

Le bac à sable, un espace pour jouer et apprendre des notions de programmation

www.adjectif.net/spip/spip.php



Pour citer cet article :

Voulgre Emmanuelle (2013). « Le bac à sable, un espace pour jouer et apprendre des notions de programmation » *Adjectif.net* Mis en ligne vendredi 31 mai 2013 [En ligne] in portique adjectif.net <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article237>

Résumé :

Un « bac à sable » peut être un espace délimité avec du sable pour faire des expériences de vie tout en jouant, essentiellement lors de la petite enfance. La métaphore est souvent utilisée dans le domaine de l'informatique. Il serait un espace où l'on peut faire des tests en toute sécurité, apprendre les fonctionnalités d'un logiciel par tâtonnements. Il peut aussi être un type de jeu qui n'a pas un parcours prédéfini ni même une fin. Le jeu Minecraft semble faire partie de cette catégorie. Notre question principale est alors de savoir comment des adolescents apprennent des notions de programmation en jouant à ce jeu ?

Mots clés :

Adolescents, Apprentissages, Bac à sable, Informatique, Minecraft, Programmation, Tâtonnement expérimental.



Nous avons souhaité explorer des jeux dans lesquels une initiation à la programmation semble possible avec des adolescents. Notre approche nous a conduit à questionner la notion de jeu « bac à sable » et de « tâtonnement expérimental ».

Tout d'abord nous proposons une exploration de la notion de « bac à sable » puis nous en viendrons à la notion de jeux sérieux. Nous poursuivons par la présentation d'un jeu qui a une certaine audience auprès des adolescents. Il s'agit du jeu *Minecraft* (Editeur Mojang), un jeu conçu par Markus Persson que les joueurs connaissent sous son pseudonyme « Notch » et par Jens Bergensten, « Jeb ». Nous terminons par un questionnement de recherche. L'objet est d'interroger comment le fait de jouer à ce jeu permet aux joueurs d'apprendre des notions de programmation et plus largement des notions liées aux technologies de l'information et de la communication.

Le « bac à sable » et ses vertus pédagogiques

Explorer la notion de « bac à sable » nous permet d'appréhender la question de l'apprentissage pendant le jeu. Comment cet espace destiné à jouer devient-il le terreau d'apprentissages ?

Classiquement, un « bac à sable » est un espace délimité où les enfants peuvent jouer en toute sécurité.

Piaget, pour qui le jeu permet la construction de soi et du monde, insiste sur la notion d'expérience : « le développement des opérations intellectuelles procède de l'action effective au sens le plus complet » (Piaget, 1988, p99). Dans un contexte de recherche et de découverte, le tâtonnement matériel s'élabore dans l'action du sujet, dans la coordination de ses actions et sur un plan réflexif, il s'étaye par la manipulation verbale d'éléments

abstrait. L'intérêt porté à une activité n'exclue pas « l'effort volontaire » (Piaget, 1988, p96), point sur lequel les pédagogies nouvelles s'appuient.

Freinet, qui recherchait lui aussi comment les enfants apprennent, a élaboré l'hypothèse selon laquelle la méthode naturelle, dont le tâtonnement expérimental est l'une des principales techniques, permettrait à l'enfant d'apprendre de la façon la plus durable. Freinet explique lui aussi l'intérêt des expériences ancrées dans la vie pour explorer, mesurer, ajuster, maîtriser un ensemble de gestes et de paroles, pour avoir envie de fournir des efforts, recommencer, modifier ses trajectoires et dépasser des situations non satisfaisantes tout en restant sensibles aux réussites (Freinet, 1992).

Ainsi, dans un cadre scolaire par exemple, des activités au bac à sable concernent le langage, l'expression orale, la compréhension lorsque l'activité se situe dans un contexte relationnel. Elles peuvent aussi concerner l'apprentissage du geste d'écriture par l'exploration du touché, l'expérience du tracé. Des notions plus abstraites participent de la découverte du corps que l'on peut ensevelir en partie, mouler ; avec lequel on peut créer des empreintes, en comprendre la délimitation. Le vécu au « bac à sable » est nourri de messages et d'émotions et peut aussi faire référence aux jeux symboliques. Ces activités ont un caractère ludique.

Winnicott distinguait notamment l'expérience du « game », c'est-à-dire le fait de jouer à un jeu précis, des jeux de société avec des règles et celle du « playing » qui est davantage le jeu créé par l'enfant, en relation avec son environnement, sans doute plus libre, plus indéterminé et plus ouvert (Winnicott, 2002). Notre préférence se porte sur l'expression française « jeux sérieux » qui permet de garder la double compréhension du mot jeu à partir de la distinction de Winnicott. Précisons que cette expression reste encore à définir et renvoie souvent à des jeux construits pour un cadre éducatif spécifique ce qui n'est pas le cas de *Minecraft* même si il existe une communauté d'utilisateurs de *Minecraft* dans un cadre éducatif.

Ce qui nous intéresse à présent recouvre davantage la notion de bac à sable telle qu'elle peut être décrite en informatique.

On trouve alors la notion de « bac à sable » en informatique, dans la démarche de sécurité du développement du langage de programmation JAVA afin de tester la fiabilité des codes expérimentaux :
« Le bac à sable est (...) une zone de mémoire limitée dans laquelle du code non fiable (...) peut être exécuté sans pouvoir effectuer une quelconque action dangereuse » (Simon, 2006, p44).

Par tâtonnements, essais, erreurs, réussites, le programmeur fait des tests et arrive à proposer des programmes fiables. Cette notion a évolué d'un point de vue informatique et désormais, la plupart des programmes ont de tels espaces afin de les faire progresser sans risque.

Le terme de « bac à sable » est aussi le nom d'un genre de jeux vidéos. Jeux dans lesquels le joueur teste les fonctionnalités disponibles, selon ses propres objectifs. Il fait appel à sa créativité pour expérimenter. C'est en modifiant des espaces, des lieux, des personnages, que le joueur produit et façonne l'architecture de sa partie, agit et crée sa propre histoire. Ces jeux, selon Genvo, mettent « *l'accent sur la découverte d'un système par l'action à travers une exploration spatiale* » (2011, p8). Il existe plusieurs exemples de jeux de ce type [1]

Cette catégorie de jeux s'oppose selon Gaume aux jeux « *toboggan* » qui « *ont un début et une fin, et une variété assez large de chemins possibles pré-définis et structurés. On propose un personnage et un univers, on laisse le joueur s'emparer du personnage, prendre le contrôle de l'expérience et faire son chemin* » (2005, p18). Pour ce même auteur, pour la catégorie « bac à sable », « *on fournit des objets – un seau et une pelle, pour filer la métaphore –, on provoque des jeux, mais le joueur crée sa propre expérience.* » (2005, p19)

Selon Triclot (2012, p58), les créateurs de ces jeux de type « bac à sable » posent des questions concernant l'indétermination du jeu à partir d'un programme qui « semble » pouvoir s'adapter sans cesse aux besoins des joueurs. Par exemple, pour le joueur, en ce qui concerne le jeu *Minecraft*, son univers et ses éléments peuvent ainsi sembler vivants et infiniment évolutifs. Personne ne peut prévoir ce qui va advenir, pas même les programmeurs qui comptent sur « la créativité des joueurs pour augmenter la durée de vie du jeu, puisque celle-ci n'est pas limitée au contenu initial prévu par les développeurs, mais par l'imagination et le dévouement de l'ensemble de la communauté des joueurs » [2].

Il s'agit donc là encore d'un espace où des apprentissages sont en jeu, ancrés à la fois dans l'expérience des joueurs et aux principes de vie du jeu. Nous pouvons nous demander comment les joueurs acquièrent les compétences nécessaires ?

Minecraft

Cette partie nous amène à décrire assez succinctement les grandes caractéristiques de Minecraft puis de les illustrer avec des copies d'écran.

Minecraft est un jeu de type « bac à sable ». Selon un wiki [3] consacré à ce jeu, il n'y aurait pas de but particulier à atteindre ni une façon de finir une partie. Cependant, à titre d'exemple, il est indiqué au joueur qu'« un jour dans *Minecraft* ne dure que 10 minutes » et durant le premier jour, il est conseillé de construire un abri pour se protéger des créatures hostiles qui apparaissent durant la nuit.

Nous pouvons trouver des éclaircissements pour jouer sur différentes pages Web. Sur wikipédia [4], il est décrit comme un jeu multimodal avec des versions proposées en mono ou multijoueurs.

Description des grandes caractéristiques

Tout d'abord, le joueur peut créer l'apparence de son personnage à partir d'applications en ligne permettant la sélection d'éléments. Une illustration de l'interface à laquelle le joueur doit se familiariser pour habiller son personnage, est accessible en ligne [5].

En mode *survie*, le joueur doit accommoder sa vie face à l'existence de monstres qui apparaissent la nuit. « Dans ce mode, les joueurs doivent rassembler les matériaux nécessaires pour construire et faire de l'artisanat. Il y a une barre de vie, une barre de faim et un inventaire » [6].

Le mode *hardcore* est similaire à ce mode mais plus difficile. « La difficulté est bloquée au niveau difficile et le joueur ne dispose que d'une seule vie » [7].

Le mode *aventure* est lui aussi une forme du mode survie mais le joueur peut accomplir des missions. Finalement, l'un des buts est de battre les 2 « boss » [8] à battre pour devenir plus fort et plus riche. « Dans ce mode, il est impossible de casser des blocs ni d'en poser. Les donjons sont bien plus nombreux et les ennemis plus redoutables » [9].

Le mode *créatif* permet au joueur de créer l'environnement dans lequel se déroulent le jeu. « Les joueurs ont la quasi-totalité des blocs existants en quantité illimitée, et peuvent voler. Ils ne peuvent pas mourir à moins de tomber dans le vide. L'objectif principal de ce mode est de construire » [10]. Il est alors possible de faire tout type de paysages.

L'interface du jeu est complexe, elle se structure en trois espaces que nous avons identifiés sur l'image suivante :



1-Lignes de commandes écrites en diverses couleurs

2-Arrière-plan architectural de l'espace de jeu :

- Herbe en vert
- Allée en pierre
- Terrasse en pierre

3-Blocs de matériaux pouvant être utilisés par le joueur pour élaborer des constructions.

- Bloc de pierre
- Bloc d'herbe

Illustration 1 : Interface de l'écran du joueur

En arrière-plan, le joueur aperçoit le décor du jeu. La navigation du joueur nécessite le maniement de la souris

et la perception logique du décor qui simule paysages, maisons, mimes, végétations, ciels, mers, lacs tout autour de lui dans une perspective en 3D. Au premier plan en bas de l'écran, une grille de matériaux lui permet de modifier l'apparence du monde. Enfin, en surimpression sur la gauche de l'écran, le joueur accède à un espace de communication qui a des fonctions similaires à celle d'un tchat permettant le dialogue entre joueurs connectés en réseau qui peuvent choisir de collaborer, de s'entre-aider ou pas. Ainsi « *des communautés virtuelles se rassemblent tous les jours (...) à l'intérieur même du jeu vidéo afin d'échanger et de faire vivre le produit* » (Chollet et al., 2012, p1).

Le plus original concerne cet espace de communication sur lequel défilent aussi les scripts des commandes qui peuvent être écrites par les joueurs et être différentes en fonction des statuts des joueurs, et dont certaines sont spécifiques aux administrateurs [11] ou aux modérateurs. Ces commandes [12] sont disponibles dans un menu « help », il est aussi possible de les découvrir en ligne sur les sites décrivant *Minecraft*.

Ces écrans font donc apparaître des lignes de programmation. Notons par exemple une ligne : « [WordSaver] Saving worlds, expect lag » qui est une sauvegarde de la carte de ce monde ; une autre : « Giving 1 of command to [Admin]mateo. » qui permet à l'administrateur nommé *mateo* de donner une commande ; ou encore de lignes comme celles-ci : « Minecraft 1.5.5 (20 fps, 15 chunk updates) », « C : 45/400 F : 45, 0 : 0, E : 310 » et « E : 6/132. B : 0, I : 126, OptiFine_1.5.1_HD_U_B1 » qui donne des indications sur le FPS [13], c'est-à-dire sur le nombre d'images par secondes qui apparaissent à l'écran, sur le chunk [14] updates, c'est-à-dire sur le téléchargement du plateau de jeu, et sur OptiFine qui est un mode permettant au joueur d'améliorer la vitesse de téléchargement et de fluidité des images pour jouer. Enfin, un dernier exemple « /tp 0 10 0 » permet de téléporter le joueur « 10 blocs au-dessus de sa position initiale, à l'inverse, taper « /tp 0 -10 0 » téléportera le joueur 10 blocs en dessous de sa position initiale » [15].

En tant qu'administrateur, le joueur a aussi besoin de télécharger puis de paramétrer son serveur. Le tableau ci-dessous indique quelques-uns des choix envisageables à partir d'une grille de propriétés [16] attribuées à chaque paramètre :

Extrait des paramètres par défaut d'un serveur Minecraft	Extrait des propriétés des paramètres par défaut d'un serveur Minecraft			
	Cle	Type	Valeur par défaut	Description
#Minecraft server properties #Mon Dec 24 09:23:18 EST 2012 generator-settings= level-name=world enable-query=false allow-flight=false server-port=25565 level-type=DEFAULT enable-rcon=false level-seed=	allow-nether	booléen ^[1]	true	Autorise les joueurs à accéder au Nether . false - Les portails vers le Nether ne fonctionneront pas. true - Le serveur autorisera les portails pour envoyer les joueurs vers le Nether
	level-name	chaîne ^[2]	world	La valeur de la clé level-name est utilisée pour le nom du monde et le nom de son dossier. Vous pouvez également copier votre propre sauvegarde de jeu, et la renommer de la même façon que le dossier précédent pour le charger à sa place. Les caractères telles que les ' (apostrophe) doivent avoir un caractère d'échappement devant (par exemple, f'adorable devient \'adorable).
	enable-query	booléen ^[1]	false	Autorise le protocole de serveur d'écoute GameSpy4 . Utilisé pour obtenir des informations du serveur ^[3]

Ces exemples abordent ainsi une diversité de situations codées dont la compréhension ne nous semble pas évidente sans un minimum d'aides ou de connaissances qui dépassent le simple fait de jouer.

Les premières observations de ce jeu nous ont conduite à avoir une perception négative dans la mesure où la violence et la destruction semble être la base de l'histoire et du but du jeu. Il s'agit en effet souvent d'être le plus fort, de construire pour devenir riche, de se battre contre des créatures monstrueuses, contre d'autres joueurs pour obtenir leurs richesses et survivre.

Dans un second temps, ce que nous avons remarqué concerne la façon de parler des joueurs entre eux, à partir d'un dispositif externe au jeu, de téléconférences multijoueurs avec Skype. Nous avons repéré par exemple des expressions composées et construites à partir d'une forme de sociolecte mélangeant des mots français, des anglicismes et quelques néologismes « scrafter une maison » plutôt que « construire une maison » ou encore « j'ai besoin d'une épée pour dropper un slime » et non « I need swords pour battre un ennemi vert gélatineux », ou encore « Tp moi », « Rdv au spawn ». Ce qui fait l'effet d'un langage codé.

Cette interface complexe du jeu est au cœur de notre recherche afin de comprendre quelles sont les stratégies des joueurs pour développer la diversité de leurs usages, capitaliser des savoir-faire ou encore, jouer et collaborer ou coopérer en réseaux.

Discussion et perspectives

L'interface complexe pour jouer, le langage utilisé par les joueurs, l'inscription de commandes au clavier par les joueurs, sont autant d'éléments qui méritent que la recherche s'intéresse à *Minecraft*.

Il nous semble donc intéressant d'interroger les joueurs pour comprendre comment ils apprennent à jouer ? Comment sont-ils initiés par d'autres joueurs ? À quels moments éprouvent-ils le besoin de visionner des tutoriels vidéo en ligne, de lire des pages de sites web consacrés au jeu, de connaître les « commandes » du jeu, le « rôle des créatures » et pourquoi ?

Il nous paraît important aussi de comprendre comment ils affrontent leurs difficultés, qui d'après nos premières observations et discussions concernent selon les joueurs « les touches » [17], « les mots » [18], « les crafts » (en français, élaboration artisanale) [19], « les mobs » (en français, créatures monstrueuses) [20], ou encore « faire une épée » (en anglais, swords) [21] ?

Des recherches peuvent donc aider à comprendre comment des adolescents se familiarisent à des notions de programmations et comment leurs compétences en communication orale et/ou écrite s'inscrivent dans ce processus. Et plus généralement, en quoi le fait de jouer à *Minecraft* met-il en valeur des compétences liées aux TIC et à d'autres domaines ?

En effet, les possibilités d'apprentissage apparaissent très nombreuses : le joueur est invité à utiliser un système de jeux en réseau, ce qui nécessite d'ouvrir son environnement informatique tout en le protégeant pour éviter le piratage ; il doit aussi se familiariser avec du vocabulaire informatique ou spécifique au jeu et en anglais, ce qui constitue des situations problèmes propices aux questionnements, au tâtonnement expérimental, aux recherches de solutions sur Internet (tutoriel vidéo, tutoriel texte, tutoriel images, forum, page web) ou à la sollicitation d'aides auprès des autres joueurs.

La palette graphique du jeu permet en outre d'explorer la créativité artistique des joueurs, de développer des repères « géo-mathématico-spatiaux », d'alimenter des productions de scénario, des missions, des enquêtes voire d'aborder des thématiques spécifiques en histoire, en histoire des arts et autres disciplines.

Notre question principale de recherche est alors de comprendre comment le joueur s'initie à la programmation en jouant à ce jeu et comment son tâtonnement expérimental le conduit à apprendre, par exemple, des notions concernant les protocoles d'échange de données entre postes de travail et serveurs, des règles techniques, des normes, l'installation, les paramétrages, la mise en service, les descriptions fonctionnelles, les principes de fonctionnement, les principales caractéristiques techniques, des éléments de sécurité, les domaines et limites des utilisations ?

Comme dans un jeu de Lego, après la destruction des objets réalisés, suit-il vraiment autant de moments de reconstruction et de possibilités d'améliorations, de changements, d'inventivités, de tâtonnements, de découverte ? *Minecraft* est-il donc un jeu dans lequel le joueur peut s'entraîner comme dans un « bac à sable » ?

Références

- CHABOT Pierre-Luc (2012). De l'immersion à l'engagement, la perspective des concepteurs de jeux vidéo sur l'expérience de jeu, Mémoire Faculté des arts et des sciences, en vue de l'obtention du grade de M. Sc. en sciences de la communication option communication médiatisée, Montréal sous la direction de Caron André H. En ligne https://papyrus.bib.umontreal.ca/jspui/bitstream/1866/8953/2/Chabot_Pierre-Luc_2012_memoire.pdf
- CHOLLET Antoine, BOURDON Isabelle et RODHAIN Florence (2012). « État de l'art du jeu vidéo : histoire et usages » Manuscrit auteur, publié dans '17ème Congrès de l'AIM 2012 : Association Information et Management, Bordeaux : France (2012)' En ligne)' http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/78/47/24/PDF/AIM_2012_-_Chollet_Bourdon_et_Rodhain.pdf

- FREINET Célestin, (1992). Essai de psychologie sensible. Éditions Delachaux et Niestle. 172p, ISBN : 2242000721
- GAUME Nicolas (2005), « Les défis de la créativité partagée », in revue Le journal de l'école de Paris du management, 2005/5 N°55, p. 14-21. DOI : 10.3917/jepam.055.0014 En ligne sur cairn <http://www.cairn.info/revue-le-journal-de-l-ecole-de-paris-du-management-2005-5-page-14.htm>
- GENVO Sébastien (2011), « Jeux vidéo », in revue Communications, 2011/1 n° 88, p. 93-101. DOI : 10.3917/commu.088.0093, En ligne sur cairn <http://www.cairn.info/revue-communications-2011-1-page-93.htm>
- PIAGET Jean, (1988). Psychologie et pédagogie. Édition Gallimard, Paris, 256 pages, 17,8 x 11 x 2 cm, ISBN-10 : 2070324818.
- SIMON, N. (2006). Sécurité dans les smartphones. Mémoire de licence en informatique, dirigé par M. Roggeman. PDF, 101p. En ligne <http://www.parlons-marketing-en-francais.com/Ebook-gratuit/SecuritedanslesSmartphones.pdf>
- TRICLOT Mathieu (2011) « Philosophie des jeux vidéo » PDF, 235p, En ligne <http://ebookbrowse.com/gdoc.php?id=405242074&url=8ad6a65211bff41bf6a640a04aac2724>
- WINNICOTT Donald Woods (2002). Jeu et réalité. Gallimard. Poche : 275 pages, 17,8 x 10,9 x 1,6 cm, ISBN-10 : 2070419843.

Références liées à l'utilisation de Minecraft

- Site fr.minecraftwiki.net « Guide de survie » http://fr.minecraftwiki.net/wiki/Tutoriels/Guide_de_survie
- Site fr.wikipédia.org « Minecraft » <http://fr.wikipedia.org/wiki/Minecraft>
- Site fr.wikipédia.org « Liste des créatures de Minecraft » Selon wikipédia, il y a deux boss : l'Enderdragon qui est un gigantesque dragon noir et le Wither est une créature à l'apparence d'un squelette volant à trois têtes http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_cr%C3%A9atures_de_Minecraft
- Site fr.minecraftwiki.net « Commandes » <http://fr.minecraftwiki.net/wiki/Commandes>
- Site fr.minecraftwiki.net « Commandes de serveurs » http://fr.minecraftwiki.net/wiki/Commandes_de_serveur
- Site fr.minecraftwiki.net « FPS » <http://fr.minecraftwiki.net/wiki/FPS>
- Site wtcraft.com « glossaire-minecraft » <http://www.wtcraft.com/glossaire-minecraft>
- Site fr.minecraftwiki.net « Guide de survie » http://fr.minecraftwiki.net/wiki/Tutoriels/Guide_de_survie
- Site youtube « Glossaire de minecraft » Vidéo de 12'11 en ligne http://www.youtube.com/watch?v=_EKMBisjN4c
- Site fr.minecraftwiki.net « Le crafting dans Minecraft » <http://fr-minecraft.net/5-aide-crafting-sur-minecraft.php>
- Site fr.minecraftwiki.net « Les mobs dans minecraft » <http://fr-minecraft.net/15-creatures-mobs-animaux-sur-minecraft.php>
- Site fr.minecraftwiki.net « Les épées (nom anglais : swords) » <http://fr.minecraftwiki.net/wiki/%C3%89p%C3%A9e>
- Site fr.minecraftwiki.net « Server Properties » <http://fr.minecraftwiki.net/wiki/Server.properties>

- Site fr.minecraftwiki.net « Modes de jeu » <http://fr.minecraftwiki.net/wiki/Gameplay>
- Site minersshoes.com, « Création du skin » <http://www.minersshoes.com>
- Site siteduzero.com « Qu'est-ce que le FTP » <http://www.siteduzero.com/informatique/tutoriels/creer-son-serveur-ftp/qu-est-ce-que-le-ftp>