pouvons donc observer plus de résultats significatifs qui pourraient indiquer un niveau d'engagement narratif légèrement plus important. Ci-dessous sont reproduits les diagrammes établis à partir de ce nouvel échantillon et pour lesquels nous avons obtenu un résultat significatif.

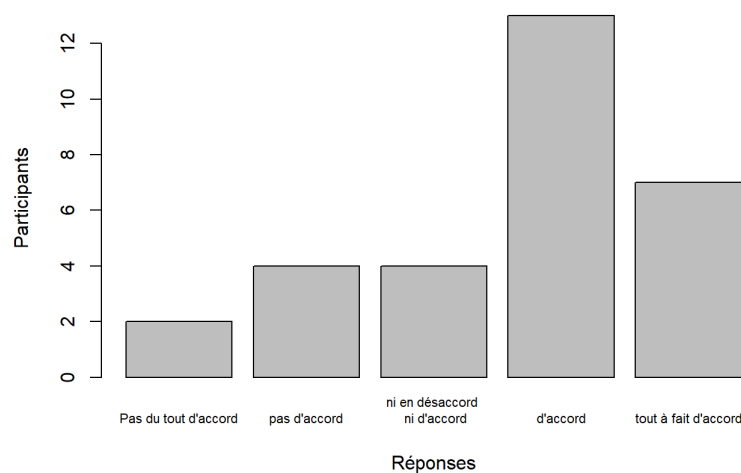


FIGURE 6.35 – Réponses à l'énoncé 1 "Durant la partie vous pouviez vous voir à la place du personnage que vous contrôliez" ($p = 0.006048$, pseudo-médiane = 0.9999671).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

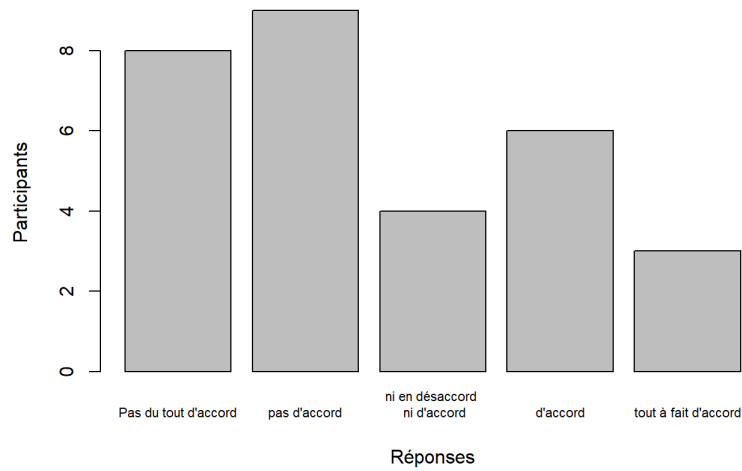


FIGURE 6.36 – Réponses à l'énoncé 2 "Durant la partie vous avez pensé à ce qui se passait autour de vous dans la pièce" ($p = 0.04656$, pseudo-médiane = -0.500035).

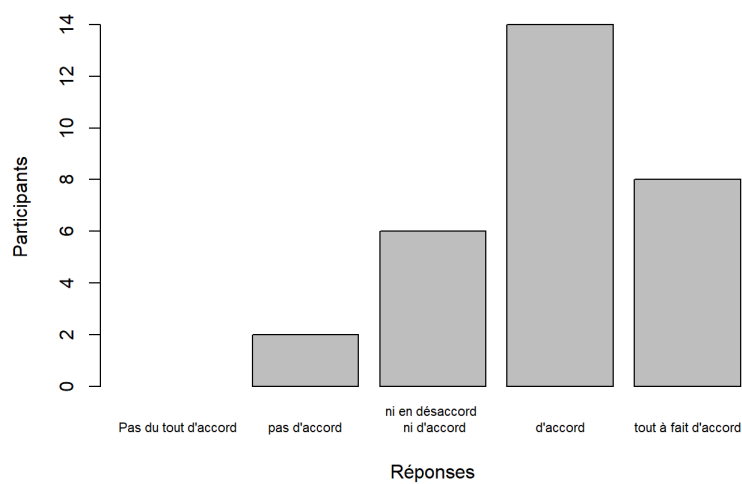


FIGURE 6.37 – Réponses à l'énoncé 3 "Durant la partie vous étiez occupé par les événements qui s'y déroulaient" ($p = 0.00004032$, pseudo-médiane = 1.000019).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

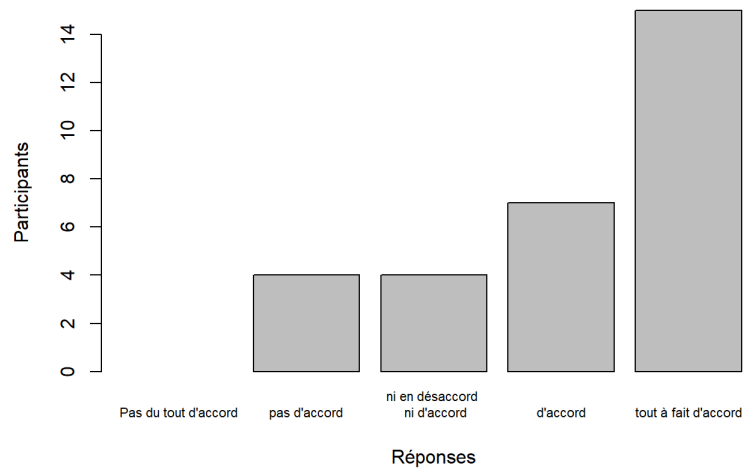


FIGURE 6.38 – Réponses à l'énoncé 5 "Vous vouliez continuer à jouer pour connaître la suite des événements" ($p = 0.00003721$, pseudo-médiane = 1.499947).

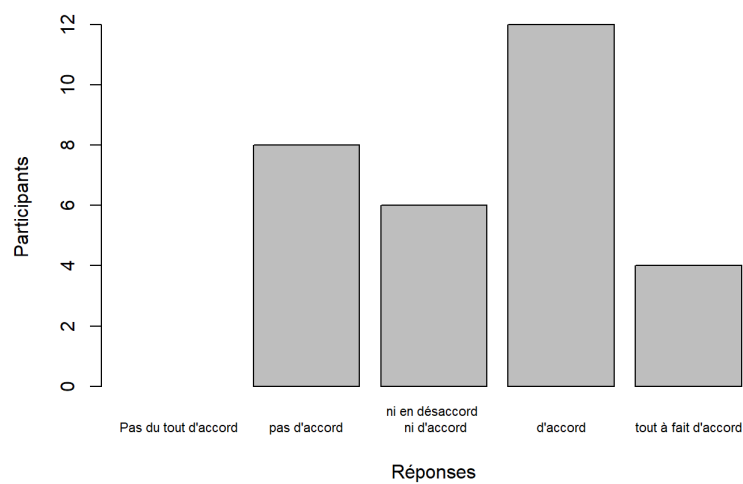


FIGURE 6.39 – Réponses à l'énoncé 6 "Vous avez été marqué par les événements de la partie" ($p = 0.02199$, pseudo-médiane = 0.5000236).

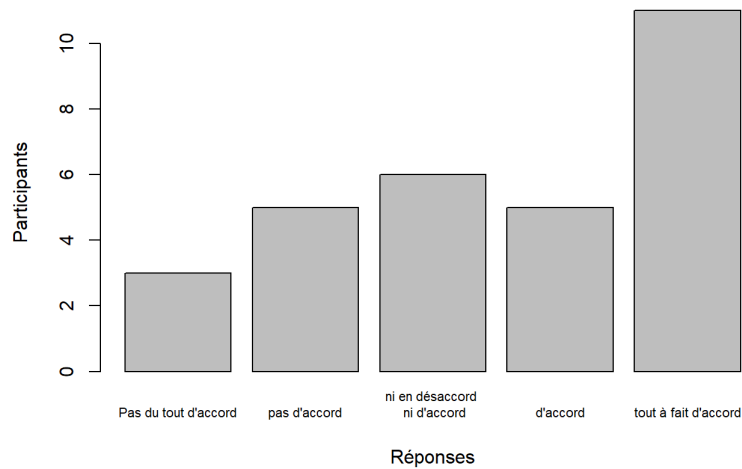


FIGURE 6.40 – Réponses à l'énoncé 10 "Vous avez développé un attachement particulier pour un lieu" ($p = 0.0201$, pseudo-médiane = 0.5000348).

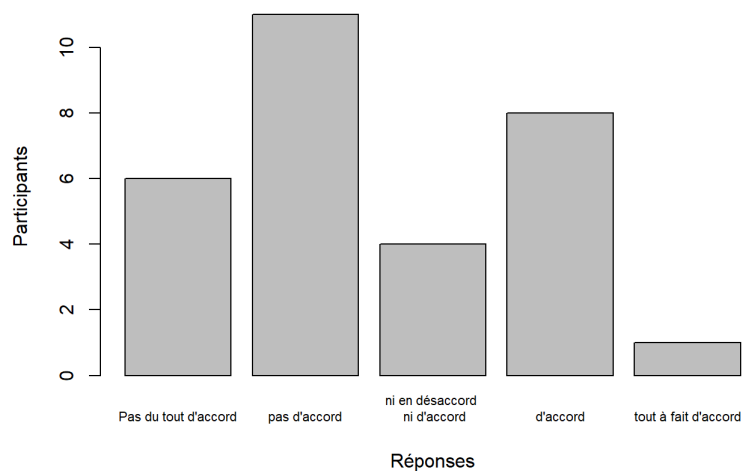


FIGURE 6.41 – Réponses à l'énoncé 11 "Vous avez développé un attachement particulier pour un personnage du jeu" ($p = 0.02719$, pseudo-médiane = -0.5000203).

Comme nous pouvons le constater, sur les onze énoncés composant ce questionnaire, sept font l'objet d'un résultat significatif contre cinq lorsque nous prenons en compte l'ensemble de l'échantillon. Les réponses obtenues tendent également toutes à indiquer un certain engagement narratif. Un tel résultat pourrait signifier que l'utilisation des proces-

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

sus contribue à augmenter l'engagement narratif. Cependant, il est également probable que l'engagement des participants dans l'expérimentation, représenté par une utilisation plus intensive des processus, soit à l'origine d'un meilleur engagement narratif. Néanmoins, cette différence observable justifierait une expérimentation ultérieure dans laquelle les participants seraient tenus de déclencher un nombre de processus donné et variables pour chaque groupe d'individus afin de mesurer plus précisément le lien entre l'utilisation des processus et l'engagement narratif.

Énoncé	Valeur de P	Pseudo-médiane	Favorable
1	0.006048	0.9999671	Oui
2	0.04656	-0.500035	Oui
3	0.00004032	1.000019	Oui
4	-	-	-
5	0.00003721	1.499947	Oui
6	0.02199	0.5000236	Oui
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	0.0201	0.5000348	Oui
11	0.02719	-0.5000203	Non

TABLE 6.6 – Tableau récapitulatif des résultats significatifs obtenus pour le groupe de participants de la deuxième expérimentation ayant utilisé les processus à plus de cinq reprises.

Énoncé	Groupe complet			Groupe restreint		
	Valeur de P	Pseudo-médiane	Favorable	Valeur de P	Pseudo-médiane	Favorable
1	0.005564	0.9999827	Oui	0.006048	0.9999671	Oui
2	-	-	-	0.04656	-0.500035	Oui
3	0.00000144	1.499976	Oui	0.00004032	1.000019	Oui
4	-	-	-	-	-	-
5	0.00001693	1.499961	Oui	0.00003721	1.499947	Oui
6	-	-	-	0.02199	0.5000236	Oui
7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	0.04946	0.4999541	Oui	0.0201	0.5000348	Oui
11	0.04279	-0.4999294	Non	0.02719	-0.5000203	Non

TABLE 6.7 – Tableau comparatif des résultats significatifs obtenus pour les deux groupes de la deuxième expérimentation.

6.4.3.4 Évaluation des processus

Afin d'évaluer les processus proposés ainsi que l'utilisation de ces derniers par les joueurs nous avons modifié et enrichi le questionnaire utilisé dans la première expérimentation. Celui-ci n'est plus composé de questions mais au contraire d'énoncés auxquels les participants doivent associer un degré d'adhésion. Le questionnaire est également plus long afin d'établir plus précisément l'utilisation des processus par les joueurs.

À l'énoncé 1, "Vous avez cherché à comprendre le pouvoir "Compagnon".", une partie significative des participants répondent favorablement ($p = 0.02098$, pseudo-médiane = 0.5000585).

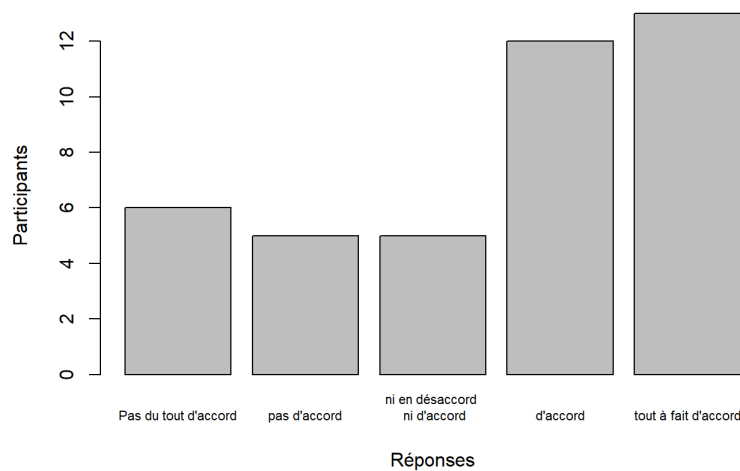


FIGURE 6.42 – Réponses à l'énoncé 1 "Vous avez cherché à comprendre le pouvoir Compagnon" ($p = 0.02098$, pseudo-médiane = 0.5000585).

De la même façon, lorsque nous leur présentons l'énoncé 2 suivant : "Vous avez cherché à comprendre le pouvoir "Roi des lapins".", les joueurs répondent que oui ($p = 0.01194$, pseudo-médiane = 0.999983).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

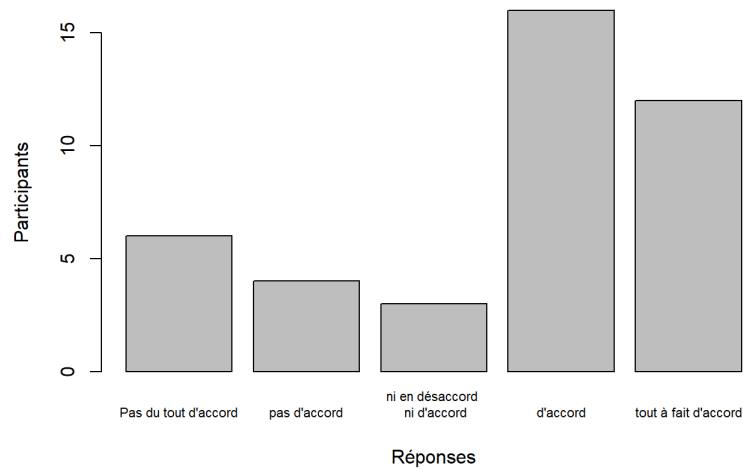


FIGURE 6.43 – Réponses à l'énoncé 2 "Vous avez cherché à comprendre le pouvoir Roi des lapins" ($p = 0.01194$, pseudo-médiane = 0.999983).

Et il en est de même pour le 3ème énoncé concernant l'utilisation des pouvoirs : "Vous avez cherché à comprendre le pouvoir "Les autres".", qui semble confirmer qu'une part significative des joueurs pense avoir pris le temps nécessaire pour appréhender les différents pouvoirs proposés ($p = 0.008877$, pseudo-médiane = 0.5000042).

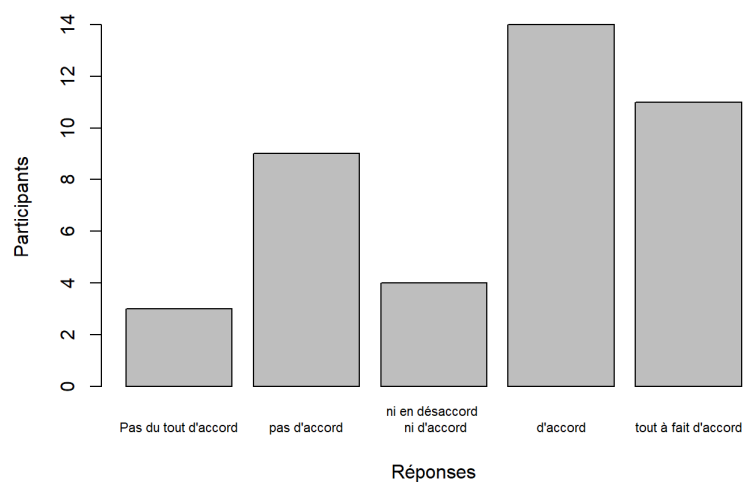


FIGURE 6.44 – Réponses à l'énoncé 3 "Vous avez cherché à comprendre le pouvoir Les autres" ($p = 0.008877$, pseudo-médiane = 0.5000042).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

Les trois premières questions composant ce questionnaire sont destinées à évaluer le degré d'engagement des joueurs avec les différents pouvoirs qui leur sont offerts. Ces trois questions donnent toutes lieu à des réponses significatives qui tendent à confirmer que les joueurs ont, dans l'ensemble, cherchés à utiliser et à comprendre les processus proposés. Ceci appuie ce que nous avons pu observer grâce aux données objectives obtenues durant le déroulement de la partie. En effet, une majorité des participants a effectivement utilisé à plusieurs reprises l'ensemble des pouvoirs mis à leur disposition.

À l'énoncé 4, "Vous vous êtes demandé où se trouvait le "Compagnon" lorsqu'il n'était pas devant vous.", il n'est pas possible de voir émerger une tendance permettant de le confirmer ou de le contredire ($p = 0.1929$).

En revanche, lorsque l'énoncé 5, "Vous vous êtes demandé où se trouvait le "Roi des lapins" lorsqu'il n'était pas devant vous.", est soumis aux joueurs participants, nous constatons qu'une part significative de ces derniers répond plutôt favorablement ($p = 0.009635$, pseudo-médiane = 0.9999974).

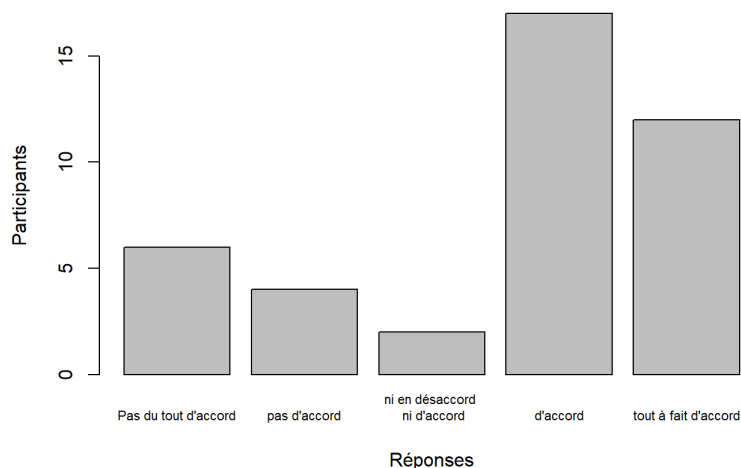


FIGURE 6.45 – Réponses à l'énoncé 5 "Vous vous êtes demandé où se trouvait le "Roi des lapins" lorsqu'il n'était pas devant vous" ($p = 0.009635$, pseudo-médiane = 0.9999974).

De la même façon, concernant le troisième pouvoir, nous pouvons observer que les participants semblent s'être préoccupés de ses agissements même lorsque celui-ci ne se trouvait pas à proximité : "Vous vous êtes demandé où se trouvait "Les autres" lorsqu'ils n'étaient pas devant vous." ($p = 0.003887$, pseudo-médiane = 0.9999909).

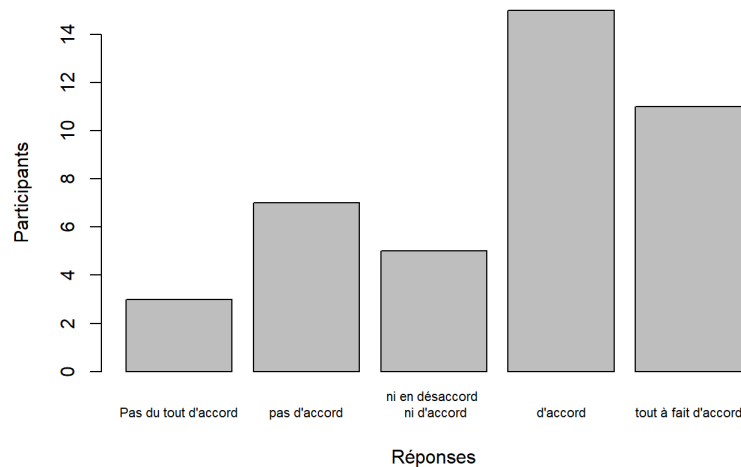


FIGURE 6.46 – Réponses à l'énoncé 6 "Vous vous êtes demandé où se trouvait "Les autres" lorsqu'ils n'étaient pas devant vous" ($p = 0.003887$, pseudo-médiane = 0.9999909).

Ces trois questions ne font l'objet d'un résultat significatif qu'en ce qui concerne les deux processus *Roi des lapins* et *Les autres*. Ainsi, seuls ces deux pouvoirs ont amenés les participants à se préoccuper des allées et venues des personnages en questions. Bien que ce résultat puisse être dû au fait que le processus *Compagnon* reste habituellement proche du joueur, celui-ci peut néanmoins s'éloigner et sortir du champ de vision du joueur et aurait donc pu devenir un sujet d'inquiétude. Par conséquent, soit il s'agit d'un désintérêt des joueurs pour ce personnage soit celui-ci est infallible. Les réponses aux autres questions concernant ce processus tendent en revanche à indiquer que les joueurs y étaient plutôt attachés. Ce processus peut donc potentiellement être amélioré d'un point de vue narratif en y apportant des modifications visant à le rendre moins efficace et en définitive moins prévisible.

Lorsque nous demandons aux joueurs de préciser le degré avec lequel ils ont assimilé le comportement du premier processus nous pouvons noter qu'une part significative d'entre eux pense l'avoir relativement bien compris : "Vous avez une idée précise du pouvoir "Compagnon". ($p = 0.02475$, pseudo-médiane = 0.9999564).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

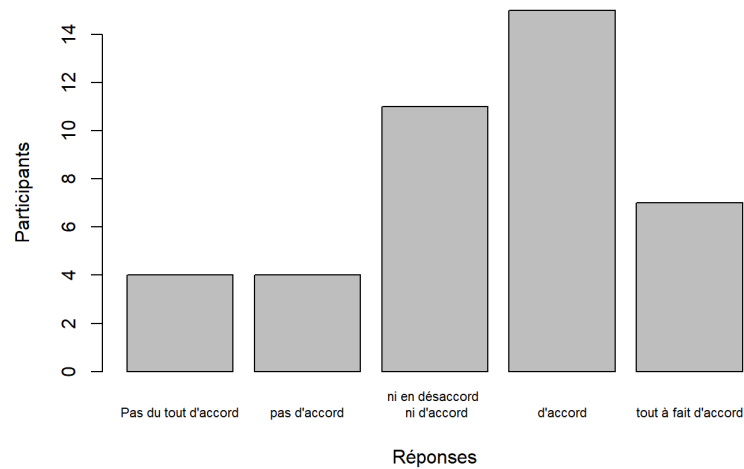


FIGURE 6.47 – Réponses à l'énoncé 7 "Vous avez une idée précise du pouvoir Compagnon" ($p = 0.02475$, pseudo-médiane = 0.9999564).

En revanche, concernant le pouvoir *Roi des lapins* nous n'obtenons pas de résultat significatif : "Vous avez une idée précise du pouvoir "Roi des lapins"." ($p = 0.4787$).

Enfin, à l'énoncé 9 : "Vous avez une idée précise du pouvoir "Les autres".", les participants ne semblent pas avoir été en mesure d'en comprendre les principes ($p = 0.04077$, pseudo-médiane = -0.500013).

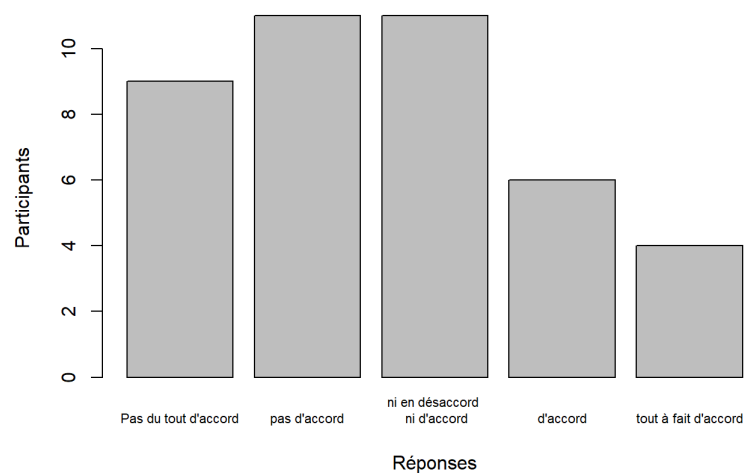


FIGURE 6.48 – Réponses à l'énoncé 9 "Vous avez une idée précise du pouvoir Les autres" ($p = 0.04077$, pseudo-médiane = -0.500013).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

Ainsi, nous pouvons observer que le comportement du processus *Compagnon* a bien été assimilé par les participants tandis que le pouvoir *Les autres* semble être resté incompris. Quant au processus *Roi des lapins*, les réponses obtenues ne semblent pas converger d'un côté ou de l'autre. Le temps limité de l'expérimentation et l'intelligibilité des différents processus peut contribuer à expliquer ce résultat. Le processus *Compagnon* étant celui dont le comportement est le plus simple il est compréhensible que celui-ci soit le mieux assimilé, à l'inverse, le processus *Les autres* est probablement celui dont le comportement est le plus obscur. Une expérimentation plus longue, ou sur plusieurs sessions, pourrait nous permettre d'évaluer la difficulté de compréhension posée par les différents processus que nous proposons.

Lorsque nous cherchons à savoir si le processus *Compagnon* a interpellé le joueur au point de constituer une rupture dans le déroulement de la partie, nous n'obtenons pas de résultat utilisable : "Après l'utilisation du pouvoir "Compagnon" il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire." ($p = 0.06148$).

Alors qu'en ce qui concerne le deuxième processus : "Après l'utilisation du pouvoir "Roi des lapins", il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire." il est possible d'observer que les participants ne semblent pas avoir été plus perturbés que cela par son comportement *Roi des lapins* ($p = 0.01618$, pseudo-médiane = -0.9999569).

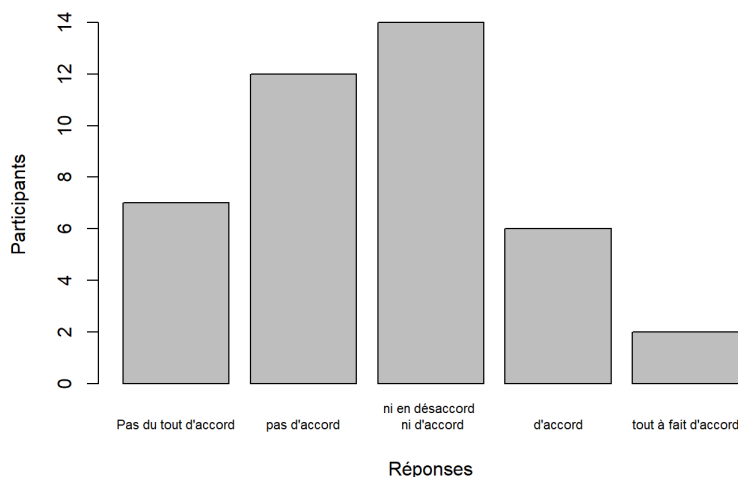


FIGURE 6.49 – Réponses à l'énoncé 11 "Après l'utilisation du pouvoir "Roi des lapins" il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire" ($p = 0.01618$, pseudo-médiane = -0.9999569).

De la même façon concernant le processus *Les autres*, les participants ne semblent pas avoir été déroutés par celui-ci : "Après l'utilisation du pouvoir "Les autres" il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire." ($p = 0.009371$, pseudo-médiane = -0.9999613).

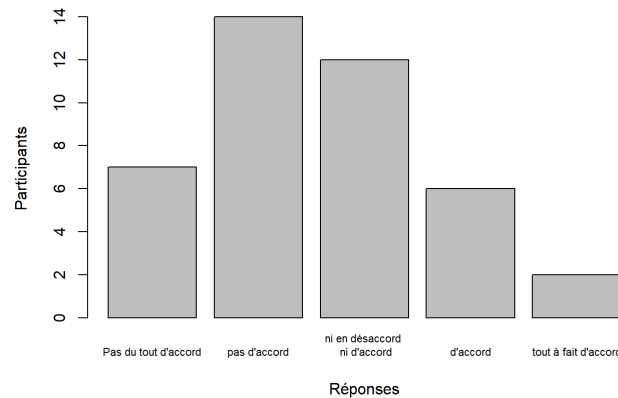


FIGURE 6.50 – Réponses à l'énoncé 12 "Après l'utilisation du pouvoir "Les autres" il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire" ($p = 0.009371$, pseudo-médiane = -0.9999613).

Parmi les questions proposées ci-dessus et visant à déterminer l'influence de l'utilisation des processus sur le comportement du joueur, seules les réponses concernant les processus *Roi des lapins* et *Les autres* donnent lieu à un résultat significatif. L'utilisation de ces processus par les joueurs participants n'aurait ainsi pas d'influence outre mesure sur leur propre comportement, indiquant donc que les pouvoirs ne contribuent pas à bouleverser le déroulement de la partie mais ne semblent pas non plus marquer les joueurs au point de les conduire à changer intentionnellement leur comportement.

Lorsque nous proposons aux joueurs participants de nommer leur pouvoir préféré nous obtenons un résultat similaire à l'expérimentation précédente dans laquelle le *Compagnon* était également favori : "Quel pouvoir avez vous préféré ?" ($p = 0.0003354$).

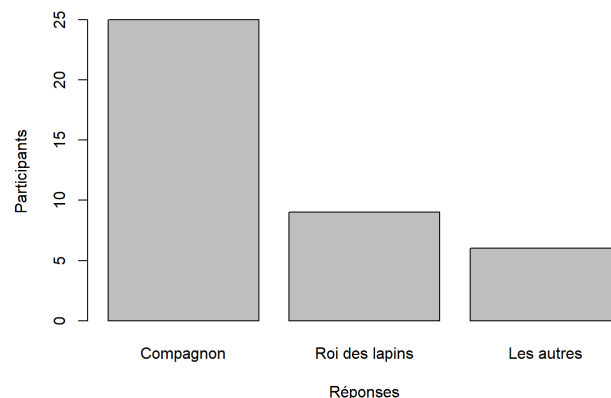


FIGURE 6.51 – Réponses à l'énoncé 13 "Quel pouvoir avez vous préféré ?" ($p = 0.0003354$).

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

Les participants tendent donc à préférer à nouveau le processus *Compagnon* face aux autres disponibles. Parmi les raisons qui sont données par les participants pour justifier ce choix, nous obtenons toujours une proportion importante mentionnant en premier lieu la fonctionnalité du processus choisi. C'est pourquoi, le *Compagnon* est de nouveau le pouvoir favori dans la mesure où celui-ci est entièrement à l'avantage des joueurs et que son fonctionnement est le plus explicite. De la même façon, parmi les participants ayant choisis les autres pouvoirs, une part importante mentionne la fonctionnalité du processus préféré pour justifier leur choix. Pourtant, certains participants admettent également que le pouvoir *Roi des lapins* influence l'expérience de jeu au point d'offrir de nouveaux objectifs ainsi qu'une nouvelle manière de jouer à *Minecraft*. D'autres encore préfèrent le *Compagnon* purement pour la présence et l'accompagnement qu'il représente.

Dès lors, il est tout à fait compréhensible que la plupart des joueurs participants soient disposés à utiliser le pouvoir *Compagnon* dans d'autres circonstances : "Vous utiliseriez le pouvoir "Compagnon" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft." ($p = 0.02317$, pseudo-médiane = 0.5000496).

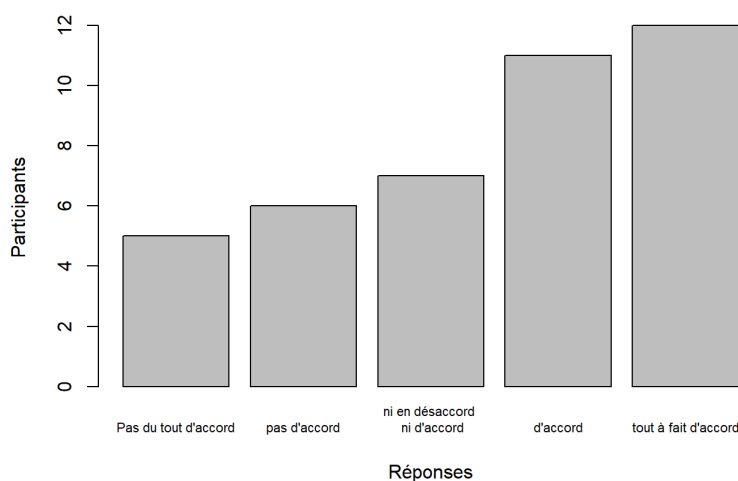


FIGURE 6.52 – Réponses à l'énoncé 14 "Vous utiliseriez le pouvoir "Compagnon" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft" ($p = 0.02317$, pseudo-médiane = 0.5000496).

En revanche nous n'obtenons pas de résultats significatifs concernant les deux autres pouvoirs : "Vous utiliseriez le pouvoir "Roi des lapins" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft." ($p = 0.3075$), "Vous utiliseriez le pouvoir "Les autres" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft." ($p = 0.1441$).

Les trois dernières questions composant ce questionnaire nous permettent d'évaluer l'intérêt que les joueurs ont eu pour les différents processus. Seul le pouvoir *Compagnon* donne lieu à un résultat significatif. Les joueurs seraient en effet plutôt enclins à utiliser

6.4. ANALYSE DES RÉSULTATS

ce processus dans d'autres contextes de jeu. Ce pouvoir étant le favori et celui répondant le plus aux besoins les plus basiques, il n'est pas surprenant qu'il soit également le plus à même d'être désiré dans d'autres parties de *Minecraft* et dans des expériences de jeu différentes.

Énoncé	Valeur de P	Pseudo-médiane	Favorable
1	0.02098	0.5000585	Oui
2	0.01194	0.999983	Oui
3	0.008877	0.5000042	Oui
4	-	-	-
5	0.009635	0.9999974	Oui
6	0.003887	0.9999909	Oui
7	0.02475	0.9999564	Oui
8	-	-	-
9	0.04077	-0.500013	Non
10	-	-	-
11	0.01618	-0.9999569	Non
12	0.009371	-0.9999613	Non
14	0.02317	0.5000496	Oui
15	-	-	-
16	-	-	-

TABLE 6.8 – Tableau récapitulatif des résultats obtenus pour l'évaluation des processus de la deuxième expérimentation.

6.4.3.5 Évaluation de l'algorithme de détection de lieux

Comme nous pouvons l'observer sur les diagrammes ci-dessous, le pourcentage de lieux reconnus est plus important dans cette expérimentation que dans la précédente. Les participants affirment reconnaître en moyenne 40% des lieux effectivement générés par l'algorithme. Celui-ci détecte entre 2 et 8 lieux différents par partie et en moyenne un peu plus de 4 lieux.

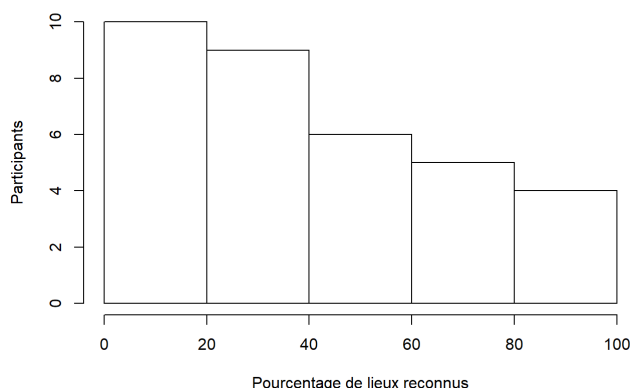


FIGURE 6.53 – Pourcentages des lieux identifiés par les participants.

Si nous écartons les cas où l'algorithme ne semble absolument pas fonctionner, c'est à dire lorsqu'aucun lieu n'est reconnu par le joueur participant, la moyenne des lieux reconnus atteint alors la valeur de 52%.

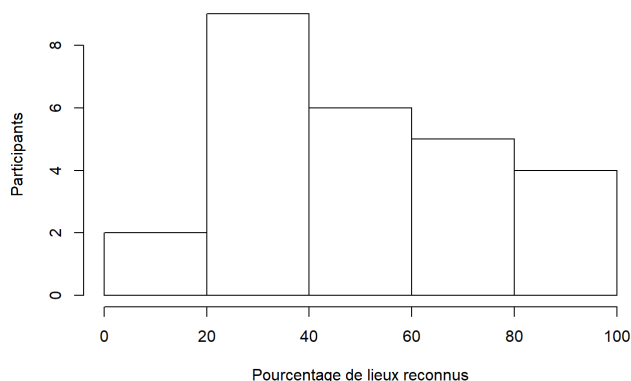


FIGURE 6.54 – Pourcentages des lieux identifiés par les participants ayant reconnu au moins un lieu.

Ces résultats sont ainsi proches de ceux que nous avons obtenus dans la première expérimentation et confirment la différence observée dans celle-ci entre les lieux dont les joueurs ont conscience et ceux que l'algorithme détecte. Notre méthode peut en effet très bien fonctionner d'un point de vue objectif, et donc pour fournir des informations topologiques à un auteur de processus, sans pour autant être en mesure de détecter des lieux tout à fait cohérents avec l'expérience subjective des joueurs participants. Ces derniers peuvent effectivement avoir des difficultés à reconnaître des lieux qui leur sont insignifiants mais qui sont pourtant susceptibles d'être utiles à un auteur. Ainsi, bien que ce résultat ne

nous permette pas d'affirmer que notre méthode de détection soit pleinement fonctionnelle il nous permet de constater en revanche que ce système représente une piste potentielle valide pour construire les informations topologiques à partir du comportement d'un joueur donné.

6.4.3.6 Synthèse des résultats

Cette deuxième expérimentation introduit donc des résultats traitant directement de notre modèle et de son utilisation par les participants sans avoir recours à des comparaisons explicites avec la version originale de *Minecraft*. Ces observations visent à compléter celles obtenues dans l'expérimentation précédente et à évaluer les transformations qu'apportent notre modèle si nous supposons que *Minecraft* possèdent d'ores et déjà l'ensemble des propriétés évaluées.

Ainsi, concernant les propriétés fondamentales des jeux émergents, nous pouvons observer que la cohérence de la simulation ne paraît pas avoir été dégradée au point de rendre le déroulement de la partie incompréhensible, ce qui tend à compenser les résultats de la précédente expérimentation dans laquelle notre modèle, en comparaison de *Minecraft* dans sa version originale, contribuait à atténuer la cohérence de la partie. S'agissant des autres propriétés étudiées, nos résultats semblent indiquer que notre modèle ne nuit pas à l'incertitude tout en permettant aux joueurs participants d'exercer une influence sensible sur le déroulement de la partie. Par conséquent, l'*agency* et la codirection sont ici visiblement toujours notables malgré la présence de notre modèle. Ces résultats nous permettent donc de compléter les observations effectuées durant la première expérimentation, dans laquelle nous ne pouvions statuer sur l'*agency* et où notre proposition contribuait même à réduire la codirection.

Nous avons également tiré parti de cette deuxième expérimentation pour introduire un nouveau questionnaire destiné à évaluer le plaisir narratif de l'expérience. Celui-ci révèle, dans l'ensemble, une certaine richesse narrative permettant aux joueurs d'être transportés dans l'expérience de jeu. Nous avons ainsi pu observer que les participants développaient un attachement particulier pour un ou plusieurs lieux de l'expérience et semblaient pleinement absorbés par le jeu et son déroulement. En revanche, nous avons pu constater que les joueurs ne semblaient pas développer d'attachement particulier envers les personnages étant intervenus dans la partie. Mais, semble t-il, l'aspect le plus intéressant de ce questionnaire pourrait venir de l'augmentation du nombre de résultats significatifs que nous observons lorsque ne sont sélectionnés que les participants ayant utilisé les processus à plus de cinq reprises. En effet, ce groupe restreint semble plus disposé à faire preuve d'un engagement narratif supérieur.

6.4.4 Synthèse

Les deux expérimentations dont nous avons détaillé le protocole et les résultats dans ce chapitre ont été développées dans l'objectif d'évaluer un modèle de narration spécifique aux jeux émergents faisant un usage intensif de la génération procédurale. Ce modèle se base sur un système de processus narratifs capables de s'adapter au contexte de jeu pour enrichir

les récits émergents. Indépendant et extensible ce modèle vise à pouvoir être utilisé au sein d'autres plateformes de jeu que celle utilisée ici et avec de nombreux autres processus. Les deux expérimentations réalisées tentent de démontrer le potentiel de l'approche de la narration dans les jeux émergents que nous proposons au travers de ce modèle. Les deux types de protocoles utilisés durant nos expérimentations visent à enrichir notre analyse et à déterminer à la fois l'influence de notre modèle sur l'expérience de jeu en elle-même et l'avis des participants la concernant.

Dans le cadre de ces deux expérimentations nous pouvons donc observer que notre proposition tend à amoindrir la cohérence de la simulation sans pour autant produire une expérience de jeu totalement incompréhensible. En revanche, nous ne décelons pas d'altération de l'*agency* ou de la codirection lors de l'utilisation de notre modèle, bien que les joueurs participants avouent garder le contrôle sur le déroulement de la partie. Il est donc raisonnable d'estimer que notre approche ne dégrade pas ces deux propriétés. En ce qui concerne l'espace des possibles, nous constatons que notre modèle semble en moyenne offrir plus de variétés. De la même façon, nous pouvons observer que l'incertitude inhérente aux jeux émergents n'est pas dégradée mais pourrait même être plus importante lorsque notre modèle est présent. L'effet de nouveauté que génère la présence des processus ainsi que la relative brièveté de l'expérimentation pourraient expliquer certains de ces résultats. Néanmoins, considérant les objectifs de notre modèle il est raisonnable d'estimer qu'il puisse provoquer certaines améliorations du point de vue de l'incertitude et des possibilités offertes aux joueurs dans la mesure où il repose sur un système d'ajout de contenu. De la même façon, la capacité des processus à s'adapter au contexte de jeu vise précisément permettre des variations tout en conservant une certaine cohérence par rapport au déroulement de la partie en cours. En revanche, l'apport des processus d'un point de vue narratif aurait pu contribuer à diminuer l'*agency* et la codirection dans la mesure où l'autonomie des processus et leur capacité d'adaptation peuvent conduire à limiter le contrôle du joueur sur la partie. Nos résultats ne nous permettent pas de révéler une quelconque altération de l'*agency* et, par conséquent, il est envisageable d'estimer que notre modèle ne dégrade pas le contrôle des joueurs sur la partie.

Caractéristique	Influence de notre modèle
Cohérence	Plutôt négative
Influence	Neutre
Espace des possibles	Plutôt positive
Incertitude	Plutôt positive
Codirection	-

TABLE 6.9 – Tableau récapitulatif de l'influence de notre modèle sur les propriétés fondamentales des jeux vidéo émergents.

La deuxième expérimentation que nous présentons ici a fait l'objet de l'intégration d'un nouveau questionnaire destiné à évaluer le plaisir narratif. Grâce à celui-ci nous avons été en mesure de révéler un certain engagement narratif des joueurs participants mais également une légère amélioration de cet engagement pour ceux ayant utilisé à plus de cinq reprises les différents processus proposés. En effet, nous obtenons deux réponses favorables supplé-

mentaires sur les onze questions proposées. Bien que la différence observée soit discrète elle suffit néanmoins à justifier notre approche ainsi que des recherches plus approfondies de notre modèle de narration destiné aux jeux émergents.

S'agissant de l'algorithme de détection des lieux, les joueurs participants semblent être, en moyenne, capables de reconnaître 50% des lieux effectivement détectés. Ce résultat tend à confirmer que notre méthode de détection permet de reconnaître au moins en partie les lieux engendrés par les actions du joueur au sein de son environnement. Une étude plus approfondie nous permettrait de différencier les lieux générés reconnaissables, tel que la résidence principale du joueur, des lieux non reconnaissables, comme les chemins reliant les différents points d'intérêts du joueur. En effet, notre algorithme peut détecter des lieux futiles voire incompréhensibles pour le joueur alors qu'ils peuvent avoir une fonction pour un auteur de processus.

Ces deux expérimentations révèlent en revanche certaines limitations. En effet, la population étudiée est très homogène et les résultats obtenus reflètent très certainement les habitudes de jeu de joueurs jeunes et assidus de *Minecraft*. En outre, la durée de l'expérimentation ne permet pas de produire des résultats concernant des comportements et utilisations des processus proposés plus avancés. Par ailleurs, les apports de notre modèle étant importants, ils peuvent suffire à produire une expérience de jeu difficilement comparable à l'expérience initiale proposée par *Minecraft*. Par conséquent, nos observations sont potentiellement très influencées par ces paramètres et doivent avant tout être considérées comme préliminaires à une expérimentation plus approfondie des comportements des joueurs et de leur utilisation des processus sur un temps plus long et avec une population plus diverse. Néanmoins, les résultats obtenus ici sont encourageants dans la mesure où ils semblent indiquer que notre approche de la narration dans les jeux émergents pourrait posséder un certain potentiel pour produire des expériences narratives plus engageantes tout en n'altérant pas ou relativement peu les propriétés qui en font des expériences de jeu émergentes.

Chapitre 7

Conclusion

Le travail de recherche détaillé dans cette thèse a permis d'étudier les mécanismes d'élaboration d'une narration dans les jeux vidéo et de proposer un modèle de narration spécifique aux jeux émergents dont une part importante du contenu est générée. Ceux-ci représentent en effet une approche du *gameplay* particulièrement inadaptée aux structures narratives classiques. Nous nous sommes employés à mettre en évidence les propriétés qui caractérisent les jeux émergents afin de proposer un modèle narratif adapté aux spécificités de ce type d'expérience de jeu et capable d'enrichir les récits qui en émergent.

Dans un premier temps nous avons donc détaillé les relations qui existent entre le récit et le *gameplay* et présenté un certain nombre d'exemples révélant les différentes approches narratives utilisées dans le domaine du jeu vidéo. Nous avons ainsi été en mesure de discuter des apports et des difficultés posées par les deux grandes formes de récits présentes dans les jeux vidéo : le récit embarqué et le récit émergent. Alors que le récit embarqué permet une plus grande richesse narrative, le récit émergent propose à chaque joueur de faire l'expérience d'une histoire qui lui est unique.

Dans l'objectif de proposer une nouvelle forme narrative capable de déployer des récits plus riches sans pour autant en réduire le nombre, nous avons donc prolongé notre étude au domaine de la narration interactive. Celui-ci vise précisément à concilier richesse des récits et adaptation aux différents profils de joueurs par l'utilisation de méthodes automatiques de gestion de la narration. Ainsi, un *drama manager* se voit confié la responsabilité de modifier en temps réel différents aspects de la partie selon les décisions prises par le joueur au cours de la partie et conformément aux règles ou au modèle défini au préalable par l'auteur.

Suite à cet état de l'art nous avons alors présenté et détaillé les propriétés fondamentales qui caractérisent les jeux émergents de façon à pouvoir déterminer les méthodes envisageables pour enrichir les récits qui émergent de ce type d'expérience de jeu. Nous avons donc pu découvrir que les approches automatiques et prédictives utilisées en narration interactive tout comme les formes narratives classiques présentes dans les jeux vidéo modernes s'adaptent difficilement aux spécificités des jeux émergents dont le déroulement est fortement incertain et varie d'un joueur à l'autre. En effet, dû aux nombreuses possibilités que ce type d'expérience offre et compte tenu de l'utilisation importante de la génération

procédurale de contenu, il est souvent impossible de connaître au préalable les lieux, personnages, objets et objectifs qui composeront la partie à venir. Le déploiement d'un récit complexe et adaptatif est alors difficile et peut même potentiellement devenir néfaste aux propriétés qui caractérisent les jeux émergents dans la mesure où les structures narratives redéfinissent les enjeux de l'expérience.

C'est pourquoi nous avons proposé un nouveau modèle narratif visant spécifiquement à enrichir les récits produits par les jeux émergents tout en respectant leurs spécificités. Pour cela nous avons mis en place un système de processus narratifs et adaptatifs déclenchables à tout moment par le joueur. Chaque processus est au préalable composé par un auteur et correspond à une combinaison de conditions et d'actions d'ores et déjà permises par le jeu dans lequel notre modèle est intégré. Ainsi, un processus narratif est un dispositif permettant à un auteur de proposer de nouveaux récits émergents et un moyen par lequel les joueurs peuvent engendrer de nouveaux récits selon leur propre rythme. Afin de permettre la composition des processus nous avons développé une couche d'interprétation de la partie en cours visant à fournir aux auteurs des informations utilisables telles que la liste des lieux du récit ou l'ensemble des acteurs et des interactions du joueur avec ces derniers. Dans cet objectif nous avons construit une base de données permettant de formaliser la partie en une suite d'événements composés d'un ou plusieurs acteurs, d'un lieu et d'un objet. En outre, nous avons utilisé un algorithme de *clustering* appliqué aux différentes positions enregistrées du joueur tout au long de la partie afin de révéler les lieux générés par le comportement du joueur.

Dans l'objectif de valider notre contribution et d'en explorer les apports potentiels nous avons ensuite mis en place deux expérimentations complémentaires au sein du jeu vidéo *Minecraft* que nous avons modifié pour intégrer notre modèle. Nous avons également développé trois processus incarnés par trois personnages aux comportements différents. Composées d'une série de questionnaires concernant majoritairement les propriétés des jeux émergents, les lieux de la partie ainsi que le plaisir narratif, ces deux expérimentations nous ont permis de collecter les impressions de 97 participants. Nos résultats semblent indiquer que le modèle que nous proposons est bénéfique à l'espace des possibles et à l'incertitude mais que cela se fait potentiellement au détriment de la cohérence. Néanmoins, aucune altération ne semble produire une expérience de jeu fondamentalement incohérente. Dans l'ensemble, les observations effectuées de l'influence des processus sur les propriétés des jeux émergents ne semblent pas révéler de transformations majeures et tendent donc à indiquer que les apports de notre modèle ne détériorent pas notablement l'expérience de jeu originale. Cela peut contribuer à justifier notre approche et à motiver des études plus poussées.

Concernant l'aspect narratif nous avons pu observer que les participants ayant utilisé plus de cinq processus durant la partie sont également ceux dont l'engagement narratif était légèrement plus important. Bien qu'encourageant, ce résultat est insuffisant pour affirmer que notre modèle contribue à enrichir *Minecraft* de récits plus développés. Cependant, ce résultat nous a permis de confirmer l'intérêt que peut représenter notre approche ainsi que la nécessité de développer de nouveaux processus et de nouveaux protocoles pour en vérifier le fondement. Par conséquent, bien qu'il soit dans tous les cas difficile d'affirmer avec certitude que nos processus suffisent à enrichir les récits possibles, il est néanmoins raisonnable de

penser que ceux-ci sont susceptibles de produire de nouvelles histoires émergentes et, comme nous avons pu l'observer, sans altérer singulièrement les propriétés qui caractérisent les jeux émergents.

Enfin, l'analyse des résultats concernant notre méthode de détection des lieux nous a permis de montrer qu'en moyenne, 50% des lieux étaient effectivement reconnus par les joueurs. Si certains lieux ne sont pas identifiés il est possible que cela ne soit pas toujours dû à un dysfonctionnement. En effet, nous avons pu observer que certains lieux détectés par notre algorithme pouvaient paraître insignifiants aux yeux des participants dans la mesure où ils pouvaient correspondre aux chemins reliant différents lieux entre-eux. Ainsi, le chemin qui relie la résidence du joueur à une mine quelconque peut ne pas être reconnu comme tel. Une étude ultérieure pourrait être consacrée à déterminer l'intérêt des lieux détectés pour un auteur de processus et non plus pour un joueur.

Les travaux de recherche que nous avons présenté et détaillé dans ce document ont eu trait essentiellement au *game design* et plus particulièrement aux stratégies de gestion de la progression liées aux différentes formes narratives du jeu vidéo. En proposant d'identifier les caractéristiques fondamentales des jeux émergents nous avons ainsi pu formaliser et identifier un certain type d'expérience de jeu et mettre en place un modèle de narration adapté aux jeux émergents et à leurs propriétés. En implémentant et adaptant ce modèle au jeu vidéo *Minecraft* nous avons finalement produit une expérience différente du jeu émergent classique et suggéré de nouvelles formes de récits et un nouveau rapport entre celui-ci et le joueur. Néanmoins, l'expérimentation reposant en grande partie sur les processus implémentés, il est permis de supposer que des processus différents puissent produire des résultats différents, et ce malgré la restriction imposée aux créateurs par le biais de la sélection préalable des actions et conditions disponibles à la création d'un processus. En outre, notre approche laissant aux joueurs la liberté de l'utilisation des processus représente une responsabilité importante et une dépendance inévitable du récit sur les joueurs participants. Ce qui demeure conforme au fonctionnement des jeux émergents mais peut contribuer à se répercuter sur les résultats. Une nouvelle étude pourrait prétendre à une plus grande précision si les processus étaient déclenchés de manière automatique et selon des règles que nous définirions au préalable. Il serait également nécessaire de poursuivre ce travail avec un public plus varié.

D'autres études et approches sont par ailleurs envisageables à partir du modèle que nous proposons. Des modèles prédictifs seraient ainsi aptes à accroître la capacité des processus à s'adapter au comportement du joueur. Il serait également envisageable d'adapter notre modèle à une utilisation par un maître de jeu dont le rôle serait de sélectionner les processus à déclencher à la place du joueur. En tant qu'outil d'aide à la gestion de partie notre contribution pourrait s'enrichir d'outils de diagnostics en temps réel et offrir des possibilités de configuration des processus selon les besoins, en temps réel et préalablement à leur exécution. Nous pensons également que le développement d'une forme automatique permettant de définir certaines règles de déclenchement des processus pourrait contribuer à approfondir l'étude de ce modèle et de ses possibilités.

Pour conclure, nous pouvons constater que dans l'objectif d'élargir notre compréhension des jeux vidéo émergents, des joueurs et de leur comportement dans ce type d'expérience nos travaux abordent aussi bien la conception de jeu et la narration interactive que l'ap-

prentissage automatique. Dans le prolongement direct avec les recherches effectuées au sein du laboratoire nous avons développé de nouveaux modes d'interaction et une nouvelle approche de la narration dans les jeux vidéo en proposant un moyen technique fonctionnel pouvant être évalué et soumis à analyse. Par conséquent, notre proposition de narration modulaire et adaptative répartie dans différents processus structurés par un auteur au préalable et déclenchables à tout moment par les joueurs durant la partie, a pu être expérimenté au cours de deux expérimentations différentes. Bien que les résultats obtenus soient encourageants et tendent à valider l'intérêt de notre approche de la narration dans les jeux émergents aussi bien que les stratégies employées pour la mettre en œuvre, celle-ci nécessite une étude plus approfondie du comportement des joueurs et de l'influence des processus sur le déroulement de la partie. Le travail de recherche à venir devra également explorer de nouvelles possibilités d'utilisation de notre modèle. C'est pourquoi, plutôt que de viser un enrichissement narratif il serait possible de transformer les processus en outils de gestion de la difficulté ou encore de les mettre à la disposition d'un maître de jeu. Celui-ci serait plus que capable de détecter le moment idéal de déclenchement d'un processus et pourrait également avoir la possibilité de configurer les processus préalablement à leur exécution mais également durant celle-ci. Enfin, nous pourrions également développer une forme automatique et adaptative d'ordonnancement des processus non sans rappeler le fonctionnement des *drama manager* évoqués au chapitre [3](#).

Bibliographie

2K. BioShock, 2007. [30](#)

Espen J. Aarseth. *Cybertext : Perspectives on Ergodic Literature*. Johns Hopkins University Press, 1997. ISBN 0801855799. doi : 10.2307/1513408. [27](#)

Espen J. Aarseth. Genre Trouble. In *First Person : New Media as Story, Performance, and Game*. 2004. [24](#), [42](#)

Espen J. Aarseth. Doors and Perception : Fiction vs. Simulation in Games. *Intermédialités : Histoire et théorie des arts, des lettres et des techniques*, (October) :35, 2007. ISSN 1705-8546. doi : 10.7202/1005528ar. URL <http://id.erudit.org/iderudit/1005528ar>. [28](#), [30](#)

Espen J. Aarseth. A Narrative Theory of Games. In *Proceedings of the International Conference on the Foundations of Digital Games*, number c, pages 129–133, New York, New York, USA, 2012. ACM. ISBN 9781450313339. doi : 10.1145/2282338.2282365. URL <http://doi.acm.org/10.1145/2282338.2282365>. [19](#)

Ernest Adams. Three Problems for Interactive Storytellers. *Gamasutra*, 1999. URL https://www.gamasutra.com/view/feature/131821/the_{_}designers_{_}notebook_{_}three_{_}.php. [34](#)

Ernest W. Adams. Letting the Audience Onto the Stage. In *Virtual Storytelling Conference*, pages 1–15, 2005. [35](#)

Ernest W. Adams. A New Vision for Interactive Stories Part I : The New Vision. page 2012, 2006. [56](#)

Tarn Adams and Zach Adams. Dwarf Fortress, 2006. [20](#)

Amanita Design. Machinarium, 2009. [30](#)

Philip W. Anderson. More is Different. *Science (New York, N.Y.)*, 177(4047) :393–396, 1972. [36](#)

Maria Arinbjarnar and Daniel Kudenko. Schemas in directed emergent drama. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 5334 LNCS :180–185, 2008. ISSN 03029743. doi : 10.1007/978-3-540-89454-4_24. URL <http://www.springerlink.com/index/KXQ4J823288N3005.pdf>. [46](#)

- Maria Arinbjarnar, Heather Barber, and Daniel Kudenko. A critical review of interactive drama systems. *AISB 2009 Symposium. AI & Games, ...*, (April) :15–25, 2009. URL <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.160.5134&rep=rep1&type=pdf#page=16>. 41
- Aristote. *La Metaphysique*. Flammarion, 2008. ISBN 9782080705631. 36
- R. S. Aylett, S. Louchart, J. Dias, A. Paiva, and M. Vala. FearNot! - An experiment in emergent narrative. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, volume 3661 LNAI, pages 305–316, 2005. ISBN 3540287388. doi : 10.1007/11550617_26. 15, 48, 49
- Ruth Aylett. Narrative in Virtual Environments - Towards Emergent Narrative. In *AAAI fall symposium on narrative intelligence*, pages 83–86, 1999. URL <http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Fall/1999/FS-99-01/FS99-01-014.pdf>. 46
- Ruth Aylett. Emergent Narrative, Social Immersion and "Storification". In *1st International Workshop on Narrative and Interactive Learning Environments (NILE 2000)*, pages 35–45, Edinburgh, UK, 2000. 41
- Ruth Aylett and Sandy Louchart. Being There : Participants and Spectators in Interactive Narrative. *Proceedings of the Fourth International Conference on Virtual Storytelling (ICVS 2007)*, pages 117–128, 2007. ISSN 03029743. doi : 10.1007/978-3-540-77039-8_10. URL <http://www.springerlink.com/index/r509472436681253.pdf>. 51
- Ruth Aylett, Sandy Louchart, Anders Tychsen, Michael Hitchens, Rui Figueiredo, and Carlos Delgado Mata. Managing Emergent Character-Based Narrative. In *Proceedings of the 2nd International Conference on INtelligent TEchnologies for interactive enterTAINment*, pages 1–8, Cancun, Mexico, 2008. Icst. ISBN 978-963-9799-13-4. doi : 10.4108/ICST.INTETAIN2008.2468. URL <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1363207%5Cnhttp://eudl.eu/doi/10.4108/ICST.INTETAIN2008.2468>. 46
- Ruth Aylett, Sandy Louchart, and Allan Weallans. Research in interactive drama environments, role-play and story-telling. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 7069 LNCS :1–12, 2011. ISSN 03029743. doi : 10.1007/978-3-642-25289-1_1. 43, 48, 51
- Heather Barber. Generator of Adaptive Dilemma-based Interactive Narratives. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, 1(4) :309–326, 2009. 46
- Camille Barot, Domitile Lourdeaux, and Dominique Lenne. Dynamic Scenario Adaptation Balancing Control, Coherence and Emergence. *Proceedings of the 5th International Conference on Agents and Artificial Intelligence*, pages 232–237, 2013. doi : 10.5220/0004213802320237. URL <http://www.scitepress.org/DigitalLibrary/Link.aspx?doi=10.5220/0004213802320237>. 45
- Richard Bartle. Hearts, Clubs, Diamonds, Spades : Players Who Suit MUDs. *Journal of MUD research*, 1(June 1996) :1–24, 2014. doi : 10.1007/s00256-004-0875-6. URL <http://www.mud.co.uk/richard/hcdds.htm>. 27

BIBLIOGRAPHIE

- Joseph Bates. Virtual Reality , Art , and Entertainment 1 The Fantasy Machine. *Presence : The Journal of Teleoperators and Virtual Environments*, pages 1–9, 1991. 42
- Mark a. Bedau. Weak Emergence. *Philosophical Perspectives : Mind, Causation and World*, 11(1992) :375–399, 1997. ISSN 00294624. doi : 10.1111/0029-4624.31.s11.17. URL www.reed.edu/~mab/papers/weak.emergence.pdf. 36
- Bethesda Game Studios. The Elder Scrolls V : Skyrim, 2011. 37
- Bethesda Softworks. The Elder Scrolls III Morrowind, 2002. 26
- Blizzard Entertainment. StarCraft 2 : Wings of Liberty, 2010. 31
- Ian Bogost. The Rhetoric of Video Games. *The Ecology of Games : Connecting Youth, Games, and Learning*, pages 117–140, 2008. ISSN 0959-8138. 21, 29
- Ian Bogost. Videogames are a Mess. In *Digital Games and Research Association*, 2009. 42
- Michael Booth. The AI Systems of Left 4 Dead. In *Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment Conference*, Stanford, CA, 2009. URL http://www.valvesoftware.com/publications/2009/ai{_}systems{_}of{_}l4d{_}mike{_}booth.pdf. 15, 45
- Anne Gwenn Bosser, Marc Cavazza, and Ronan Champagnat. Linear logic for non-linear storytelling. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 215 :713–718, 2010. ISSN 09226389. doi : 10.3233/978-1-60750-606-5-713. 44
- Alexander Bruce. Antichamber, 2013. 31
- Robin Burkinshaw. Alice and Kev - The story of being homeless in The Sims 3, 2009. URL <https://aliceandkev.wordpress.com/>. 58
- Roger Caillois. *Les jeux et les hommes - Le masque et le vertige*. Gallimard, 1958. 26, 56, 61
- Joseph Campbell. *The Hero with a Thousand Faces*. Pantheon Books, 1949. ISBN 978-1-57731-593-3. 24, 44
- Marc Cavazza, Fred Charles, and Steven J. Mead. Character-Based Interactive Storytelling. *IEEE Intelligent Systems*, 17(4) :17–24, jul 2002a. ISSN 15411672. doi : 10.1109/MIS.2002.1024747. 50
- Marc Cavazza, Fred Charles, and Steven J Mead. Emergent Situations in Interactive Storytelling. In *Proceedings of the 2002 ACM symposium on Applied computing (SAC '02)*, pages 1080–1085, Madrid, Spain, 2002b. ISBN 1581134452. doi : 10.1145/508791.509003. URL <http://ive.scm.tees.ac.uk/data/media/sac2002.pdf>. 48, 50, 51
- R Champagnat, G Delmas, and M Augeraud. A storytelling model for educational games Hero s interactive journey. *Int. J. Technol. Enhanc. Learn.*, 2(1/2) :4–20, 2010. ISSN 1753-5255. doi : 10.1504/IJTEL.2010.031257. URL <http://dx.doi.org/10.1504/IJTEL.2010.031257>. 44

BIBLIOGRAPHIE

- Seymour Chatman. *Story and Discourse : Narrative Structure in Fiction and Film*, volume 34. Cornell University Press, 1978. ISBN 080149186X. doi : 10.1525/ncl.1979.34.3.99p0104k. 24
- Simon Chauvin and Guillaume Levieux. Making Sense of Emergent Narratives : An Architecture Supporting Player-Triggered Narrative Processes. In *Computational Intelligence and Games*, pages 91–98, Tainan, Taiwan, 2015. 65
- Simon Chauvin, Guillaume Levieux, Jean-Yves Donnart, and Stéphane Natkin. An Out-of-Character Approach to Emergent Game Narratives. In *Foundations of Digital Games 2014*, page 4, 2014. URL http://fdg2014.org/papers/fdg2014_{_}wip_{_}05.pdf. 55
- Jenova Chen. Flow in games (and everything else). *Communications of the ACM*, 50(4) : 31, 2007. ISSN 00010782. doi : 10.1145/1232743.1232769. URL <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1232743.1232769>. 27
- John Horton Conway. *The Game of Life*, 1970. 36, 50
- Greg Costikyan. Where Stories End and Games Begin. *Game Developer*, 7(9) :44–53, 2000. ISSN 1073922X. 29
- Greg Costikyan. Games, Storytelling and Breaking the String. In *Second Person : Role-playing and Story in Playable Media*, pages 5–14. 2007. ISBN 978-0-262-51418-7. 42
- Greg Costikyan. *Uncertainty in Games*. The MIT Press, 2013. ISBN 9780262018968. 61
- Chris Crawford. Indirection. In *Computer Game Developers Conference*, 1990. 59
- Chris Crawford. Flawed Methods for Interactive Storytelling. *Interactive Entertainment Design*, 7, 1993. URL <http://www.erasmatazz.com/library/the-journal-of-computer/jcgd-volume-7/flawed-methods-for-interact.html>. 47
- Chris Crawford. *Chris Crawford on Interactive Storytelling - Second Edition*. New Riders, 2013. 19, 33, 41, 51
- Mihaly Csikszentmihalyi. Finding flow : the psychology of engagement with everyday life, 1997. ISSN 0009-4978. URL <http://choicereviews.org/review/10.5860/CHOICE.35-1828>. 27, 47
- Kim Dung Dang and Ronan Champagnat. An Authoring Tool to Derive Valid Interactive Scenarios. In *AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment*, volume 6, pages 9–15, 2013. 48
- Guylain Delmas, Ronan Champagnat, and Michel Augeraud. Plot Monitoring for Interactive Narrative Games. In *Proceedings of the International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, pages 17–20, Salzburg, Austria, 2007. ACM. ISBN 978-1-59593-640-0. doi : 10.1145/1255047.1255051. URL <http://doi.acm.org/10.1145/1255047.1255051>. 44

- Guylain Delmas, Ronan Champagnat, and Michel Augeraud. From tabletop RPG to interactive storytelling : Definition of a story manager for videogames. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, volume 5915 LNCS, pages 121–126, Berlin, Heidelberg, 2009. Springer-Verlag. ISBN 3642106420. doi : 10.1007/978-3-642-10643-9_16. URL <http://www.springerlink.com/index/R1008215L2357883.pdf>. 44
- Joshua Lindsay Diaz. *Dwarf Fortress gathers at the statue and attends a party*. PhD thesis, 2009. URL <http://mit.dspace.org/handle/1721.1/54502>. 56
- Joris Dormans. Visualizing Game Dynamics and Emergent Gameplay. *Meaningful Play 2008*, 2008. URL <http://www.jorisdormans.nl/article.php?ref=visualizinggamedynamics>. 50
- Markku Eskelinen. The Gaming Situation. In *Game Studies*, volume 1, pages 1–10, 2001. ISBN 1604-7982. doi : 10.1017/CBO9781107415324.004. 29
- Expressive Intelligence Studio. Prom Week, 2012. 15, 50
- C R Fairclough and P Cunningham. AI Structuralist Storytelling in Computer Games. *Proceedings of the International Conference on Computer Games : Artificial Intelligence, Design and Education*, pages 1–5, 2004. URL <http://www.tara.tcd.ie/handle/2262/13239>. 44
- Firaxis. Civilization IV, 2005. 25, 30
- Gonzalo Frasca. Ludology Meets Narratology : Similitude and differences between (video) games and Narrative. *Parnasso*, pages 365—71, 1999. URL [http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:LUDOLOGY+MEETS+NARRATOLOGY:+Similitude+and+differences+between+\(+video+\)+games+and+narrative+.+{#}0](http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:LUDOLOGY+MEETS+NARRATOLOGY:+Similitude+and+differences+between+(+video+)+games+and+narrative+.+{#}0). 48
- Gonzalo Frasca. Simulation 101 : Simulation versus Representation. *available at Ludology org httpwww jacaranda orgfrascaeweblogarticlessim1simulation101.html*, (2009) :16–17, 2001. URL <http://www.ludology.org/articles/sim1/simulation101.html>. 20, 36
- Gonzalo Frasca. Ludologists love stories, too : notes from a debate that never took place. *DiGRA 2003*, pages 1–8, 2003a. ISSN 13594338. doi : 10.1007/s10055-009-0124-3. 42
- Gonzalo Frasca. Simulation versus Narrative : Introduction to Ludology. *The Video Game Theory Reader*, pages 221–235, 2003b. URL http://interactive.usc.edu/membersmedia/akratky/Simulation_{_}vs_{_}Narrative.pdf. 40
- Galactic Cafe. The Stanley Parable, 2013. 31
- GamesBeat. GamesBeat’s handy visual guide to The Walking Dead : Season One, 2013. URL <https://venturebeat.com/wp-content/uploads/2013/03/the-walking-dead-graph-by-gamesbeat.jpg?resize=1024{%}%2C5624{%}&strip=all?strip=all>. 15, 34, 35

- Gérard. Genette. *Figures III*. Seuil, 1972. 24
- Sébastien Genvo. Transmédialité de la narration vidéoludique : quels outils d'analyse ? *Compar(a)ison*, 2 :103–112, 2005. 59
- Melanie C. Green and Timothy C. Brock. The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(5) :701–721, 2000. ISSN 1939-1315. doi : 10.1037/0022-3514.79.5.701. URL <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0022-3514.79.5.701>. 118
- A. Julien Greimas. Éléments pour une théorie de l'interprétation du récit mythique. *Communications*, 8(1) :28–59, 1966. ISSN 0588-8018. doi : 10.3406/comm.1966.1114. URL http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/comm_{ }0588-8018_{ }1966_{ }num_{ }8_{ }1_{ }1114. 89
- Emmanuel Guardiola and Stephane Natkin. Player 's Model : Criteria for a Gameplay Profile Measure. In *Entertainment Computing - ICEC 2010*, pages 366–371, Seoul, Korea, 2010. Springer Berlin Heidelberg. 24
- Arun Gupta and Aditya Gupta. *A Family-Friendly Guide to Building Fun Mods in Java*. O'Reilly Media, 2015. ISBN 9781491918890. 68
- Fritz Heider and Marianne Simmel. An Experimental Study of Apparent Behavior. *The American journal of psychology*, 57(2) :243–259, 1944. 28, 33, 75
- Clint Hocking. Ludonarrative Dissonance in Bioshock, 2007. URL clicknothing.typepad.com/click_{ }nothing/2007/10/ludonarrative-d.html. 34, 70
- Johan Huizinga. *Homo ludens : Essai sur la Fonction Sociale du Jeu*. Gallimard, 1951. 26
- Rod Humble. *The Marriage*, 2006. 29
- Robin Hunicke, Marc LeBlanc, and Robert Zubek. MDA : A Formal Approach to Game Design and Game Research. *Workshop on Challenges in Game AI*, pages 1–4, 2004. ISSN 03772217. doi : 10.1.1.79.4561. URL <http://www.aaai.org/Papers/Workshops/2004/WS-04-04/WS04-04-001.pdf>. 24
- Infinity Ward. *Call of Duty : Modern Warfare 2*, 2009. 57
- A. K. Jain, M. N. Murty, and P. J. Flynn. Data clustering : a review. *ACM computing surveys (CSUR)*, 31(3) :264–323, 1999. URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=331504>. 15, 73, 74
- Anil K. Jain. Data clustering : 50 years beyond K-means. *Pattern Recognition Letters*, 31(8) :651–666, jun 2010. ISSN 01678655. doi : 10.1016/j.patrec.2009.09.011. URL <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167865509002323>. 73
- Henry Jenkins. Game Design as Narrative Architecture. In *First Person New Media as Story Performance and Game*, volume 118, pages 118–130. MIT Press, 2004. ISBN 0262232324. doi : 10.1111/b.9781444331899.2011.00023.x. URL <http://web.mit.edu/cms/People/henry3/games{&}narrative.html>. 19, 33, 39, 42

BIBLIOGRAPHIE

- Jesper Juul. A Clash between Game and Narrative. In *Digital Arts and Culture*, Bergen, Norway, 1998. 42
- Jesper Juul. Games telling Stories ? A Brief Note on Games and Narratives. *Game Studies*, 1(1) :1–12, 2001. 42
- Jesper Juul. The Open and the Closed : Game of emergence and games of progression. In Frans Mäyrä, editor, *Computer Games and Digital Cultures Conference Proceedings*, pages 323–329, Tampere, 2002a. Tampere University Press. 26, 37, 38, 56, 59
- Jesper Juul. The game, the player, the world : Looking for a heart of gameness. In Marinka Copier and Joost Raessens, editor, *Proceedings at the Level Up : Digital Games Research Conference*, pages 30–45, Utrecht, Netherlands, 2002b. Utrecht University. ISBN 9781605589374. doi : 10.3200/JOEE.39.2.47-58. 29
- Jesper Juul. A Certain Level of Abstraction. In *Situated Play, Proceedings of DiGRA 2007 Conference*, pages 510–515, 2007. URL <http://www.digra.org/dl/db/07312.29390.pdf>. 24, 28
- Mt M.T. Kelso, Peter Weyhrauch, and Joseph Bates. Dramatic presence. *Presence : The Journal of Teleoperators and Virtual*, 2(1) :1–15, 1993. ISSN 1098-6596. doi : 10.1017/CBO9781107415324.004. URL <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.105.2349{&}rep=rep1{&}type=pdf>. 42, 47, 51
- Brendan Keogh. When game over means game over : using permanent death to craft living stories in Minecraft. *Proceedings of The 9th Australasian Conference on Interactive Entertainment : Matters of Life and Death*, pages 20 :1—20 :6, 2013. doi : 10.1145/2513002.2513572. URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2513572>. 56
- Klei Entertainment. Don’t Starve, 2013. 39, 60
- Raph Koster. *A Theory of Fun for Game Design*. Paraglyph Press, 2004. ISBN 1-932111-97-2. 27, 52
- Raph Koster. Narrative isn’t usually content either, 2012a. URL <https://www.raphkoster.com/2012/01/26/narrative-isnt-usually-content-either/>. 28
- Raph Koster. Narrative is not a game mechanic, 2012b. URL <https://www.raphkoster.com/2012/01/20/narrative-is-not-a-game-mechanic/>. 27, 28
- Brenda Kay Laurel. *Toward the Design of a Computer-Based Interactive Fantasy System*. PhD thesis, 1986. 42
- N Lazzaro. Why we play games : Four keys to more emotion without story. *Design*, pages 1–8, 2005. 27
- Marc LeBlanc. Formal Design Tools : Emergent Complexity, Emergent Narrative. In *Game Developers Conference*, 2000. 27, 32

- Guillaume Levieux. *Mesure de la difficulté dans les jeux vidéo*. PhD thesis, CEDRIC Laboratory, Paris, France, 2011. URL <http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/61/26/57/PDF/ThesisLevieux2011-2.pdf> 27
- Sandy Louchart and Ruth Aylett. Solving the Narrative Paradox in VEs – Lessons from RPGs. In Jeff Rist, Thomas and Aylett, Ruth S. and Ballin, Daniel and Rickel, editor, *Intelligent Virtual Agents*, volume 2792, pages 244–248, Irsee, Germany, 2003. Springer Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-540-39396-2. doi : 10.1007/978-3-540-39396-2_41. URL http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-3-540-39396-2_41 41
- Sandy Louchart and Aylett Ruth. The Emergent Narrative theoretical investigation. In *Narrative and Learning Environments Conference, NILE04 Edinburgh*, volume 175, pages 25–33, Edinburgh, Scotland, 2004. doi : 10.2113/175.4.413. URL <http://www.macs.hw.ac.uk/~sandy/Publications/LouchartAylettFinal.pdf> 48
- Sandy Louchart, Ruth Aylett, and M Kriegel. Authoring emergent narrative-based games. *Journal of Game Development*, (JANUARY) :19–37, 2008. URL <http://www.macs.hw.ac.uk/~michael/papers/JOGD.pdf> 47, 51
- Brian Magerko. Story representation and interactive drama. In *Proceedings of the First Annual Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment (AIIDE-05)*, pages 87–92, 2005. ISBN 1577352351. doi : 10.1.1.85.1793. URL <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.85.1793&rep=rep1&type=pdf> 44
- Brian S Magerko and John Laird. Building an Interactive Drama Architecture. In *Proceedings of Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment (TIDSE 2003)*, pages 226–237, Darmstadt, Germany, 2003. 46
- Chris Martens, João F. Ferreira, Anne Gwenn Bosser, and Marc Cavazza. Generative Story Worlds as Linear Logic Programs. In *Intelligent Narrative Technologies 7*, 2014. 51
- Michael Mateas. A Neo-Aristotelian theory of interactive drama. *Working Notes of the AAAI Spring Symposium, Artificial Intelligence and Interactive Entertainment*, pages 56–61, 2000. ISSN 03029743. doi : 10.1.1.16.6490. URL <http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Spring/2000/SS-00-02/SS00-02-011.pdf> 42, 51
- Michael Mateas. Expressive AI : games and artificial intelligence. *Proceedings of International DiGRA Conference*, 2003. URL <http://steel.lcc.gatech.edu/~mateas/publications/MateasDIGRA2003.pdf> 43
- Michael Mateas and Andrew Stern. Towards integrating plot and character for interactive drama. *Socially Intelligent Agents*, 3 :221–228, 2002. ISSN 15359484. doi : 10.1007/0-306-47373-9_27. URL <http://www.springerlink.com/index/1212744h10270m02.pdf> 51

BIBLIOGRAPHIE

- Michael Mateas and Andrew Stern. Façade : An Experiment in Building a Fully-Realized Interactive Drama. *Game Developers Conference Game Design track*, 2 :82, 2003. doi : 10.1.1.14.6176. URL <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.14.6176{&}rep=rep1{&}type=pdf>. 45, 46
- Michael Mateas and Andrew Stern. Structuring Content in the Facade Interactive Drama Architecture. In *American Association for Artificial Intelligence*, volume 3, 2005a. URL <http://www.aaai.org/Papers/AIIDE/2005/AIIDE05-016.pdf><http://www.soe.ucsc.edu/~michaelm/tenurereview/publications/mateas1-dac2005.pdf>. 43
- Michael Mateas and Andrew Stern. Façade, 2005b. 15, 46
- Maxis. The Sims, 2000. 58, 61
- Maxis. The Sims 3, 2008. 58
- Josh McCoy, Michael Mateas, and Noah Wardrip-fruin. Comme il Faut : A System for Simulating Social Games Between Autonomous Characters. In *Proceedings of the 8th Digital Art and Culture Conference*, 2009. 49
- Josh McCoy, Mike Treanor, Ben Samuel, Brandon Tarse, Michael Mateas, and Noah Wardrip-Fruin. Authoring Game-based Interactive Narrative using Social Games and Comme il Faut. In *Proceedings of the 4th International Conference & Festival of the Electronic Literature Organization : Archive & Innovate*, 2010. 50
- Josh McCoy, Mike Treanor, Ben Samuel, Michael Mateas, and Noah Wardrip-Fruin. Prom Week : Social Physics as Gameplay. In *Proceedings of the 6th International Conference on Foundations of Digital Games*, pages 319–321, 2011. 15, 50
- Ben Medler. Scribe : A tool for authoring event driven interactive drama. *for Interactive Digital Storytelling and*, 2006. URL <http://www.springerlink.com/index/D537487437488915.pdf>. 51
- Mojang. Minecraft, 2009. 20, 38, 60, 68
- Bradford W. Mott and James C. Lester. U-DIRECTOR : A Decision-Theoretic Narrative Planning Architecture for Storytelling Environments. *Proceedings of the fifth international joint conference ...*, pages 977–984, 2006. doi : 10.1145/1160633.1160808. URL <http://doi.acm.org/10.1145/1160633.1160808{&}5Cnhttp://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.90.8121{&}rep=rep1{&}type=pdf>. 44
- Eric Murnane. *Emergent Narrative : Stories of Play, Playing with Stories*. PhD thesis, University of Central Florida, 2018. URL <http://purl.fcla.edu/fcla/etd/CFE0007061>. 61
- Janet H. Murray. *Hamlet on the Holodeck*. 1997. ISBN 0684827239. URL <http://www.amazon.ca/exec/obidos/redirect?tag=citeulike09-20{&}path=ASIN/0684827239>. 42, 58, 102
- Naughty Dog. Uncharted 2, 2009. 25, 30, 31, 58, 60

BIBLIOGRAPHIE

- James Niehaus and Mark Riedl. Toward scenario adaptation for learning. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 200(1) :686–688, 2009. ISSN 09226389. doi : 10.3233/978-1-60750-028-5-686. 45
- Nintendo. The Legend of Zelda : Breath of the Wild, 2017. 20
- Obsidian Entertainment. Fallout : New Vegas, 2010. 30
- Simon Parkin. A Journey to the End of the World (of Minecraft), 2014. URL <https://www.newyorker.com/tech/elements/a-journey-to-the-end-of-the-world-of-minecraft>. 56, 63
- Richard Paul, Darryl Charles, Michael McNeill, and David McSherry. MIST : An interactive storytelling system with variable character behavior. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 6432 LNCS :4–15, 2010. ISSN 03029743. doi : 10.1007/978-3-642-16638-9_4. URL <http://www.springerlink.com/index/1N3Q513303756R01.pdf>. 44
- Piranha Bytes. Gothic 3, 2006. 28
- Playdead. Inside, 2016. 33
- Quantic Dream. Heavy Rain, 2010. 27
- Mark Riedl, C J Saretto, and R Michael Young. Managing Interaction Between Users and Agents in a Multi-agent Storytelling Environment. In *2nd International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, pages 741–748, New York, New York, USA, 2003. ACM. ISBN 1-58113-683-8. doi : 10.1145/860575.860694. URL <http://liquidnarrative.csc.ncsu.edu/pubs/aamas2003.pdf>. 45
- Rockstar North. Grand Theft Auto IV, 2008. 28, 30, 37
- Jason Rohrer. Passage, 2007. 29
- Marie-Laure Ryan. Narrative as Virtual Reality : Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media. *Style (DeKal)*, 38(3) :388–392, 2004. doi : 10.1353/mfs.2003.0012. URL <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true{%&}db=aph{%&}AN=18869831>. 24, 42
- Katie Salen and Eric Zimmerman. *Rules of Play : Game Design Fundamentals*. MIT Press, 2004. ISBN 0262240459. 20, 24, 28, 60, 83
- R. Keith Sawyer. Improvisation and Narrative. *Narrative Inquiry*, 12(2) :319–349, 2002. 66
- Nikitas M. Sgouros. Dynamic generation, management and resolution of interactive plots. *Artificial Intelligence*, 107(1) :29–62, 1999. ISSN 00043702. doi : 10.1016/S0004-3702(98)00106-4. URL <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004370298001064>. 45

BIBLIOGRAPHIE

- Narendra Sharma, Aman Bajpai, and Ratnesh Litoriya. Comparison the various clustering algorithms of weka tools. 2(5) :73–80, 2012. 15, 73
- Daniel Sobral, Isabel Machado, and Ana Paiva. Managing authorship in plot conduction. *ICVS 2003 : international conference on virtual storytelling, 2, Toulouse, FRA, 2003*, pages 57–64, 2003. ISSN 03029743. doi : 10.1007/978-3-540-40014-1_7. URL <http://www.springerlink.com/index/a1e78q42gkqpbtkb.pdf>. 48
- Warren Spector. Next Gen Storytelling Part Three : Virtual Story / Virtual Storytellers. *Escapistmagazine.Com*, pages 1–4, 2007. 29
- Spiderling Studios. Besiege, 2015. 38
- Squad. Kerbal Space Program, 2011. 38
- Subset Games. FTL : Faster Than Light, 2012. 25
- Penelope Sweetser and Janet Wiles. Scripting Versus Emergence : Issues for Game Developers and Players in Game Environment Design. *International Journal of Intelligent Games and Simulations*, 4(1) :1–9, 2005. ISSN 1477-2043. URL http://www.emergenceingames.com/web/_images/Sweetser{}_IJIGS.pdf. 37
- Nicolas Szilas. Structural models for interactive drama. *Proceedings of the 2nd International Conference on Computational Semiotics for Games and New Media*, (September) : 2–4, 2002. URL <http://gel.msu.edu/classes/TC848/papers/Szilas.Structural.Models.for.Interactive.Drama.pdf>. 44
- Nicolas Szilas. IDtension : a narrative engine for Interactive Drama. In *Proceedings of Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment (TIDSE 2003)*, number October, pages 187–203, 2003. doi : 10.1.1.98.5391. URL http://nicolas.szilas.free.fr/research/Papers/Szilas{}_tidse03.pdf. 44
- Nicolas Szilas. A Computational Model of an Intelligent Narrator for Interactive Narrative. *Applied Artificial Intelligence*, 21(8) :753–801, 2007. ISSN 08839514. doi : 10.1080/08839510701526574. URL <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1392617>. 43
- Nicolas Szilas. Requirements for Computational Models. *Artificial Intelligence*, pages 62–68, 2009. 47
- Nicolas Szilas, Jason Barles, and Manolya Kavakli. An implementation of real-time 3D interactive drama. *Computers in Entertainment (CIE)*, 5(1) :5, 2007. ISSN 1544-3574. doi : 10.1145/1219124.1219129. URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1236233>. 19, 43
- Tale of Tales. The Path, 2009. 25
- Taran and Trevor. Dwarf Fortress Stories. URL <http://dfstories.com/>. 56, 58
- TDKPyrostatosis. The Elder Scrolls V : Skyrim The Bucket Trick, 2011. URL <https://www.youtube.com/watch?v=ccBQZVpVvAE>. 37

Telltale Games. The Walking Dead, 2012. 27

The Chinese Room. Dear Esther, 2012. 27

The Fullbright Company. Gone Home, 2013. 27

The Pixel Hunt. Enterre-moi, mon Amour, 2017. 36

Ubisoft. Far Cry 3, 2012. 20, 30, 34, 39

Valve South. Left 4 Dead, 2008. 45

R. Michael Young. An Overview of the Mimesis Architecture : Integrating Intelligent Narrative Control into an Existing Gaming Environment. *Papers from 2001 AAAI Spring Symposium, Artificial Intelligence and Interactive Entertainment I*, pages 77–81, 2001. URL <http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Spring/2001/SS-01-02/SS01-02-017.pdf>. 15, 44

Rm Young and Mo Riedl. An architecture for integrating plan-based behavior generation with interactive game environments. *Journal of Game Development*, 1(1) :1–29, 2004. doi : 10.1.1.95.1546. URL <http://liquidnarrative.csc.ncsu.edu/pubs/jogd.pdf>. 45

Annexes

Annexe A

Expérimentations

A.1 Questionnaires de la première expérimentation

A.1.1 Questionnaire sur le profil du participant

- Quels sont vos noms et prénoms ?
- Quel âge avez vous ?
- Quel métier exercez vous ?
- A quelle fréquence jouez vous ? (réponses possibles : jamais, presque jamais, une à deux fois par mois, une à deux fois par semaines, tous les jours).
- Sur quelles plateformes jouez vous le plus ? (réponses possibles : aucunes, PCs (Windows, MacOS, Linux), consoles de salon, consoles portables, téléphones, autres).
- Avez vous déjà joué à Minecraft ? (réponses possibles : jamais, moins d'1h, 1h à 2h, plus de 5h).
- Avez vous déjà joué à un jeu similaire (Terraria, Kerbal Space Program, Don't Starve, Rust, etc.), et si oui, combien de temps ? (réponses possibles : jamais, moins d'1h, 1h à 2h, plus de 5h).

A.1.2 Questionnaire sur l'intérêt porté à la partie

- Décrivez en quelques phrases ce qui vous a marqué durant la première partie.
- Décrivez en quelques phrases ce qui vous a marqué durant la seconde partie.

A.1.3 Questionnaire sur les propriétés fondamentales des jeux émergents

Les questions sont présentées dans un ordre aléatoire et sont toutes basées sur une échelle de Likert en cinq points dont l'ordre est déterminé aléatoirement : la première, plutôt la première, ni l'une ni l'autre, plutôt la deuxième, la deuxième.

- Dans quelle partie avez eu le moins de contrôle sur ce qui s'est déroulé ?
- Quelle partie vous a semblé avoir le plus de sens ?
- Quelle partie vous a semblé la plus riche, la plus variée ?

A.1. QUESTIONNAIRES DE LA PREMIÈRE EXPÉRIMENTATION

- Pour quelle partie avez vous ressenti le plus d'intérêt ?
- Quelle partie vous a semblé la plus chaotique ?
- Dans quelle partie était-il le plus difficile de savoir quoi faire ?
- Dans quelle partie avez vous été le plus surpris par les événements ?
- Dans quelle partie avez vous manqué de choses à voir ou à faire ?
- Dans quelle partie était-il le plus difficile d'atteindre les objectifs que vous vous étiez fixés ?
- Quelle partie vous a semblé la plus satisfaisante ?

A.1.4 Questionnaire sur la partie

- Quelle partie avez vous préféré ? (réponses possibles : la deuxième, plutôt la deuxième, ni l'une ni l'autre, plutôt la première, la première).
- Pourquoi ?
- Avez vous des commentaires ?

A.1.5 Questionnaire sur les processus

- Décrivez votre expérience lors de l'utilisation du pouvoir "Compagnon" (si vous l'avez utilisé).
- Décrivez votre expérience lors de l'utilisation du pouvoir "Roi des lapins" (si vous l'avez utilisé).
- Décrivez votre expérience lors de l'utilisation du pouvoir "Les autres" (si vous l'avez utilisé).
- Quel pouvoir avez vous préféré ?
- Pourquoi ?
- Utiliseriez vous le pouvoir "Compagnon" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft ? (réponses possibles : oui, plutôt oui, je ne sais pas, plutôt non, non).
- Utiliseriez vous le pouvoir "Roi des lapins" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft ? (réponses possibles : oui, plutôt oui, je ne sais pas, plutôt non, non).
- Utiliseriez vous le pouvoir "Les autres" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft ? (réponses possibles : oui, plutôt oui, je ne sais pas, plutôt non, non).

A.1.6 Questionnaire sur les lieux

- Si vous reconnaissez cette carte et ces zones alors essayez de décrire sommairement ce que vous avez fait dans chacune de ces zones (bougez votre curseur au dessus de l'image pour zoomer, les points de couleurs délimitent les zones).

A.2 Questionnaires de la seconde expérimentation

A.2.1 Questionnaire sur le profil du participant

- Quels sont vos noms et prénoms ?
- Quel âge avez vous ?
- Quel métier exercez vous ?
- A quelle fréquence jouez vous ? (réponses possibles : jamais, presque jamais, une à deux fois par mois, une à deux fois par semaines, tous les jours).
- Sur quelles plateformes jouez vous le plus ? (réponses possibles : aucunes, PCs (Windows, MacOS, Linux), consoles de salon, consoles portables, téléphones, autres).
- Avez vous déjà joué à Minecraft ? (réponses possibles : jamais, moins d'1h, 1h à 2h, plus de 5h).
- Avez vous déjà joué à un jeu similaire (Terraria, Kerbal Space Program, Don't Starve, Rust, etc.), et si oui, combien de temps ? (réponses possibles : jamais, moins d'1h, 1h à 2h, plus de 5h).

A.2.2 Questionnaire sur les propriétés fondamentales des jeux émergents

Les questions sont présentées dans un ordre aléatoire et sont toutes basées sur une échelle de Likert en cinq points dont l'ordre est déterminé aléatoirement : tout à fait d'accord, d'accord, ni en désaccord ni d'accord, pas d'accord, pas du tout d'accord.

- Vous avez gardé le contrôle sur les événements de la partie.
- Vous avez ressenti de la frustration face aux événements.
- Vous vous êtes ennuyé durant la partie.
- Vous n'avez pas réussi à atteindre vos objectifs.
- Vous avez trouvé la partie riche et variée.
- Vous avez été surpris par les événements.
- Les événements de la partie vous ont paru incompréhensible.
- La partie vous a semblé suivre un parcours prédéterminé.
- Vous avez manqué de choses à voir ou à faire.
- Vous avez eu peur de ne pas réussir à accomplir ce que vous vouliez.
- Vous saviez ce qui allait se passer avant que cela ne se passe.
- La partie vous a semblé chaotique.

A.2.3 Questionnaire sur les apports narratifs

Les questions sont présentées dans un ordre aléatoire et sont toutes basées sur une échelle de Likert en cinq points dont l'ordre est déterminé aléatoirement : tout à fait d'accord, d'accord, ni en désaccord ni d'accord, pas d'accord, pas du tout d'accord.

- Vous avez développé un attachement particulier pour un personnage du jeu.
- Vous avez développé un attachement particulier pour un lieu.
- Vous avez développé un attachement particulier pour un objet.

A.2. QUESTIONNAIRES DE LA SECONDE EXPÉRIMENTATION

- Vous avez pensé à autre chose qu'à la partie durant celle-ci.
- Vous avez pensé aux événements et aux décisions qui auraient pu changer votre partie.
- Vous avez été marqué par les événements de la partie.
- Vous vouliez continuer à jouer pour connaître la suite des événements.
- Après que la partie se soit terminée il était facile de l'oublier.
- Durant la partie vous étiez occupé par les événements qui s'y déroulaient.
- Durant la partie vous avez pensé à ce qui se passait autour de vous dans la pièce.
- Durant la partie vous pouviez vous voir à la place du personnage que vous contrôliez.

A.2.4 Questionnaire sur les processus

Les questions sont présentées dans un ordre aléatoire et sont toutes basées sur une échelle de Likert en cinq points dont l'ordre est déterminé aléatoirement : tout à fait d'accord, d'accord, ni en désaccord ni d'accord, pas d'accord, pas du tout d'accord.

- Vous avez cherché à comprendre le pouvoir "Compagnon".
- Vous avez cherché à comprendre le pouvoir "Roi des lapins".
- Vous avez cherché à comprendre le pouvoir "Les autres".
- Vous vous êtes demandé où se trouvait le compagnon lorsqu'il n'était pas devant vous.
- Vous vous êtes demandé où se trouvait le roi des lapins lorsqu'il n'était pas devant vous.
- Vous vous êtes demandé où se trouvait les autres lorsqu'ils n'étaient pas devant vous.
- Vous avez une idée précise du pouvoir "Compagnon".
- Vous avez une idée précise du pouvoir "Roi des lapins".
- Vous avez une idée précise du pouvoir "Les autres".
- Après l'utilisation du pouvoir "Compagnon" il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire.
- Après l'utilisation du pouvoir "Roi des lapins" il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire.
- Après l'utilisation du pouvoir "Les autres" il était difficile de se souvenir ce que j'étais en train de faire.
- Vous utiliseriez le pouvoir "Compagnon" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft.
- Vous utiliseriez le pouvoir "Roi des lapins" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft.
- Vous utiliseriez le pouvoir "Les autres" dans d'autres contextes de jeu ou d'autres parties de Minecraft.
- Quel pouvoir avez vous préféré ? (réponses possibles : les autres roi des lapins compagnon).
- Pourquoi ?

A.2. QUESTIONNAIRES DE LA SECONDE EXPÉRIMENTATION

A.2.5 Questionnaire sur les lieux

- Si vous reconnaissez les zones suivantes décrivez alors simplement ce à quoi elles correspondent (tous les points d’une même couleur désigne une seule et même zone).

A.2. QUESTIONNAIRES DE LA SECONDE EXPÉRIMENTATION

Glossaire

Level Design Le level design correspond à la conception et réalisation de niveaux de jeux. C'est le métier du level designer dont le rôle est de penser le niveau dans son organisation, son découpage et plus généralement tout ce qui le compose. Tous les jeux ne possèdent cependant pas de niveaux à proprement parler. Certains se déroulent dans un seul et même lieu et d'autres peuvent être dépourvus de lieux. Cependant, la notion de level design s'étend pour correspondre en réalité à la déclinaison et à la configurations des activités de jeu que le joueur devra accomplir au cours du temps de la partie.

Game Designer Personne en charge de la création du système de jeu.

Level Designer Personne en charge du level design d'un jeu donné.

Mod Un mod correspond à une version modifiée d'un jeu vidéo donné. Il s'agit parfois de simples modifications tel que l'ajout d'un nouvel objet mais il peut également s'agir d'une transformation complète du jeu original.

Moddeurs Les moddeurs, souvent issus de la communauté de joueurs d'un jeu donné, sont les créateurs des mods.

Vanilla version original d'une application.

Cluster Un ensemble d'éléments regroupés par un algorithme de *clustering*.

Jeu à la première personne Se dit d'un jeu dont la caméra est située en lieu et place des yeux du personnage contrôlé par le joueur.

Résumé :

Cette thèse a pour objectif de créer et évaluer un modèle narratif pour les jeux vidéo émergents dont une part importante du contenu est générée de façon procédurale. Elle propose pour cela une application dans le jeu vidéo Minecraft. L'approche classique de la narration dans les jeux vidéo s'adaptant difficilement à des expériences de jeu plus libres nous proposons de donner au joueur les moyens de transformer le récit en temps réel et de manière explicite grâce à une forme narrative modulaire et adaptative au contexte de jeu courant. Dans un premier temps, la thèse explore les liens entre narration et interaction par le biais de l'étude des rôles de la narration dans les jeux vidéo. Puis, dans un deuxième temps, nous identifions les propriétés qui caractérisent les jeux vidéo émergents afin d'exposer les enjeux narratifs de ce type d'expérience de jeu. Dans un troisième temps, nous détaillons notre proposition d'un modèle narratif adapté aux jeux vidéo émergents ainsi que l'architecture logiciel permettant au joueur de transformer le récit en temps réel. Finalement, nous présentons deux expérimentations visant à vérifier nos hypothèses et à évaluer notre modèle narratif.

Mots clés :

Narration interactive, émergence, jeu vidéo, user generated content, génération procédurale, machine learning

Abstract :

This thesis aims to create and evaluate a narrative model for emergent videogames that make extensive use of procedurally generated content. As such, an application of this model is presented within the videogame Minecraft. The usual approach to narratives in videogames can hardly be applied to experiences of play that involve more freedom from the player's perspective, such as what offer emergent videogames. Thus, we aim to provide players with the means to explicitly alter the story in real time, thanks to a context sensitive and modular narrative form. First, we explore the relationship between storytelling and interactivity by studying the various roles held by narratives in videogames. Then, we identify the properties that define emergent videogames to better expose the narrative challenges they represent. Next, we detail our proposal of a narrative model suitable for emergent games as well as the architecture allowing players to transform the story in real time. Finally, we present an experiment in which we evaluate the validity of our narrative model in the context of emergent videogames.

Keywords :

Interactive narrative, emergence, videogame, user generated content, procedural generation, machine learning