

ART & GAMES IN METAVERSE

Frédéric Curien

EESI
f.curien@eesi.eu

Hervé Jolly

EESI
h.jolly@eesi.eu

Axel Buendia

CNAM-ENJMIN
axel.buendia@lecnam.net

Introduction

L'atelier *Art & Games* est une expérience pédagogique menée par l'École nationale des jeux et médias interactifs numériques (Cnam-Enjmin) et l'École européenne supérieure de l'image Angoulême-Poitiers (EESI). Elle réunit depuis dix ans des équipes mixtes d'étudiants et de professeurs des deux établissements en vue de créer un espace de création et de réflexion communes autour des interactions entre jeux vidéo et arts plastiques. Il a été initié à l'origine pour promouvoir une rencontre entre deux pédagogies aux méthodes et finalités différentes, parfois opposées dans leur approche du processus de création : mené en équipe pour le Cnam-Enjmin, dans une logique d'auteur individuel pour l'EESI. L'atelier a permis notamment, au cours des différentes sessions, de mettre en exergue sur le plan conceptuel le concept d'espace jouable. Cette modalité d'accès proposée au spectateur-joueur, partagée par tous les arts interactifs, a unifié les pratiques autour d'un corpus commun d'œuvres artistiques et de jeux vidéo. Par des pratiques d'hybridation hétérogène, cette approche singulière des médias interactifs a fait sortir de leur zone de confort des étudiants parfois trop captifs de leurs cursus respectifs. Ce processus de "déterritorialisation disciplinaire" s'est effectué sur plusieurs années avec le concours de chercheurs, d'artistes et de professionnels des secteurs de l'art et du jeu vidéo, comme Éric Viennot, attentifs aux évolutions technologiques et esthétiques qui traversent et impactent aujourd'hui le monde des images.

Cette année, le thème de l'atelier est le métavers, conçu comme un espace de création, un espace d'expérimentation, un réseau social, mais également un jeu. Il s'agit principalement pour les concepteurs des jeux de créer des univers, de penser des sociétés et concevoir des interactions originales à l'intérieur de ceux-ci. L'objectif premier est de créer une expérience sociale et persistante. Pour y parvenir, l'équipe, constituée de programmeurs, d'ergonomes, de chefs de projet, de graphistes et de sound designers, se doit de penser un concept du jeu qui lui soit propre et qui lui

permette de construire le dispositif adéquat incluant les multiples joueurs-spectateurs situés en réseau.

La question technologique inédite et particulièrement ardue qui en découle pour les étudiants se pose ainsi : comment fabriquer un métavers ? Comment choisir un périmètre raisonnable et créer une bulle de réalité indépendante ?

CONSIDÉRATIONS TECHNIQUES

Pour permettre un déroulement fluide de l'atelier, il était primordial de préparer un modèle utilisable par tous et toutes, faisant abstraction des complexités techniques, notamment celles liées au réseau. Les enjeux techniques et les difficultés technologiques ont donc été anticipés en avance de phase.

Le premier problème concerne la création d'applications interactives en temps réel. Pour améliorer l'efficacité des équipes, nous avons privilégié deux moteurs de jeux existants, ayant fait leurs preuves : UNITY¹ et UNREAL². Ces deux moteurs sont très couramment utilisés, possèdent une documentation conséquente et une communauté importante. L'apprentissage de ces systèmes représente également un atout supplémentaire intéressant, que ce soit pour des artistes ou bien évidemment pour des producteurs de jeux vidéo. Il aurait pu être intéressant de s'intéresser également au web et au moteur de jeu multiplateforme GODOT³, ce que nous ferons sûrement dans un avenir proche.

La différence technique entre une application interactive multi-utilisateur et un métavers réside dans le nombre potentiel d'utilisateurs bien plus important dans le cas du métavers. Les applications temps réel en réseau fonctionnent en général autour d'un seul serveur, pouvant gérer et cela est assez variable en fonction de la quantité des données synchronisées, une cinquantaine d'utilisateurs simultanés. Pour un métavers, il est important de pouvoir passer cette limite. Il convient

¹ <https://unity.com/>

² <https://www.unrealengine.com/>

³ <https://godotengine.org/features/>

alors de mettre plusieurs serveurs pour gérer toutes les connexions. Se pose alors un nouveau problème, comment synchroniser les serveurs entre eux, permettant ainsi un passage à l'échelle, avec autant d'utilisateurs et donc de serveurs que nécessaires. Une veille des technologies accessibles a été effectuée pendant plus d'une année et a permis de lister plusieurs solutions potentielles, en fonction du moteur de jeu utilisé pour réaliser l'application. Finalement, deux technologies ont été sélectionnées : SmartFox⁴ pour UNITY et Stormancer⁵ pour UNREAL. Ces deux technologies permettent aux serveurs le passage à l'échelle, grâce à un système d'autoréplication lorsque cela est nécessaire (trop d'utilisateurs), et une synchronisation automatique entre les duplicatas du serveur. Il est intéressant de noter que pendant notre veille, aucune solution open source n'était déjà disponible ou suffisamment mature.

Pour bien préparer le terrain, et mettre en évidence la faisabilité de la réalisation d'un métavers en seulement quatre jours, deux projets simples ont été réalisés en amont. Ces deux projets réalisés, ainsi qu'une documentation, ont permis aux équipes de rapidement développer leurs propres projets en seulement quatre jours. Il est cependant intéressant de noter que même si tous les projets ont abouti à une version jouable, environ la moitié avait une version serveur. Les autres projets ayant encore des bugs, souvent mineurs, au moment du rendu le dernier jour.

CONTEXTE ET HISTOIRE

Pour embarquer dans cette approche croisée des métavers, il a été nécessaire de considérer une petite histoire possible des pratiques et réalisations des cinquante dernières années qui ont pu mener aux propositions actuelles. Si l'on trouve un certain consensus dans un premier usage correspondant à la forme contemporaine de Metaverse/Métavers dans le roman de science-fiction *Snow Crash / Le Samourai virtuel*⁶, on peut observer des pratiques non-nommées, ou nommées différemment, depuis les années soixante-dix.

Parmi les premières expériences vidéoludiques en réseau notables, *Maze War*⁷ proposait déjà des notions d'avatar et d'un espace commun synchronisé multi-joueurs et joueuses. Le système réseau PLATO⁸ qui se développait aux Etats-Unis a permis d'une part l'émergence d'usages toujours contemporains (forums, email, message board, chat, etc.), et d'autre part de

formes de jeu en réseau plus avancées. Par exemple *Empire*⁹, une simulation spatiale très inspirée de *Star Trek* permettant à une trentaine de joueurs et joueuses de partager un espace commun, ou *Dnd*¹⁰, une adaptation informatique du jeu de rôle sur table *Dungeons & Dragons* qui sortait la même année, mettant simultanément en jeu une équipe d'aventuriers et aventurières. Peut-être peut-on voir ce dernier comme un prélude à *Oubliette*¹¹, *Moria*¹² et encore plus *Avatar*¹³, un Multi-User Dungeon (M.U.D.) permettant à une soixantaine de personnes de partager une aventure, avec la particularité d'une écriture nécessitant la constitution de groupes. Cela en ferait-il d'abord une aventure sociale ?

Ce côté de mise en place d'une société se retrouve dans *Habitat*¹⁴ sur Commodore 64, un environnement en ligne multi-utilisateurs et utilisatrices, avec une représentation graphique poussée pour l'époque. Ce jeu reste une référence historique pour les communautés en ligne contemporaines, non seulement pour l'accent mis sur la composante visuelle, mais aussi pour le point fort donné aux interactions entre les participants et participantes. La communauté est responsable des lois en usage et des comportements acceptables : "The essential lesson that we have abstracted from our experiences with Habitat is that a cyberspace is defined more by the interactions among the actors within it than by the technology with which it is implemented."¹⁵

Le rapport au législatif et au socialement acceptable est assez vite devenu un des enjeux des jeux de rôles massivement multi-joueurs et joueuses (MMORPG), comme les manifestations devant le château de Lord British dans *Ultima Online*¹⁶, ou l'organisation des factions de *Eve Online*¹⁷.

En France, si l'on trouve des expériences très intéressantes de mondes persistants multi-utilisateurs et utilisatrices assez tôt, comme le jeu de combat de

⁴ <https://www.smartfoxserver.com/>

⁵ <https://www.stormancer.com/product.html>

⁶ Neal Stephenson, *Snow Crash*, Bantam Books, New York, 1992.

⁷ Steve Colley, Greg Thompson, & Howard Palmer, logiciel autoédité et diffusé librement, 1973.

⁸ *Programmed Logic for Automatic Teaching Operations*, un système centralisé de temps partagé sur un serveur dédié à l'éducation dès les années soixante.

⁹ John Daleske & Silas Warner, logiciel auto édité et diffusé librement, 1974.

¹⁰ Gary Whisenhunt & Ray Wood, logiciel autoédité et diffusé librement, 1974.

¹¹ Jim Schwaiger, logiciel autoédité et diffusé librement, 1977.

¹² Kevet Duncombe & Jim Battin, logiciel autoédité et diffusé librement, 1977.

¹³ Bruce Maggs, Andrew Shapira & David Sides, logiciel auto édité et diffusé librement, 1979.

¹⁴ Randy Farmer & Chip Morningstar, Quantum Link - Fujitsu, 1985.

¹⁵ Morningstar, C. & F. R. Farmer, "The Lessons of Lucasfilm's Habitat", *The First International Conference on Cyberspace*, Austin, 1990. Une version électronique existe à

https://web.stanford.edu/class/history34q/readings/Virtua_Worlds/LucasfilmHabitat.html .

¹⁶ Richard Garriott & Raph Koster, Origin System, 1997.

¹⁷ Crowd Control Productions, 2003.

voitures post-apocalyptique *Carcrash*¹⁸, c'est l'expérience du *Deuxième monde*¹⁹ qui se pose en jalon notable. Le choix est fait d'une récréation homothétique de rues, places et architectures parisiennes, d'une liaison à une régie publicitaire et d'interactions basées notamment sur l'achat d'emplacements virtuels. Cette relation économique au terrain se retrouvera plus tard dans *Second Life*²⁰, où l'on paye pour obtenir un terrain virtuel qui est à la fois un emplacement mémoire sur le serveur, mais aussi une partie de sa puissance de calcul, ce qui implique que suivant la taille du lieu on pourra manipuler plus ou moins d'entités de construction.

À partir de ces quelques exemples anciens, il nous a paru important de proposer aux étudiants et étudiantes de se concentrer sur l'aspect social et persistant des métavers, pour essayer d'imaginer et construire ce que seraient les enjeux et pratiques des métavers à venir. Il y a peut-être une responsabilité à entreprendre dès maintenant des propositions alternatives qui mettent en avant des interactions interpersonnelles qui ne sont pas nécessairement marchandes ou violentes.

RÉSULTATS

Aspects techniques

Sur les dix projets proposés, tous proposaient une expérience interactive jouable. Seulement deux projets n'ont pas réussi à faire fonctionner la partie réseau. Cela tend à valider notre approche via des modèles de jeux préexistants.

Sur les dix projets, un seul a utilisé une technologie web indépendante de nos modèles. Le projet, bien que social et persistant, est basé sur des interactions asynchrones avec un chat et une interface de gestion commune, ce qui a rendu possible l'utilisation de cette technologie (base de données, requêtes HTTP simples). Deux projets ont été réalisés sur UNREAL, et sept sur UNITY. Le modèle alors mis en place sur UNITY était plus stable que celui sous UNREAL, ce qui a poussé les étudiants vers UNITY.

L'aspect de passage à l'échelle n'a pu être testé. Pour des raisons de politique de sécurité réseau, et malgré plusieurs semaines de délai, nous ne sommes parvenus à ouvrir le système sur l'extérieur que pendant l'atelier. Il n'a donc pas été possible de tester les expériences avec beaucoup d'utilisateurs.

Jouer à construire un espace social

Dans les productions étudiantes, on a pu observer entre autres que le sens, ou la cohérence, que l'on pense lire dans l'activation de ces espaces persistants en ligne

dépendait en bonne partie des interactions entre les joueurs et joueuses. Prenons pour exemple la proposition nommée *In Situ* par l'un des groupes²¹ : les joueurs et joueuses se retrouvent dans un monde ouvert tridimensionnel, urbain, de couleur blanche, avec la possibilité d'apposer sur le sol, les bâtiments, le mobilier ou la flore des motifs de couleur, des lettres, dessins, symboles, de les combiner ou d'en changer taille et orientation, le tout de manière persistante dans le temps.

Ces fresques, grafs, tags, inscriptions, repères, indices, signes, font certes référence à leur équivalent dans le monde réel, mais sont aussi issus de pratiques qui ont émergé en marge de jeux de tir multijoueurs en ligne et sont devenues habituelles. Dans *Counter Strike*²², alors que l'objectif exprimé est un affrontement à mort entre équipes, la possibilité d'apposer des symboles sur les murs, permettant une communication visuelle à l'intérieur du jeu, a permis la proposition artistique et militante *Velvet-Strike*²³. La gestion des motifs est améliorée et enrichie de peinture, et le groupe d'artistes performe de la peinture au milieu des autres joueurs et joueuses armes en main. Ce qui se joue alors n'est plus de combattre, mais de dénoncer de manière picturale l'idéologie militariste du jeu initial.

La persistance des motifs peints sur le serveur laisse peut-être également la possibilité d'une lecture épigraphique par les joueurs dans le futur. Déchiffrer ces inscriptions, tenter d'y lire un sens, interpréter ou sur-interpréter, compléter, laisser de nouvelles traces pour d'autres, autant d'actions qui montrent que l'aire de jeu d'*In Situ* n'est pas seulement spatiale, mais aussi temporelle.

C'est peut-être un des enjeux que nous avons pu apprendre grâce aux expériences de ce workshop : les interactions définissent le sens de l'espace en ligne, et la persistance permet que ces interactions se développent dans la dimension temporelle, et non plus simplement de manière synchrone. L'ensemble des expériences en métavers, ce que le passé nous laisse et ce que nous laissons au futur, cela nous invite peut-être à ne plus considérer uniquement le *hic et nunc*, ici et maintenant, mais *Everything Everywhere All at Once*²⁴, tout, partout, tout à la fois.

Nous finirons cet exposé sur l'utilisation des espaces sonores et musicaux dans cette expérience. Plusieurs équipes ont utilisé cette dimension pour accompagner et construire leurs espaces narratifs, par le recours à l'accompagnement musical ou simplement en renforçant le réalisme de leur environnement par l'ajout de bruitages et de sons de synthèse. Un jeu en particulier intitulé *Fruit tribal*, présente une approche intéressante

¹⁸ Serveur Minitel JEST de la revue Jeux & Stratégie, 1987.

¹⁹ Canal+ Multimedia & Cryo Interactive, 1997.

²⁰ Linden Lab, 2003.

²¹ Maud Larcher, Juliette Mourot, Silohé Malingre, Solène Cheyns, Rhea Chatziargyrou, Marc Cerutti, Camille Huynh, Johanna Birraldacci, Anthony Dannis.

²² Valve, 1999-2000.

²³ Anne-Marie Schleiner, Brody Condon, Joan Leandre, 2002, <https://anthology.rhizome.org/velvet-strike>.

²⁴ Daniel Kwan & Daniel Scheinert, A24, 2022

de la relation son-image, par l'utilisation du geste instrumental, avec un Gameplay basé principalement sur la communication et la coopération sonores entre utilisateurs. Et ce, à partir d'un orchestre d'objets-instruments, en l'occurrence des fruits exotiques, intégrés au décor que les participants pouvaient découvrir au gré de leur déambulation et récolter. Ils étaient invités de manière détournée à faire sonner de manière rythmique et mélodique ces fruits par les gestes de coupe. Cette action telle une ritournelle collective, appelant d'autres joueurs à les accompagner dans leur récolte sonore, était susceptible d'évoluer et se transformer en un véritable orchestre de joueurs-improvisateurs. Ce jeu aussi très visuel, qui a mis fortement à contribution le sound designer de l'équipe, a démontré que le sonore et le visuel peuvent trouver là dans cet espace collaboratif, un potentiel de développement tout à fait prometteur.