

4. Fondements de la conception d'un jeu numérique pour développer les compétences à s'orienter et le pouvoir d'agir

Loisy, Catherine, IFÉ-ENS de Lyon, Université de Lyon, S2HEP EA 4148, catherine.loisy@ens-lyon.fr

Aldon, Gilles, IFÉ-ENS de Lyon, Université de Lyon, S2HEP EA 4148, gilles.aldon@ens-lyon.fr

Introduction

Dans un monde en pleine mutation, les parcours professionnels sont devenus instables, et dans le même temps, paradoxalement, il est demandé aux citoyens de maintenir eux-mêmes leur employabilité (Ebersold, 2004). Ainsi, les attentes sur les personnes changent et il apparaît nécessaire, pour chacun, d'apprendre à s'orienter professionnellement tout au long de sa vie. En conséquence, la question de l'orientation ne renvoie pas à un choix de formation et de métier qui se ferait une fois pour toute au moment de l'enseignement secondaire et/ou de l'enseignement supérieur, elle recouvre des enjeux sociétaux de construction de compétences spécifiques qui seront régulées au fil de leur mobilisation tout au long de la vie. En raison de ce contexte sociétal mouvant, et sous l'impulsion d'initiatives des instances internationales, les politiques éducatives françaises prennent conscience de l'importance d'accompagner le projet d'orientation du jeune. Il existe, en France, des services publics d'orientation comme les CIO (Centres d'information et d'orientation) créés en 1971 au sein de l'Éducation nationale, et l'Onisep (Office national d'information sur les enseignements et les professions) créé en 1970 est spécialisé dans la production de ressources sur les métiers et les formations. L'éducation à l'orientation (Quiesse, Ferré, & Rufino, 2007a, 2007b), déploiement dans le contexte français de l'approche orientante élaborée au Québec dans les années 1990 (Pelletier, 2004), pose l'idée d'orientation active dans le contexte d'une école orientante : l'école a un rôle à jouer dans la construction du projet d'orientation de ses élèves. Récemment, les politiques éducatives font le choix de faire de l'orientation une des missions de la communauté éducative : « L'éducation à l'orientation cesse d'être la tâche exclusive des professionnels de l'orientation pour devenir la mission de l'ensemble de la communauté éducative » (Charvet, Lugnier, & Lacroix, 2019, p.4). Il s'agit, dès la période scolaire, d'accompagner les élèves dans la construction de la compétence à s'orienter. Dès lors, émerge une difficulté : il existe encore peu d'outils pour développer la compétence à s'orienter. Quel(s) outil(s) construire pour soutenir la construction de la compétence à s'orienter dès l'enseignement scolaire, tout en considérant que cette compétence sera susceptible d'être mobilisée au fil de la vie quand il sera nécessaire de (re)construire le projet professionnel ? Comment construire de tels outils, et en particulier, comment prendre en considération les ressources matérielles et humaines déjà existantes ?

La question de la méthode utilisée pour mettre en action chez les élèves les principes de l'orientation se pose alors de façon cruciale, de façon à ce que l'enjeu d'orientation puisse être approprié individuellement dans un contexte plus large que celui de l'école. L'appropriation, définie dans un contexte sociologique comme une intériorisation des savoirs et des savoir-faire (Serfaty-Garzon, 2003) renvoie à une perspective d'actions et

de créations, socialement partagées et conduisant à un accomplissement intérieur : « L'appropriation est un processus dont les acquis, l'instabilité et les recherches de nouveaux équilibres correspondent à la dynamique de l'identité individuelle. L'appropriation est un accomplissement intérieur » (ibid., p. 3). Dans cette perspective, le concept de jeu épistémique numérique (Sanchez & Emin-Martinez, 2014 ; Loup *et al.*, 2015) apparaît comme une possible médiatisation des concepts de l'orientation en direction des jeunes pour une prise de conscience et une réflexion sur leur propre orientation dans le contexte social de l'école. Les questions liées à la conceptualisation de tels jeux se posent alors, notamment, quel type d'activité le joueur sera-t-il amené à conduire ? Quel contexte permettra de favoriser la prise en charge du projet d'orientation par le jeune ? Comment les actions menées dans le jeu pourront-elles s'étendre à la réalité ?

Pour répondre à ces questions, nous nous attachons à proposer un outil en direction des jeunes (collégiens, lycéens) soutenant la construction de leur compétence à s'orienter. La première section développe les idées fondatrices sur l'orientation et le cadre théorique donnant les principes organisateurs pour faire en sorte que le jeu soutienne le développement de la compétence à s'orienter. La deuxième section développe les concepts théoriques du jeu et développe en quoi un jeu peut être un outil pour développer la compétence à s'orienter. La troisième section expose la méthode utilisée pour la conception du jeu, à l'appui des concepts théoriques de l'orientation et du jeu. Les résultats des deux premières phases de la conception du jeu sont ensuite présentés, en mettant l'accent (1) sur l'espace de l'activité du jeune ; (2) sur l'avatar et la dimension sociale de l'activité. La discussion revient sur l'intérêt social du jeu ; sur les apports de ce travail à la recherche, notamment sur l'implémentation d'un modèle dans un jeu ; sur les perspectives d'évolution du jeu.

Les idées fondatrices sur l'orientation

L'accompagnement à l'orientation tend encore souvent à prendre séparément en compte le développement personnel et la construction du projet d'orientation et/ou le développement professionnel. Cela peut s'expliquer par le fait que les modèles développés en psychologie et sciences de l'éducation ont longtemps mis l'accent sur le développement individuel, et ont eu tendance à considérer le contexte comme un facteur complémentaire dans la construction de la personne. Cette approche pouvait fonctionner dans un environnement socio-économique stable, mais elle apparaît moins adaptée dans l'environnement sociétal contemporain où de nombreux défis sont à relever (Carosin, Canzittu, Loisy, Pouyau, & Rossier, soumis). D'autres modèles, intégratifs, se développent ; ils se centrent sur la relation du sujet à son milieu et considèrent cette relation comme le support du développement personnel. Ainsi, le paradigme du *Life Designing* met l'accent sur la construction d'un plan de vie et prend appui sur les théories constructivistes et sociales du développement ; il ouvre alors vers le développement du pouvoir d'agir. Quant à l'éducation à l'orientation (Quiesse *et al.*, 2007a, 2007b) issue de l'approche orientante (Pelletier, 2004), elle pose qu'accompagner la construction du projet d'orientation est une problématique des équipes pédagogiques.

***Life designing* et développement du pouvoir d'agir**

Comme son nom l'indique, le *Life Designing* fait référence au *design*, c'est à dire à la conception : l'idée sous-jacente est de « former un plan ou un projet » et « avoir un but ou une intention », comme le mentionnent Savickas et ses collaborateurs (2010), en référence à l'*American Heritage Dictionary*. Cette approche se justifie, d'une part, par le caractère mouvant de l'environnement sociétal qui rend les parcours professionnels plus évolutifs, d'autre part, par l'instabilité, engendrée par cette mouvance du contexte, des conduites individuelles et des intérêts professionnels. En effet, les caractéristiques des personnes et les conditions structurelles sont en interdépendance (Le Bossé, 2003). Dès lors, il devient nécessaire, pour la personne, de développer des compétences spécifiques. Il est notamment attendu d'elle qu'elle comprenne et s'approprie des technologies numériques de plus en plus sophistiquées, ainsi que le nouveau contrat social qui engendre imprévisibilité des perspectives en matière de travail ; attentes d'adaptabilité, de flexibilité, et de créativité pour élaborer soi-même de nouvelles opportunités comme les transitions plus fréquentes dans la vie professionnelles font partie de ce contrat.

Considérer le processus de *construction de sa vie* signifie qu'on ne dissocie pas le parcours professionnel de tout ce qui constitue la vie. Ainsi, l'articulation des différents domaines de vie est devenue une préoccupation majeure pour les citoyens : les préoccupations relatives à l'orientation ou au projet professionnel s'inscrivent dans l'ensemble des interrogations relatives à la manière de vivre sa vie dans le monde d'aujourd'hui. L'adolescence est une période cruciale car les jeunes souhaitent être reconnus comme des personnes pouvant apporter leur contribution à la société (Carosin, 2013), et cela participe de la construction de l'identité. La construction d'une représentation cohérente de soi est permise par la mise en relation des expériences et des idéaux sociaux (Erikson, 1964). Les jeunes d'aujourd'hui s'inquiètent de l'impact des différentes crises tant sur leur insertion professionnelle que sur leurs futures conditions de vie (Tritiaux & Pieters, 2009), et leurs préoccupations relativement à l'état de la planète s'accroissent. De fait, construire sa vie signifie prendre en compte, dans son projet d'orientation, non seulement ses centres d'intérêt et ses désirs de réalisation, mais également les valeurs que l'on porte, comme les idéaux de justice sociale, d'égalité, d'attention à autrui et à la planète, etc. La construction d'une vision cohérente de soi passe par le développement de l'habileté à mettre sa vie en récit (Savickas *et al.*, 2010). L'élaboration d'une histoire de sa vie peut permettre de rendre explicites certains implicites, et facilite la formulation de nouvelles intentions.

Savickas et ses collaborateurs (2010) soulignent que la forme progressive (le suffixe '*ing*') permet de mettre l'accent sur l'*action en train de se faire*. Les accompagnants ont pour rôle de « favoriser l'augmentation du pouvoir d'agir de la personne et son adaptation flexible à son écosystème propre » (p.9) en fournissant un cadre pour l'activité réflexive de construction du projet. Le pouvoir d'agir renvoie à l'idée de se doter des moyens de se mettre en action (la personne est acteur du développement de son pouvoir d'agir) pour conduire un projet signifiant (se fixer une cible personnelle et se doter des moyens de l'atteindre, et non de s'agiter sans but fixé). Si la réalisation de l'action implique « un minimum de compatibilité avec les conditions objectives présentes dans l'environnement » (Le Bossé, 2003, p.45), il ne s'agit pas d'établir un rapport de force, mais à la fois de dépasser les obstacles personnels, et d'aménager les conditions de son action, la décision d'action incluant un travail sur les conditions de réalisation de cette

action (Lemay, 2007). En référence à l'approche développementale du pouvoir d'agir (Rabardel & Pastré, 2005), Loisy et Carosin (2017) soutiennent que le développement du pouvoir d'agir peut également participer d'une démarche d'action conscientisante si les conditions qui prédominent dans l'environnement, l'interdépendance des sources structurelles et individuelles, le permettent. Accompagner la personne dans ces analyses, c'est lui offrir une chance d'agir en pleine connaissance de cause.

Éducation à l'orientation : le nécessaire renouvellement des outils pour accompagner la construction du projet d'orientation

L'éducation à l'orientation prend appui sur l'approche orientante et vise à former les élèves pour qu'ils développent des compétences spécifiques. Canzittu et Demeuse (2017) distinguent quatre sous-groupes de compétences liées à l'orientation. Il s'agit des compétences articulées à la construction de connaissances de soi, et de connaissances du monde scolaire et du monde du travail, d'une part, et des compétences orientées vers le développement de stratégies transversales contribuant à apprendre à se situer par rapport à l'ensemble des choix possibles et à agir sur le monde, d'autre part. Ces dernières concernent la capacité à prendre des décisions et à gérer les transitions, ainsi que les compétences informationnelles qui sont nécessaires à la fois, à court terme pour la construction du projet d'orientation, et à long terme pour l'insertion professionnelle et plus généralement le maintien de l'employabilité.

Pour atteindre ces objectifs, l'approche orientante développe deux principes : le principe d'*infusion* selon lequel les contenus disciplinaires doivent intégrer des éléments faisant référence aux usages sociaux des savoirs, et le principe de *collaboration*, démarche concertée de l'équipe éducative. Il s'agit de développer, chez les personnes, des compétences leur permettant de donner sens à leur vie, faisant ainsi en sorte que l'orientation scolaire découle du sens de la vie, et non l'inverse (Bégin, Bleau, & Landry, 2000). Ces principes inspirent les politiques éducatives européennes et françaises. En France, « La décision d'orientation doit rester de la responsabilité personnelle du lycéen et de l'étudiant. Ce choix doit être préparé par une éducation et une information approfondies » (circulaire n° 96-230 du 1^{er} octobre 1996, NOR : MENL9602627C). Cette circulaire précise que c'est à *l'équipe éducative* qu'il revient de choisir les méthodes et outils. L'accompagnement de l'orientation peut se déployer dans le cadre des enseignements disciplinaires (Loisy, 2012), mais c'est généralement dans le cadre de temps pédagogiques spécifiques qu'il se déploie, et sous la responsabilité des professeurs principaux. Ainsi, beaucoup d'enseignants sont sensibilisés à la question de l'orientation. Toutefois, une conférence de comparaisons internationales organisée par le CNET (Centre national d'étude des systèmes scolaires) et ses collaborateurs (2018) a mis en évidence que les jeunes de 18-25 ans pensent ne pas avoir été bien accompagnés dans leur projet d'orientation ; l'avis des chefs d'établissement est éclairant car, s'ils pensent qu'il est aisé de mobiliser les équipes éducatives autour de la question de l'orientation, ils pointent, en revanche, un déficit de formation.

Toute éducation, si l'on se fonde sur la psychologie historico-culturelle, repose sur la transmission-appropriation de capacités humaines excentrées (Sève, 1974), c'est-à-dire externes à la personne. Par un processus de mise en patrimoine, les capacités humaines se sont en général cumulativement objectivées au fil de l'histoire de l'humanité, ou d'une

culture donnée (Leontiev, 1976 ; Vygotski, 2014), puis, les générations suivantes s'approprient ces capacités historiques (Brossard, 1993), et, à leur tour, les transforment et remettent ce qu'ils développent en patrimoine. Une limite apparaît pour ce qui concerne l'orientation : les transformations du monde ont été plus rapides que le développement d'outils et d'instruments pour soutenir le développement des compétences à s'orienter (Carosin *et al.*, soumis). Cela fait apparaître le nécessaire renouvellement des outils pour accompagner la construction du projet d'orientation.

Double mobilisation de la notion de zone proximale de développement

Les processus d'apprentissage ou de transmission-appropriation des capacités humaines excentrées sont par nature sociaux. Ils créent, en lien étroit avec des activités sociales, des zones potentielles de développement, ou zones proximales (Vygotski, 2011). Ces dernières renvoient à la distinction entre deux niveaux de développement, un niveau actuel et un niveau potentiel. Le niveau actuel de développement correspond à ce que la personne peut réaliser sans l'aide d'autrui, ce qui est à maturité ; dès lors, son activité peut révéler à qui l'observe les outils et instruments à disposition pour opérer sur les objets à transformer. Le niveau de développement potentiel est déterminé à travers un problème que la personne ne peut réussir seule, mais qu'elle peut réussir sous certaines conditions, en collaboration avec une personne plus experte ; c'est un niveau de développement ultérieur, non encore advenu, mais qui est actuellement en train de mûrir et auquel doit s'adapter l'enseignement. La notion de zone proximale est à entendre de deux manières, celle qui vient d'être évoquée en lien avec les étapes du développement, mais également en lien avec la distinction entre concepts quotidiens et concepts scientifiques (Vygotski, 1985b). L'activité est centrale dans les processus d'appropriation. En effet, si toute activité a un aspect productif de transformation d'objets, la transformation de la personne en est indissociable : dans le même temps qu'elle agit sur le monde pour le transformer, la personne modifie sa propre nature (Vygotski, 1985a). Les objets sur lesquels porte son activité sont de toute nature, il peut s'agir d'objets du monde matériel comme du monde symbolique (idées, notions, concepts...).

La notion de zone proximale de développement ne peut pas être mobilisée dans une approche individuelle des apprentissages. Une zone potentielle de développement ne peut être que co-construite dans une situation sociale signifiante. Concernant le développement de la compétence à s'orienter chez le jeune, la notion de zone proximale conduit, d'une part, à tenir compte des étapes du développement, soit ce qui est à maturité à différents âges, d'autre part, à prendre en compte de manière dynamique ce qui s'apprend au fil de l'activité, celle qui répond aux tâches demandées dans le jeu pour ce qui concerne nos travaux, soit ce qui est à maturité au fil de l'activité ludique des jeunes construisant leur projet d'orientation. Concernant la maturité à différents âges, les professeurs de l'enseignement secondaire et les psychologues de l'éducation (PsyEN) apparaissent comme des acteurs clés dans la conception du jeu, car ils connaissent les préoccupations, les manières d'agir, et les connaissances de l'orientation des élèves de collège et de lycée, soit les formes primitives du projet d'orientation. De plus, parce qu'ils connaissent le système éducatif, ils sont aptes à cibler les connaissances qui permettront de construire, à travers le jeu, une appropriation des concepts visés. En

d'autres termes, ils sont les personnes idoines pour co-construire la face normative du développement en contribuant à la définition des formes idéales du développement du projet d'orientation, et à la construction de situations dans lesquelles ces formes idéales pourront interagir avec les formes primitives de développement du jeune concernant son projet d'orientation (Veresov, 2004). Concernant la maturité au fil de l'activité menée pendant le jeu, les spécialistes de la conception de jeux, chercheurs, développeurs, et usagers, apparaissent comme des acteurs clés dans la conception du jeu car ils savent comment assurer le caractère dynamique d'un jeu et le rendre adaptatif au niveau de développement du jeune qui modifie sa propre nature au fil de l'activité qu'il réalise en jouant. Ainsi, en s'adaptant à ce que le jeune ne sait pas encore, mais qu'il est prêt d'apprendre, le jeu co-construira avec le jeune engagé dans l'activité ludique, une zone proximale de développement reproduisant le caractère dynamique des processus de transmission-apprentissage en situation réelle.

Concernant l'élaboration du jeu, c'est-à-dire d'un produit culturel sur l'orientation, la notion de zone proximale de développement est mobilisée, mais cette fois-ci du point de vue de la distinction entre concepts quotidiens et concepts scientifiques. Les enseignants ont développé des concepts quotidiens sur l'orientation, un réseau de connaissances expérientielles à partir de leurs activités d'enseignement et éventuellement d'accompagnement des élèves dans la construction de leur projet d'orientation. Toutefois, ils ne connaissent pas nécessairement les concepts issus des avancées scientifiques sur l'orientation. Il ne s'agit pas, lors de la conception du jeu, de leur présenter *ex abrupto* le réseau de concepts scientifiques associés à l'orientation, ce qui serait peu productif du fait que, parce qu'ils sont particulièrement dotés de signification et organisés en réseau, les concepts quotidiens forment un système résistant à la pénétration des concepts scientifiques (Yvon, 2011). Dès lors, le choix est fait d'intégrer, dans la situation de conception du jeu dans laquelle les co-concepteurs agissent, des éléments qui vont agir comme des contradictions afin de tenter de déformer la structure conceptuelle qu'ils ont construite de manière naturelle au fil de leur activité. La contradiction étant le moteur du développement (Schneuwly, 1999), la situation sociale d'élaboration du jeu semble particulièrement propice pour permettre à des contraires de s'affronter et pour faire émerger de nouveaux rapports entre concepts (Sève, 2014).

Cadre pour l'orientation

Les différents éléments convoqués permettent de construire un cadre sur l'orientation, et de définir les intentions des auteurs dans la conception du jeu pour que ce cadre s'y instancie. Sous l'angle de la psychologie culturelle-historique, l'orientation est vue comme un processus de transmission-apprentissage-développement soutenant le développement du pouvoir d'agir du jeune sur son projet d'orientation et/ou de métier par la construction d'instruments qu'il pourra continuer à développer au fil de ses expériences au long de sa vie estudiantine et professionnelle. À l'appui de ce cadre, aider le jeune à s'orienter c'est créer une zone de développement par des situations dans lesquelles il va (1) mettre au travail ses expériences et les confronter à des savoirs nouveaux dans une situation sociale d'apprentissage signifiante ; (2) potentiellement engager le processus psychologique de reconstruction qu'est le développement. Le jeu devra engager ce processus dynamique.

La recherche repose sur les principes suivants concernant l'orientation :

- Le projet d'orientation, comme le projet professionnel, ne peut plus être pensé indépendamment du projet de vie : il est en conséquence nécessaire, pour le jeune, d'apprendre à se connaître, à formaliser comment il envisage sa vie en lien avec ses idéaux sociaux ;
- *Pro-jeter*, c'est se représenter, par un processus d'anticipation, un futur encore inconnu : l'élaboration d'intentions est un élément décisif de la construction du projet d'orientation, comme elle le restera dans l'élaboration du projet professionnel ;
- Le projet a un versant programmatique et un versant pragmatique (Ardoino, 2000) : la construction du projet d'orientation passe par la réflexion sur les conditions de réalisation des intentions, sur les moyens à se donner pour atteindre les buts ;
- L'orientation est une des tâches de l'adolescence qui participe de la construction identitaire : la mise en relation des expériences vécues et des idéaux sociaux passe par le développement concomitant du triptyque *connaissance des métiers – connaissance des formations – connaissance de soi* où l'appropriation de ressources sur les métiers et sur les formations est couplée à l'élaboration d'éléments d'une histoire de sa vie ;
- Le sujet modifie sa propre nature « en agissant sur la nature extérieure pour la transformer » (Vygotski, 1985a, p.44), c'est l'activité qui permet l'appropriation des instruments culturels et le développement du pouvoir d'agir : il est nécessaire de concevoir des situations dans lesquelles les jeunes sont mis en activité pour construire leur projet d'orientation ;
- En accord avec les postulats développementaux (Moro & Schneuwly, 1997), nous considérons qu'il existe de multiples voies de développement et que les objectifs du projet d'orientation comme du projet de vie évoluent au fil du temps : il faut donc accepter l'idée que des changements radicaux dans les choix puissent apparaître, et il est nécessaire que les tâches proposées offrent une certaine liberté d'action.

L'accompagnement de l'activité d'élaboration du projet d'orientation met ainsi en tension les contraintes d'une activité pensée comme formative *versus* une certaine autonomie nécessairement associée au développement du pouvoir d'agir. Le jeu devra intégrer cette contrainte. Du côté de l'autonomie associée au développement du pouvoir d'agir, le jeu offrira une totale liberté sur les buts de l'activité, sur les choix d'exploration de métiers et de formation, mais aussi sur l'organisation de l'activité. À cette fin, la possibilité offerte de choisir un type d'implantation géographique (montagne, ville, campagne) est importante pour donner du sens à l'activité. Du côté des contraintes liées à la construction de la compétence à s'orienter, le jeu intégrera des étapes où la découverte des métiers devra être associée à la connaissance de soi et s'intégrer en un projet. Pour réussir cette étape, le caractère authentique du jeu et les ressorts ludiques joueront un rôle facilitateur.

Le jeu comme outil d'orientation pour les jeunes

Dans tout jeu, le moteur de l'action repose sur le problème qu'un joueur sera amené à résoudre et la dimension épistémique interroge les apprentissages expérimentiels et leurs déclinaisons dans la vie réelle. C'est donc en nous appuyant à la fois sur les moteurs ludiques et sur les connaissances à transmettre que le jeu a été conçu. Les principes généraux d'un JEN (Jeu Épistémique Numérique) contextualisés dans le cadre particulier de l'orientation permettent alors de penser la conception du jeu d'orientation.

Comme l'a montré Henriot (1989), aucune structure de jeu n'est en elle-même ou par elle-même ludique ; c'est l'individu qui, selon l'attitude qu'il adopte, pourra rendre cette expérience ludique ou non. Il est donc essentiel de distinguer dans un jeu la structure elle-même, conçue pour être ludique, le *jeu-game*, et la situation dans laquelle les joueurs sont placés (dont on peut faire l'analogie avec la *situation* de la théorie des situations didactiques (Brousseau, 1989), le *jeu-play* et enfin l'activité du joueur dans sa confrontation avec le jeu, le *game-playing*. Cette distinction théorique en trois couches conduit naturellement à un plan pratique de conception du jeu en distinguant ses éléments constitutifs : le *jeu-game* comportant en lui-même un potentiel ludique, le *jeu-play* en pensant et en organisant les situations de jeu permet de confronter les élèves à un milieu facilitant l'acquisition de connaissances et le *game-playing* en observant l'activité des joueurs pour affiner les analyses *a priori* qui pourront être faites.

Le caractère épistémique du jeu renvoie aux intentions des auteurs et s'appuie sur les cadres théoriques permettant d'analyser les connaissances en jeu pour construire à travers le jeu une appropriation des concepts visés. En développant, à travers le *game-playing* les expertises d'un domaine, le jeu a pour visée une décontextualisation des connaissances acquises. « La dimension épistémique est donc considérée ici sous l'angle du développement d'une culture, au-delà des connaissances factuelles et compétences contextuelles » (Bénech *et al.*, 2017, p.21). Le choix du caractère épistémique du jeu est inspiré des cadres épistémiques (*epistemic frames*) développés par Shaffer (2006) et définis comme « les connaissances et les concepts, mais aussi la capacité à parler, penser, voir, travailler comme un expert » (2009 p.4). Ainsi, un jeu épistémique aide le joueur à développer des expertises du domaine en l'amenant à raisonner, communiquer, agir avec des contraintes authentiques. Enfin, le choix a été fait de proposer un jeu numérique pour profiter des potentialités de réalité augmentée et de documentation offertes par le numérique. C'est aussi une entrée facilitante pour les adolescents qui pourront retrouver des environnements familiers. Pour décrire les jeux épistémiques numériques, Serna et collaborateurs (2015) proposent une analyse en quatre dimensions, ou quatre pôles, qui constituent les aspects fondamentaux à prendre en compte pour décrire, analyser ou construire des jeux épistémiques numériques. Le pôle compétences couvre la dimension d'apprentissage du jeu, c'est-à-dire les visées d'apprentissage et les façons dont le jeu permet ou facilite cet apprentissage et l'institutionnalisation des connaissances acquises. Le pôle technologique couvre les apports et les contraintes du jeu numérique en étudiant les apports, mais aussi les contraintes apportées par l'usage de la technologie. Il s'intéresse aussi au lien avec le monde réel et la traduction des acquis du monde virtuel dans la réalité. Le pôle ludique couvre la mécanique et les ressorts ludiques du jeu ; nous entendons par "mécanique ludique" les actions que le joueur devra mettre en œuvre pour faire évoluer le jeu en sa faveur (bluffer, deviner, élire, s'enrichir, cacher, négocier, risquer, s'opposer...) ; et par ressort ludique, les méthodes imposées par la règle du jeu et les choix des concepteurs (rôle du hasard, de défis individuels, collectifs, identification à un personnage...). Enfin le pôle social couvre les modalités d'échanges entre les apprenants, les types de regroupements et les mécaniques qui les encouragent.

En reprenant alors les analyses spécifiques de l'orientation, ces pôles s'articulent avec le développement des compétences spécifiques nécessaires à une orientation positive, pour construire un jeu sur la triple base du développement des connaissances des métiers, des formations et de la connaissance de soi dans le projet des élèves. Ainsi, et tout au long de

la conception du jeu, l'équilibre de ces trois pôles, alimenté par les dimensions épistémiques du jeu, a été à la base de la construction du scénario et des possibilités d'action laissées au joueur.

Ainsi, nous avons choisi de nous appuyer sur un jeu de gestion dans lequel le joueur est représenté par un avatar et dont le but est de construire et de gérer un environnement géographique et social, représenté dans le jeu par une "ville" dans laquelle les bâtiments vont symboliser des domaines de métiers. Dès le début de la partie, le joueur est invité à personnaliser son avatar tant d'un point de vue de son apparence que de ses qualités. Nous faisons l'hypothèse que dans le cours du jeu un avatar créé par un joueur deviendra petit à petit une représentation du joueur lui-même. Cette hypothèse se fonde sur les premières observations réalisées avec des élèves de collèges et de lycée, et qui ont montré que les élèves s'impliquaient personnellement dans le scénario du jeu et s'identifiaient à leur personnage. Les qualités, elles aussi évolutives dans la durée du jeu, sont choisies, développées et "gagnées" par les actions du joueur et déterminent ses "pouvoirs" de construction, ainsi, tel ou tel bâtiment sera accessible ou non selon le développement des qualités de l'avatar. Trois terrains de construction sont proposés représentant des secteurs géographiques différents, secteur d'une agglomération, secteur de la campagne et de la montagne et secteur côtier. Ces trois terrains permettent dans la suite du jeu de décliner des domaines de métiers en fonction de leur implantation géographique. Tout au long du jeu, le joueur pourra explorer ces trois terrains et la liberté est laissée de papillonner de l'un à l'autre en découvrant différentes facettes d'un même métier ou d'investir exclusivement un terrain pour approfondir la découverte d'une implémentation particulière d'un métier. Les bâtiments dont le joueur disposera sont de deux types : des bâtiments "professionnels" qui représentent des domaines de métiers et qui évoluent en fonction des actions du joueur (découvertes, réalisation de missions, résolution d'énigmes, etc.) et des bâtiments de décor comme ressorts ludiques du jeu, mais aussi comme indicateurs d'une appétence particulière du joueur qui pourra provoquer des incitations du jeu à l'égard du joueur : par exemple, si le joueur développe dans une ville des espaces verts, des jardins ou des lieux de promenade, le moteur du jeu pourra proposer en priorité de construire un bâtiment représentant le domaine des métiers de l'architecture - paysage - urbanisme. Le système de récompenses et de pertes s'appuie sur les trois pôles de l'orientation : connaissance des métiers, connaissance des formations et connaissance de soi. Ainsi, les actions du joueur à travers les constructions et les réalisations des missions proposées par le jeu sont évaluées comme un point d'équilibre prenant en compte les actions du joueur dans ces trois directions. Enfin, la relation du sujet à son milieu est prise en compte dans la dimension sociale du jeu permettant à travers des événements externes, c'est-à-dire provoqués par le déroulement du jeu et des événements internes liés aux interactions avec les autres joueurs.

Méthode pour déployer les principes de l'orientation dans un jeu

Fondements méthodologiques du jeu

La méthode utilisée dans cette recherche repose sur deux principes directeurs issus des méthodologies de la recherche orientée par la conception (Design-Based Research) et de la conception dirigée par l'utilisateur (Users eXperience Design). La recherche orientée

par la conception s'appuie sur le courant anglo-saxon du Design-Based Research (2003), largement repris dans la littérature (Wang & Hannafin, 2005; Swan, 2014; Sanchez & Monod-Ansaldi, 2015; Cusi *et al.*, 2017; Ruchniewicz *et al.*, 2019, etc.). La DBR est caractérisée par le caractère itératif, collaboratif, flexible et pragmatique de la recherche. Elle s'appuie sur un cycle de conception fondé sur les phases de détermination d'une hypothèse, de conception, d'expérience et se conclut par une phase de retour d'expérience qui conduit à un affinement de l'hypothèse et un second cycle de conception, d'expérience et d'analyse :

« La recherche orientée par la conception est une approche formative de la recherche, dans laquelle un produit ou un processus (ou "outil") est envisagé, conçu, développé et affiné à travers des cycles de mise en œuvre, d'observation, d'analyse et de reconception, avec un retour systématique en direction des utilisateurs finaux » (Swan, 2014, p.148, traduit par nos soins).

Swan ajoute à cette description quatre caractéristiques de la recherche orientée par la conception : il s'agit d'une recherche « créative et visionnaire », c'est-à-dire qu'à partir d'un problème en général identifié par la recherche, l'objet du travail consistera à concevoir des outils avec les futurs utilisateurs permettant de répondre à ce problème ; la recherche est « écologiquement valide », ce qui implique une mise en œuvre en situation et des retours d'observation ; elle est « interventionniste et itérative » ce qui implique des modifications de la conception en cours de processus, imposées par les retours d'expérience ou par de nouvelles questions que l'expérience fait surgir ; elle est enfin « dirigé par la théorie », ce qui signifie que la conception s'appuie sur des cadres théoriques prédéfinis et que les résultats de la recherche se construisent en parallèle de la conception en prolongeant les théories sous-jacentes.

Le deuxième principe, complémentaire de la recherche orientée par la conception, précise la façon dont la conception est menée. Dans la perspective de concevoir un objet comme réponse à une question permettant aux utilisateurs de surpasser des difficultés repérées, le rôle et l'avis des utilisateurs finaux est crucial. C'est pourquoi nous nous sommes appuyés sur les méthodes de « conceptions orientées vers l'utilisateur » (UX Design). Selon la norme ISO 9241-210:2019 (clause 3.15)¹, l'expérience de l'utilisateur est définie comme : « les perceptions et les réponses d'une personne qui résultent de l'utilisation et/ou de l'utilisation prévue d'un produit, d'un système ou d'un service ». Cette définition formelle est cependant interprétée plutôt comme ce qu'une personne ressent lors de l'utilisation d'un produit, du point de vue de son expérience personnelle, de ses affects, et de ce que le produit peut apporter dans un contexte donné (Hassenzahl & Tractinsky, 2006). Il tend à définir « le produit ou le service, à partir des attentes, des besoins (formulés ou non) et des capacités des utilisateurs et non plus à les forcer à apprendre et à changer de comportement pour s'adapter au produit ou au service » (Daumal, 2015, p.5).

La mise en œuvre des méthodes décrites précédemment nous ont donc amenés à construire une méthodologie en cycle, en nous appuyant sur les acteurs de l'orientation et en expérimentant dans chaque cycle avec les utilisateurs finaux, c'est-à-dire les jeunes collégiens ou lycéens. Nous avons ainsi, depuis le début du projet, parcouru deux cycles. Chacun des cycles se compose d'une journée de hackathon, d'un retour sur le projet, d'un développement du prototype, d'expérimentations avec des élèves, et d'une analyse des observations réalisées.

¹ <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-2:v1:fr>

Organisation des interactions au niveau de l'équipe de conception

Pour mener à bien ce travail en l'adossant aux principes méthodologiques décrits, il était nécessaire de s'appuyer sur une équipe constituée d'enseignants de collège et de lycée, de professionnels de l'orientation (PsyEN), de représentants d'organismes concernés par l'orientation (ONISEP), de cadres de l'éducation nationale (inspecteurs, membres de la délégation académique au numérique éducatif - DANE), de spécialistes de conception du jeu faisant partie du réseau de création et d'accompagnement pédagogiques (CANOPÉ), et de chercheurs. Ainsi, le travail de conception du jeu s'appuie sur une équipe d'une trentaine de personnes. L'organisation du travail a alors été pensée à plusieurs niveaux : d'opérationnalisation, de conception et d'observation, de supervision. Enfin, un comité de pilotage regroupant les instances académiques impliquées dans le projet, la direction de l'IFÉ (Institut français de l'éducation) de l'École Normale Supérieure de Lyon et les chercheurs a pour rôle de superviser le projet et veiller à son bon déroulement.

L'opérationnalisation du travail a été confiée à une équipe de l'IFÉ qui prend en charge l'organisation et l'animation des différents temps de conception et d'analyse, tant du point de vue des contenus que de la logistique. La conception du jeu est organisée suivant un cycle comportant quatre temps : une journée de travail (hackathon) suivie d'une synthèse des décisions prises ; un temps de développement s'appuyant sur les conclusions du hackathon ; une expérimentation avec les utilisateurs finaux dans les collèges et lycées partenaires ; et enfin une analyse des observations permettant de faire évoluer le prototype du jeu. Les hackathons regroupent dans une journée intense de travail, les professeurs des collèges et lycées partenaires, les informaticiens et designers qui conçoivent pratiquement le jeu, les chercheurs impliqués dans le projet et des étudiants, élèves de l'École ou étudiants en design. Nous détaillons dans le prochain paragraphe ces quatre temps, notamment pour mettre en évidence les liens entre la conception du jeu et les cadres théoriques de l'orientation.

Les cycles de conception débutent et reposent sur les hackathons pendant lesquels la conception et les choix stratégiques sont mis en question et discutés. Ces journées sont organisées dans une perspective de travail collaboratif impliquant une organisation rigoureuse de temps d'idéation, de débats, et de prises de décisions. Pour chacune de ces journées un objectif opérationnel est décidé *a priori* et proposé aux acteurs du hackathon. Les temps d'idéation et de débats organisés lors de ces hackathons sont fondamentaux dans la conception des activités ludiques, car l'activité menée au sein du groupe de concepteurs doit permettre de faire émerger et de formaliser les formes initiales ou primitives du développement du projet d'orientation selon les âges des élèves ; les formes finales de développement que les jeunes peuvent atteindre en jouant en autonomie avec le jeu à l'issue de la scolarité secondaire ; ainsi que les activités ludiques qui permettront de conduire des formes primitives de développement à ces formes finales. Les formes primitives correspondent au niveau actuel de développement du projet d'orientation des élèves ; elles comportent notamment l'intérêt que portent les élèves de différents âges à la construction de leur projet d'orientation, leur niveau de connaissance spontanée d'eux-mêmes et leurs préoccupations, leurs perceptions des échéances contraintes par l'institution, leurs visions primitives des métiers et des formations, leurs manières d'agir, etc. Pour définir les formes finales, l'activité des concepteurs pendant les temps

d'idéation et de débats a été questionnée à l'appui de concepts scientifiques récemment développés sur l'orientation ; ces concepts n'ont pas été transmis, mais mobilisés pour interroger les représentations des participants. Ce faisant, ces temps d'idéation et de débats ont été des temps d'apprentissage pour les acteurs du projet en permettant de faire en sorte que leur réseau de connaissances expérientielles sur l'orientation, soit leurs concepts quotidiens, se confrontent à de nouveaux concepts scientifiques. Du côté du jeu, il s'est notamment agi de définir collectivement comment la zone proximale de développement peut être pensée dans le jeu, à l'appui des formes primitives de l'orientation mises au jour collectivement.

Mise en œuvre des cycles de conception

Ainsi, le premier hackathon avait pour objectif de définir les règles du jeu et de réaliser un premier prototype papier du jeu. Dans la seconde journée, l'objectif était de construire un organigramme générique du scénario d'une partie type.

Sans entrer dans les détails de l'organisation et du déroulement de ces journées, nous proposons ici de montrer comment ces objectifs ont été travaillés et reliés au sujet fondateur de l'orientation. Ainsi dans le premier hackathon le type de jeu a été pensé de façon à ce que, naturellement, les joueurs puissent s'identifier à un avatar dont les qualités, compétences évolueront en fonction des actions dans le jeu. Son rôle sera de construire sa ville dans laquelle des espaces permettent à différents métiers de s'exercer. Son profil évoluera donc en fonction des décisions prises et des constructions réalisées. Le lien entre la construction d'une ville et le processus de *construction de sa vie* s'effectue ainsi dans la relation du joueur et de son avatar et de son évolution aussi bien dans le développement de ses connaissances en matière de métiers et des formations permettant d'y accéder, mais aussi dans l'introspection de ses goûts et qualités propres.

Première itération. Conception d'un espace d'activité pour construire son projet

La réalisation du tout premier prototype issu du travail mené lors du premier hackathon a permis de mettre en place des expérimentations avec des groupes d'élèves au collège et au lycée dont l'objectif était de savoir si cette identification pouvait être opérationnelle et pouvait permettre le commencement d'une réflexion sur l'orientation. Deux types d'expérimentation ont été réalisés, la première au collège où les élèves ont été amenés à jouer effectivement un début de partie sur un plateau matériel et au lycée où les professeurs ont demandé aux élèves de critiquer le scénario et la forme proposée du jeu. Les observations nous ont conforté dans le choix du type de jeu qui a recueilli un très fort assentiment de la part des élèves et qui a aussi pointé des caractéristiques que les élèves attendraient de ce type de jeu : la possibilité de rencontrer des défis, de jouer « contre » d'autres joueurs, d'intégrer une temporalité du jeu qui soit proportionnelle à un temps réel de réalisation des actions. Il a été en particulier très intéressant de voir l'identification très spontanée des élèves à l'avatar du jeu, ce qui constituait une hypothèse très forte de notre conception de jeu. Le joueur à travers cette identification rentre dans un processus d'appropriation des principes de l'orientation implémentés dans le jeu lui-même. À partir de ces observations, une schématisation du jeu a pu servir de base d'une part à la programmation d'une version 0 du jeu et au travail du second hackathon (fig. 1).

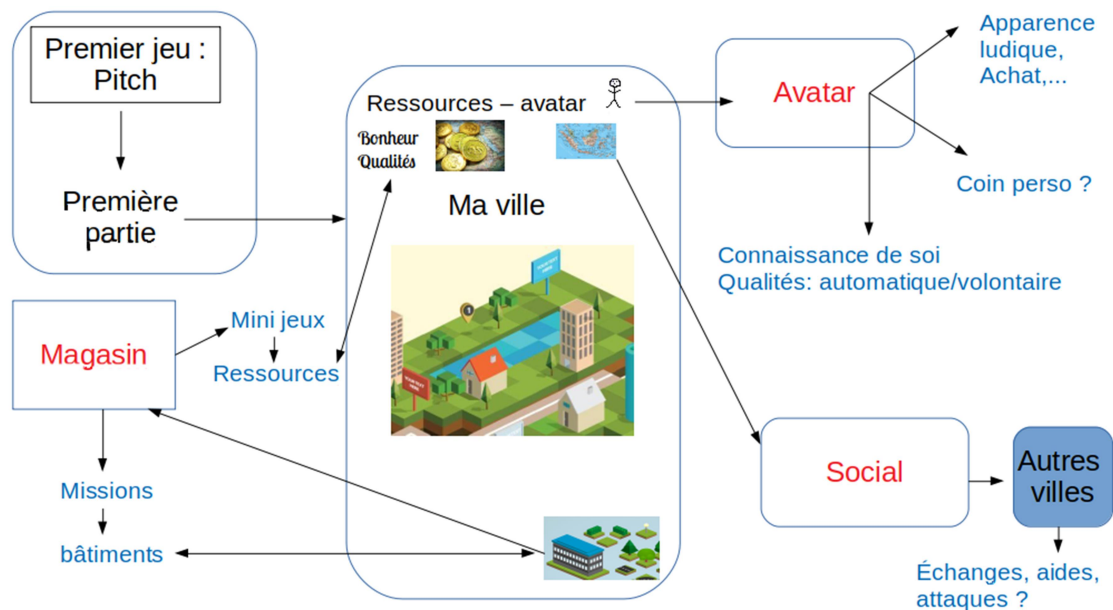


Fig. 1 : schématisation du jeu, produit de la première itération

Cette première étape de l'élaboration du jeu a ainsi permis de définir comment le jeune va, tout en jouant, se mettre en activité sur son projet d'orientation. Il ne s'agit pas encore, à ce stade de l'évolution du jeu, de penser comment le jeune sera conduit à faire son choix d'orientation, mais de lui offrir la possibilité de réaliser une activité sociale significative pour travailler sur son projet, pour élaborer des intentions. Le jeune étant pensé comme un acteur du développement de son pouvoir d'agir, un espace est dédié à son activité productive dans le jeu. Autour de cet espace, au centre de la figure 1, gravitent différents éléments, notamment les ressources pour la construction du projet, qui sont mises à disposition dans le « magasin ». Cet espace a été conçu pour avoir un double rôle, du point de vue du moteur ludique du jeu et du point de vue de l'orientation. En ce qui concerne le moteur ludique, le magasin offre au joueur des possibilités de personnalisation de l'espace de jeu en proposant des éléments de décor (parcs, jardins, végétation), des éléments de communication (routes, passages piétons...) et des bâtiments divers (maisons individuelles, immeubles...); tous ces éléments participent à l'histoire que le joueur raconte et formalise pour partager un petit bout de son histoire personnelle. Ce sont aussi des éléments qui permettront au moteur du jeu de provoquer des événements en lien avec la prise de conscience de l'existence de domaines de métiers directement liés au milieu géographique et social qui sera en construction; ainsi, un joueur qui construira un ensemble d'immeubles sera questionné sur l'urbanisme et les métiers afférents, un joueur parsemant son espace de construction de jardins et végétations pourra être interpellé sur les métiers de l'environnement, etc. En ce qui concerne l'orientation, la représentation des domaines de métiers est réalisée à partir de bâtiments professionnels caractéristiques du domaine; par exemple, le domaine de la santé sera représenté par un hôpital, une pharmacie, un centre ambulancier qui pourront être construits petit à petit en fonction des actions du joueur et des "qualités" gagnées à

travers ses actions qui lui permettront de développer des compétences informationnelles (recherche d'information, regard critique sur l'information recueillie).

Le projet n'a pas pour objectif d'élaborer des ressources spécifiques, mais de concevoir l'activité qui va inciter le jeune à élaborer son projet. La variété des ressources à disposition (celles qui sont développées par l'ONISEP, mais aussi d'autres ressources libres d'accès) permet au jeune de cibler celles qui l'intéressent par curiosité ou en lien avec son projet ; de réaliser à chaque fois des activités lui permettant de s'appropriier les caractéristiques des métiers et/ou des formations qu'il choisit d'explorer ; d'évaluer la congruence du métier qui a fait l'objet d'une appropriation pendant le jeu par rapport à l'idée qu'il se fait de son projet d'orientation et de son projet de vie.

À l'issue de cette première itération de la conception, tous les éléments ne sont pas encore modélisés. Toutefois, trois autres éléments sont spécifiés et apparaissent sur la figure 1 : un «pitch», bref résumé du scénario du jeu destiné à faciliter l'entrée dans le jeu ; un avatar personnalisable qui représentera le joueur ; des interactions sociales avec des pairs. Ces trois éléments ont été élaborés au cours de la deuxième itération de la conception.

Deuxième itération. Conception de l'avatar personnalisé et des interactions sociales

L'organigramme du jeu a été le résultat du second hackathon qui a permis la mise au point de la version 0 du jeu sur tablette. Il a aussi permis de préparer le pitch, d'affiner l'avatar, et de commencer à formaliser les interactions sociales.

Le « pitch » place le joueur au cœur de l'histoire qu'il est amené à construire ; il place d'emblée le jeu dans le monde tel qu'il peut être ressenti par les adolescents, mais aussi en lien direct avec les réalités du monde contemporain. Il s'agit ainsi de proposer un espace de création vierge, sans qu'il n'apparaisse comme extérieur au monde ; ainsi, après avoir éliminé diverses perspectives comme l'atterrissage sur une autre planète qui n'aurait pas permis d'ancrer le projet d'orientation dans le monde tel qu'il est, il a été décidé que l'histoire commencerait alors qu'un archipel serait né d'un tremblement de terre au milieu d'un océan. Les îles de cet archipel seront alors des représentations d'un espace urbain, ou d'un espace de montagne, d'une campagne ou d'un environnement côtier ; le choix de cet environnement participe à une proposition globale idéale d'un monde à construire. Le joueur a donc la possibilité de penser et de construire un monde « rêvé » tout en restant ancré dans le monde contemporain.

La conception de l'avatar tient compte des observations à l'issue de la première itération, et notamment de l'appétence des adolescents pour une personnalisation, mais l'avatar est aussi pensé comme une représentation du joueur par laquelle il a la possibilité d'explorer les ressources, et de développer la perception de ses goûts, ainsi que des caractéristiques liées à sa compétence à s'orienter. Enfin, la dimension de compétition mise en avant par les collégiens a été introduite dans la mesure où des actions peuvent être menées dans la ville d'un autre joueur sans pour autant détruire la construction de cet autre joueur ; ainsi, l'idée est de lancer des défis et de provoquer des actions d'un joueur est en rapport avec la nécessité de développer ses connaissances avec (ou contre) les autres dans une relation sociale, et de provoquer des contradictions qui peuvent être sources d'apprentissages et de développement (Schneuwly, 1999). Les constructions envisagées étaient alors de deux ordres : celles liées au développement ludique du jeu (décorations, villas, routes,

parcs,...) et celles liées à des domaines de métiers : l'école représentant la diversité des métiers de l'éducation, l'hôpital la diversité des métiers de la santé, etc. La construction d'un tel bâtiment est alors assujettie à la découverte et l'exploration des métiers d'un domaine et des formations afférentes.

L'avatar a été pensé pour être au cœur du jeu. Non seulement, il est l'élément de personnalisation initial, le joueur étant invité dès le début du jeu à « créer » son avatar et à lui attacher des « qualités » qui détermineront les premières actions dans le jeu, mais c'est aussi à travers l'avatar que les interactions sociales vont se concrétiser dans le jeu. La personnalisation initiale est amenée à évoluer en lien avec les actions du joueur et sa volonté d'identification. Comme personnalisation du joueur, il participe aux relations sociales construites dans le jeu avec les autres joueurs en étant acteur et cible des événements du jeu. Les événements externes, provoqués par le moteur du jeu sont en lien avec les constructions et actions précédentes du joueur. Par exemple, lorsque le compteur sera sur un point de déséquilibre, le moteur du jeu provoquera des événements incitant le joueur à rétablir l'équilibre ; dans ce cas, le totem du jeu, un oiseau, prendra la parole pour questionner le joueur. Mais aussi, comme il a été indiqué précédemment, les constructions elles-mêmes réalisées dans le jeu amèneront le joueur à envisager et étudier des domaines de métiers qui seront proposés par le jeu lui-même. Les événements internes sont liés aux relations entre les joueurs. Trois niveaux de relation sont introduits :

- Les *voisins* sont des joueurs choisis par le programme comme proches ou éloignés du joueur. Le critère de proximité se mesure par les caractéristiques des bâtiments construits, qui peuvent être proches ou complètement différents. Les voisins pourront visiter la ville du joueur (et réciproquement), évaluer les missions, mais ils ne pourront pas agir sur cette ville ;
- Les *copains* sont des joueurs acceptés par le joueur comme ayant des liens privilégiés avec lui, sans pour autant entrer dans son intimité. Ils peuvent en particulier aider ou stimuler le joueur en provoquant des événements ;
- Les *amis*, choisis parmi les copains, peuvent avoir accès à la « maison » du joueur, c'est à dire à des renseignements plus intimes ; il s'agit de personnes de confiance avec lesquelles le joueur pourra discuter pour affiner son projet d'orientation et développer une meilleure connaissance de soi.

À cette fin, la page d'interactions sociales, la « maison » de l'avatar sera fractionnée en parties distinctes : l'espace personnel dans lequel le joueur pourra conserver l'histoire orientante qu'il construit, l'espace des amis dans lequel il pourra communiquer et partager les résultats de ses actions dans le jeu (documentation, mais aussi interrogations, questionnement personnel, etc.), l'espace des copains qui permettra de visiter des villes différentes et avoir accès aux conditions dans lesquelles cette ville a pu être construite et comment elle a évolué. Et enfin, l'espace des voisins permettra de participer à l'évaluation des missions des autres joueurs. Ces interactions sociales apparaissent comme des stratégies dans le jeu qui participent du développement d'une stratégie transversale d'intégration dans le monde réel : le joueur, dans l'espace de l'avatar, explicite ainsi pour lui-même et pour les autres ses actions dans le jeu et par extension son travail d'orientation.

Pour conclure le deuxième cycle et initier la suite du travail, un premier test sur la version 0 a été organisé dans l'équipe de conception et un hackathon a été conduit; il a débuté par des mises au point en lien avec la faisabilité informatique, mais aussi avec les principes

de l'orientation défendus dans ce projet. Ainsi, la discussion entre les utilisateurs et les programmeurs a permis d'améliorer la version qui sera mise en test en développant la liste et les définitions des qualités proposées aux joueurs dans la construction de leur avatar, en finalisant des « missions » permettant aux joueurs de faire évoluer leurs constructions dans le jeu et d'explorer plus avant des domaines de métiers. Le système de badges, présent dans le jeu, incite les joueurs à des actions qui auront un lien avec l'équilibre souhaité entre activité sur soi et appropriation des métiers et des formations. Il a été également développé et décrit de façon à pouvoir annoncer dans le jeu les actions nécessaires à l'obtention des différents niveaux de badge ; par exemple, dans une dimension ludique, le joueur a construit 5 (10, 100) objets de décoration, dans les dimensions de connaissance des métiers, des formations ou de la connaissance de soi, le joueur a construit dans le jeu 1 (5, 10) bâtiments professionnels, le joueur a assisté à un forum des métiers (a rendu compte de ce qu'il a appris), le joueur a listé dans son espace personnel 3 (5, 10) de ses points forts ou faibles.

Les systèmes de gains et pertes inhérents à tout jeu ont été réfléchis en tenant compte de la volonté de construire conjointement des connaissances de soi, du monde scolaire et du monde du travail, sans qu'aucune ne soit privilégiée vis-à-vis des autres ; ainsi, le système de récompense a été élaboré comme un équilibre entre les trois pôles, si bien qu'un joueur ne pourra « gagner » qu'à la condition qu'il explore équitablement les trois domaines de connaissances. De la même façon, le jeu s'appuie sur le cadre de l'orientation développé *supra* pour permettre, à travers les actions dans le jeu, de développer des relations sociales permettant en miroir de donner du sens aux décisions prises dans le jeu et dont nous faisons l'hypothèse qu'elles se répercuteront dans la vie propre du joueur.

Discussion et conclusion

La discussion revient sur l'intérêt social du jeu développé et sur les apports de ces travaux à la recherche. La conclusion ouvre des perspectives d'évolution du jeu, de perspectives en termes de développement d'activités pédagogiques et tire une leçon générale sur l'association d'un jeu et d'un cadre théorique lié à des enjeux d'éducation.

Intérêt social du jeu développé

Malgré la richesse des ressources qui existent sur l'orientation, et le déploiement de portfolios en ligne pour mener une démarche réflexive, il manque encore aujourd'hui des outils pour soutenir le développement de la compétence à s'orienter. Les enseignants se sentent concernés, mais ils ne savent pas toujours comment intéresser leurs élèves à la construction de leur projet d'orientation et les soutenir dans la construction de cette compétence dans le temps imparti à la construction du projet d'orientation dans les programmes. Le jeu épistémique et numérique sur l'orientation que nous développons cherche à répondre à ce besoin en soutenant une activité ludique de développement de la compétence à s'orienter qui peut se dérouler en autonomie.

Le jeu est développé en s'appuyant sur un cadre de l'orientation qui intègre les travaux récents des chercheurs en orientation. Il vise à articuler étroitement la dimension réflexive de la connaissance de soi, et la dimension appropriative des connaissances des métiers et

des formations ; inscrire le projet d'orientation dans le projet de vie ; intégrer une manière originale d'écrire son orientation, comme élément d'une histoire de sa vie ; favoriser la mise en activité tout en développant des intentions ; soutenir la mise en activité selon les principes de l'orientation tout en offrant une grande liberté d'action. Ce faisant, nous pensons que le jeu participera au développement de stratégies transversales contribuant à apprendre à se situer par rapport à l'ensemble des choix possibles que Canzittu et Demeuse (2017) appellent de leurs vœux. Toutefois, ce n'est qu'après l'expérimentation du prototype numérique du jeu et un recueil de données dédié que nous pourrions éclairer ce point.

En revanche, l'activité menée dans ce jeu épistémique et numérique participe sans conteste du développement de compétences informationnelles, puisqu'elle implique un travail de recherche documentaire, d'appropriation des documents, de structuration des informations recueillies. Ces compétences informationnelles, travaillées dans la construction du projet d'orientation par le jeu, sont nécessaires à plus long terme pour l'insertion professionnelle. Il est donc important que leur construction s'initie dès la période scolaire. La récente crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19 a mis en évidence l'importance des compétences informationnelles, non seulement dans la réalisation des tâches liées à certains métiers, mais également dans les tâches liées à la vie courante comme le suivi scolaire des enfants, la gestion de documents administratifs, etc.

Apports de la recherche

Dans ce travail de recherche nous avons croisé une réflexion théorique sur l'orientation avec la conception d'un jeu. Un premier résultat de ce travail réside dans la preuve par l'exemple de la possibilité d'une instanciation des principes de l'orientation dans un jeu : les principes d'infusion et de collaboration ont été tout au long de la conception du jeu sous-jacents aux décisions prises, et le développement de relations sociales implémentées dans le déroulement du jeu répond à la fois à notre volonté de proposer une réflexion socialement et individuellement fondée et à un appui sur les connaissances des adolescents, cibles de ce jeu. L'ancrage du jeu dans le monde réel permet d'insister sur l'articulation des domaines de vie avec les préoccupations relatives à l'orientation et au projet professionnel. Le projet dans lequel le jeu plonge le joueur reprend à travers les possibilités qui lui sont laissées les aspects programmatiques et pragmatique de la construction d'un projet d'orientation et l'évolutivité de l'avatar et de la ville construite par le joueur participe à la mise en relation des expériences vécues et des idéaux sociaux en prenant en compte, dans le moteur même du jeu, le système des gains et pertes, les trois éléments fondamentaux de l'orientation : « connaissance des métiers – connaissance des formations – connaissance de soi ».

La méthodologie mise en place dans la conception du jeu alliant les principes des recherches orientées par la conception et des conceptions dirigées vers l'utilisateur a permis de faire travailler en synergie des acteurs de la recherche, des informaticiens, des enseignants et des étudiants, cibles potentielles du jeu. Chacun des acteurs a apporté et a retiré de la collaboration des éléments spécifiques à travers sa participation au sens de Zask (2011) qui articule les trois figures : prendre part, apporter sa part et recevoir une part. Cette méthode, associée à un cadre théorique, peut s'élargir à d'autres conceptions de jeux ou de logiciels ou de ressources éducatives.

Perspectives d'évolution du jeu

Les activités de co-conception réalisées jusqu'à présent ont impliqué les enseignants comme des experts de la connaissance de la compétence à s'orienter des élèves, et, pour certains, comme joueurs. Leur contribution était notamment orientée vers la participation à la définition des formes finales du développement de la compétence à s'orienter qui pourraient être attendues à différents âges. Il pourrait paraître étrange d'impliquer des enseignants dans la conception d'un jeu conçu pour permettre au jeune de construire cette compétence hors des situations scolaires. Cette caractéristique se défend par la volonté portée par l'équipe de recherche de concevoir un jeu qui s'adresse à tous, y compris les jeunes non scolarisés, mais un équilibre doit être préservé car les enseignants impliqués dans la co-conception du jeu souhaitent aussi l'utiliser en classe. Outre l'intérêt de faire connaître le jeu, les activités pédagogiques autour du jeu ont un autre objectif. En effet, si le jeu soutient la construction des intentions, le développement de la compétence à s'orienter ne s'arrête pas là. Il faut également mettre au travail la réflexion sur les conditions de réalisation des intentions, sur les moyens à se donner pour atteindre les buts. Le jeu ne peut pas prendre en charge cette dimension, et c'est sur ce point que les enseignants ont un rôle décisif à jouer. Les activités pédagogiques pour développer cet aspect restent à travailler.

Le développement du jeu se poursuit. En particulier, un troisième cycle de conception a démarré par le troisième hackathon visant à finaliser les systèmes de gains et pertes du jeu et à commencer à définir les interactions sociales dans le jeu. À la suite de ce troisième hackathon, un prototype du jeu a pu être développé. Ce prototype commence à développer le panel de qualités que les joueurs peuvent utiliser pour construire leur avatar. Les missions de premier niveau (quizz libres de droit dont les liens récupérés sur Internet sont suggérés aux joueurs) sont intégrées au jeu. Une jauge d'équilibre est développée ; celle-ci permet de mesurer l'équilibre des points acquis dans les trois pôles de l'orientation : connaissance des métiers, connaissance des formations et connaissance de soi. L'équilibre conditionne l'avancée du jeu, notamment la possibilité d'obtenir le droit d'explorer un nouveau bâtiment professionnel. Pour obtenir l'équilibre, le joueur ne pouvant pas, par exemple, se contenter d'explorer des métiers, sans aller voir comment on s'y forme, et sans relier l'ensemble à la construction de son projet d'orientation. Un système de badges est également mis en place qui permet à la fois d'alimenter la dimension ludique du jeu et d'encourager les joueurs à approfondir leurs explorations. Enfin les bâtiments disposent de niveaux, le premier permettant d'explorer les métiers spontanément évoqués lorsque l'on pense à un domaine (par exemple, infirmier ou médecin dans le domaine de la santé) d'un domaine, le second approfondissant la découverte de métiers reliés à ce domaine, mais auxquels les élèves ne pensent pas *a priori* (par exemple manipulateur radio dans le domaine de la santé), et le troisième permettant d'approfondir une branche particulière du domaine. Certaines missions pouvant être transversales à plusieurs métiers, le jeu développe des ponts entre les domaines de métiers afin de soutenir l'exploration. Enfin, trois types d'événements sont prévus dans le jeu, en dehors de l'activité du joueur : événement surprise déclenché par le jeu en fonction de l'analyse de l'activité du joueur ; événement social déclenché par un autre joueur ; et événement de calendrier déclenché par le jeu selon les contraintes

calendaires de l'orientation scolaire. En raison de la pandémie de Covid-19 ayant sévi sur la fin de l'année scolaire 2019-2020, la troisième phase d'expérimentation qui aurait consisté à expérimenter le jeu grandeur nature n'a pas pu être mise en place sur la période initialement prévue du projet. Cette expérimentation prévoit des observations de l'activité de jeu d'élèves de collège et lycée, suivies d'entretiens à chaud et par groupes avec quelques élèves (Loisy & Aldon, soumis).

Enfin, une leçon qui peut être tirée de ce travail est relative au développement de la méthodologie associant étroitement la conception d'un jeu et un cadre théorique. Cette méthodologie, fondée sur des principes de recherche collaborative, associe des acteurs dont les buts sont variés, mais dont l'activité commune bénéficie à tous. La dimension ludique est alors un ciment facilitant une approche multidisciplinaire d'une construction collective.

Références

- Arduino, J. (2000). De l'accompagnement, en tant que paradigme, *Pratiques de formation – Analyses*, 40, 5-19.
- Bégin, L., Bleau, M., & Landry, L. (2000). *L'école orientante : la formation de l'identité à l'école*. Outremont (Qc): Éditions Logiques.
- Bénech, P., Vincent, C., Aldon, G., Créton, X. (2017). *Jeu épistémique numérique : paye ta preuve*, Rapport de recherche. Lyon: IFÉ-ENS.
- Brossard, M. (1993). Un cadre théorique pour aborder l'étude des élèves en situation scolaire, *Enfance*, 46(2), 189-199.
- Canzittu, D., & Demeuse, M. (2017). *Comment rendre une école réellement orientante ?* Louvain-la-Neuve: De Boeck supérieur.
- Carosin, É. (2013). *Stratégies de valorisation des adolescents en situation précaire*. Thèse de doctorat, Université Lumière Lyon 2.
- Carosin, É., Canzittu, D., Loisy, C., Pouyaud, J., & Rossier, J. (soumis). A Model to Develop Lifelong Guidance Interventions.
- Charvet, P., Lugnier, M., & Lacroix, D. (2019). *Refonder l'orientation. Un enjeu États-régions*. Rapport remis au Ministère de l'Éducation Nationale.
- CNESCO (2018). *Conférence de comparaisons internationales. Dossier de synthèse : Comment l'école française aide-t-elle les élèves à construire leur orientation ?* Paris, 8-9 novembre 2018. URL: http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2018/12/181211_Cnesco_Orientation_Dossier_synthese.pdf
- Daumal, S. (2015). *Design d'expérience utilisateur: Principes et méthodes UX*. Paris: Editions Eyrolle.
- Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.
- Ebersold, S. (2004). L'insertion ou la délégitimation du chômeur. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 4(154), 92-102.
- Hassenzahl, M. & Tractinsky, N. (2006). User Experience - a research agenda. *Behavior & Information Technology*, 25(2), 91-97.
- Henriot, J. (1989) *Sous couleur de jouer*. Paris: José Corti.

- ISO DIS 9241-210 (2010). Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems (formerly known as 13407). Genève: International Standardization Organization (ISO).
- Le Bossé, Y. (2003). De l'« habilitation » au « pouvoir d'agir » : vers une appréhension plus circonscrite de la notion d'empowerment. *Nouvelles Pratiques Sociales*, 16(2), 30-51.
- Lemay, L. (2007). L'intervention en soutien à l'empowerment. *Nouvelles Pratiques Sociales*, 20(1), 165.
- Leontiev, A. (1976). *Le développement du psychisme*. Paris: Éditions sociales.
- Loisy, C. (2012). Individualisation de parcours d'apprentissage : potentiel de blogs, *STICEF*, 19, 253-283. URL: http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2012/10-loisy-individualisation/sticef_2012_NS_loisy_10.htm
- Loisy & Aldon (soumis). Jouer pour s'orienter : étude auprès d'élèves du secondaire. In D. Canzittu, J. Masdonati, C. Loisy, & M. Bangali (coord.), "*Penser et élaborer une vision intégrée de l'orientation tout au long de la vie : des préoccupations éducatives et formatives aux enjeux sociétaux et de développement humain*", *Rencontres internationales du Réseau de recherche en Éducation et Formation* (RÉF 2021).
- Loisy, C. & Carosin, É. (2017). Concevoir et accompagner le développement du pouvoir d'agir des adolescent.e.s dans leur orientation. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 46(1) | 2017, Online since 15 March 2017. URL: <http://journals.openedition.org/osp/5332> ; DOI: 10.4000/osp.5332
- Loup, G., George, S., & Serna, A. (2015). Fondements et caractérisation des jeux épistémiques numériques pervasifs. *7ème Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH 2015)* (p. 41-52). Agadir, Maroc, Juin 2015. Hal-01405931
- Moro, C., & Schnewly, B. (1997). L'outil et le signe dans le fonctionnement psychologique. Dans C. Moro, B. Schnewly, & M. Brossard (dirs.), *Outils et signes : Perspectives actuelles de la théorie de Vygotski*. Berne: Peter Lang.
- Pelletier, D. (2004). *L'approche orientante : la clé de la réussite scolaire et professionnelle*. Sainte-Foy, Québec: Septembre éditeur.
- Quiesse J.-M., Ferré D., Rufino A. (2007a). *L'approche orientante : une nécessité. Tome 1 : Oser l'approche orientante, pourquoi ?* Villejuif: Éditions Qui plus est.
- Quiesse J.-M., Ferré D., Rufino A. (2007b). *L'approche orientante : une nécessité. Tome 2 : Oser l'approche orientante, comment ?* Villejuif: Éditions Qui plus est.
- Rabardel, P., & Pastré, P. (dirs.) (2005). *Modèles du sujet pour la conception*. Toulouse: Octarès.
- Schnewly, B. (1999). Le développement du concept de développement chez Vygotski. Dans Y. Clot (dir.), *Avec Vygotski* (p. 291-304). Paris: La Dispute.
- Sanchez, E., Emin-Martinez, V. (2014). Ils jouent, mais quel jeu jouent-ils ? Du jeu sérieux au jeu épistémique. *9ème conférence des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICE)*, novembre 2014, Béziers, France. HAL-01162265
- Sanchez, E., & Monod-Ansaldi, R. (2015). Recherche collaborative orientée par la conception. Un paradigme méthodologique pour prendre en compte la complexité

- des situations d'enseignement-apprentissage. *Éducation & Didactique*, 9(2), 73-94.
- Savickas, M. L., Nota, L., Rossier, J., Dauwalder, J.-P., Duarte, M. E., Guichard, J., Soresi, S., Van Esbroeck, R., van Vianen, A. E. M., Bigeon, C. (2009). Construire sa vie (Life designing) : un paradigme pour l'orientation au 21^e siècle, *L'orientation sociale et professionnelle*, 39(1). URL : <http://osp.revues.org/2401>; DOI: 10.4000/osp.2401.
- Serfaty-Garzon, P. (2003). L'appropriation. *Dictionnaire critique de l'habitat et du logement*, 2.
- Serna, A., Tabard, A., Emin-Martinez, V. (2015). JEN.cards : un outil pour faciliter la conception collaborative de learning games. *Actes de l'Atelier « Méthodologies de conception collaboratives des EIAH: vers des approches pluridisciplinaires ? »*, Conférence EIAH. Agadir, 2-5 juin 2015.
- Sève, F. (2014). Présentation. Dans L.S. Vygotski (1931/2014), *Histoire du développement des fonctions psychiques supérieures* (Trad. F. Sève) (p. 7-76). Paris: La Dispute.
- Sève, L. (1974). *Marxisme et théorie de la personnalité*. Paris: Éditions Sociales.
- Shaffer, D.W (2006). Epistemic frames for epistemic games, *Computers & Education*, 46(3), 223-234.
- Swan, M. (2014). Design Research in Mathematics Education. In S. Lerma, (ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 148-151). Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Tritiaux, J., & Pieters, J. (2016). *Autoportrait des 18-34 ans en Belgique francophone*. Rapport de recherche. URL: <http://generation-quoi.rtbf.be/observatory/2016/11/21/generation-quoi-les-resultats-de-lenquete/>
- Veresov, N. (2004). Zone of proximal development (ZPD): the hidden dimension? In A. Ostern & R. Heila-Ylikallio (dir), *Language as culture - tensions in time and space* (pp. 13-30). Vaasa: Åbo Akademi University.
- Vygotski, L.S. (1985a). La méthode instrumentale en psychologie (Trad. C. Haus). Dans B. Schneuwly et J.-P. Bronckart (dirs.), *Vygotski aujourd'hui* (pp. 39-47). Paris: Delachaux et Niestlé [1re éd. 1930].
- Vygotski, L.S. (1985b). *Pensée et langage suivi de Commentaire sur les remarques critiques de Vygotski de Jean Piaget* (Trad. F. Sève). Paris: Messidor/Éditions sociales [1re éd. 1934].
- Vygotski, L.S. (2011). Le problème de l'apprentissage et du développement intellectuel à l'âge scolaire. Dans F. Yvon, & Y. Zinchenko (dirs.), *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation: recueil de textes et commentaires* (Trad. L. Chaiguerova et F. Sève). Moscou et Montréal: Université d'État de Moscou Lomonossov et Université de Montréal [1re éd. 1934].
- Vygotski, L.S. (2014). *Histoire du développement des fonctions psychiques supérieures* (Trad. F. Sève). Paris: La Dispute [1re éd. 1931].
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.
- Yvon, F. (2011). Penser la formation professionnelle avec Vygotsky. Dans F. Yvon et Y. Zinchenko, *Vygotski, une théorie du développement et de l'éducation* (p. 381-

398). Moscou et Montréal: Université d'État de Moscou Lomonossov et Université de Montréal [1^{re} éd. 1934].

Zask, J. (2011). *Participer : Essai sur les formes démocratiques de la participation*. Paris: Éditions Le Bord de l'eau.