



HAL
open science

Un jeu en réalité alternée, le cas d'Architecte 2015

Perrine Collas

► **To cite this version:**

Perrine Collas. Un jeu en réalité alternée, le cas d'Architecte 2015. Sciences de l'Homme et Société. 2014. dumas-01084042

HAL Id: dumas-01084042

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01084042>

Submitted on 18 Nov 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UN JEU EN REALITE ALTERNEE, LE CAS D'ARCHITECTE 2015

Perrine COLLAS

Année 2013-2014

Mémoire de Master 2 Professionnel – Spécialité Français Langue Etrangère
UFR Sciences du langage
Université Stendhal – Grenoble 3
Sous la direction de M. François Mangenot

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de mémoire, François Mangenot, pour son aide dans la rédaction de ce mémoire, pour sa réactivité et ses conseils avisés.

J'adresse également mes remerciements à Mickaël Roy, mon maître de stage, et Gérard Schlemminger, le chef du projet EVEIL-3D, qui m'ont offert la possibilité de participer à ce projet enrichissant, pour leur accueil dans l'équipe, et l'aide qu'ils m'ont apportée tant sur le plan de la conception que sur le plan de la réflexion.

Enfin, je souhaite remercier mon ami, Thibaud Spieser, pour son soutien constant et ses suggestions pertinentes tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Résumé

Ce mémoire traite de la conception, dans le cadre du projet européen EVEIL-3D, d'un jeu en réalité alternée exploitant les technologies de la réalité virtuelle pour l'apprentissage des langues étrangères. Le scénario de ce jeu en réalité alternée permet de combiner logiquement les trois phases qui le composent : des activités en classe pour préparer la simulation, un jeu sérieux immersif pour le développement de compétences à l'oral, et un retour à la réalité avec la visite d'un monument historique. La réflexion de ce mémoire porte sur l'intérêt et les limites d'un tel dispositif pour l'apprentissage : est-ce que l'innovation technologique pourrait répondre aux besoins de la didactique des langues ?

Mots clés

Jeu sérieux, jeu en réalité alternée, scénario, réalité virtuelle, reconnaissance de la parole, immersion, simulation d'interaction.



DECLARATION

1. Ce travail est le fruit d'un travail personnel et constitue un document original.
2. Je sais que prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne est une pratique sévèrement sanctionnée par la loi.
3. Personne d'autre que moi n'a le droit de faire valoir ce travail, en totalité ou en partie, comme le sien.
4. Les propos repris mot à mot à d'autres auteurs figurent entre guillemets (citations).
5. Les écrits sur lesquels je m'appuie dans ce mémoire sont systématiquement référencés selon un système de renvoi bibliographique clair et précis.

NOM : COLLAS

PRENOM : Perrino

DATE : 16/09/14 SIGNATURE : 

Sommaire

Introduction	6
Partie I : contexte de stage.....	8
Introduction partielle	8
1. Présentation du projet EVEIL-3D.....	8
2. Contexte institutionnel.....	16
Partie II : état de l'art.....	19
1. Le jeu sérieux	19
2. La réalité virtuelle	24
Partie III : mise en œuvre	28
1. Présentation du jeu sérieux <i>Architecte 2015</i>	28
2. Choix des contenus	37
3. Choix méthodologiques	45
4. Présentation des activités préparatoires.....	46
Partie IV : analyse	53
1. Présentation des tests.....	53
2. Atouts et faiblesses du jeu en réalité alternée	57
3. Améliorations	67
Conclusion.....	72
Bibliographie.....	75
Liste des annexes	77
Annexe 1 : liste partenaires	78
Annexe 2 : tableau des partenaires	81
Annexe 3 : extrait de la mindmap.....	82
Annexe 4 : document de travail « compétences scolaires »	83
Annexe 5 : document de travail « contenus linguistiques ».....	88
Annexe 6 : première version du webquest	92
Annexe 7 : guide pédagogique.....	96

Table des illustrations

Illustration 1 – extrait du CECR : compétence sociolinguistique (A2)	17
Illustration 2 – schéma du dispositif de reconnaissance de la parole	30
Illustration 3 – environnement virtuel de la scène 1	33
Illustration 4 – emplacement pour le code de la scène 1	34
Illustration 5 – puit de lumière.....	36
Illustration 6 – la rosace de la scène 2	37
Illustration 7 – extrait de la fiche élève 1	47
Illustration 8 – extrait du déroulement de l’activité 1	48
Illustration 9 – extrait du webquest.....	49
Illustration 10 – extrait de la fiche élève 2	50
Illustration 11 – texte de calibrage.....	52

Introduction

Le projet EVEIL-3D est un projet frontalier entre l'Allemagne et la France, dans la région du Rhin Supérieur, qui réunit des équipes dans les domaines de la didactique et des technologies numériques afin de concevoir un dispositif innovant pour l'apprentissage d'une langue étrangère. Le dispositif en question est un jeu basé sur le scénario en réalité alternée et qui intègre une phase en jeu sérieux immersif.

Mon intégration dans ce projet s'est faite presque par hasard. C'est en cherchant un stage dans la région du Bade Wurtemberg que j'ai découvert ce projet. Il n'y avait, à l'origine, aucune demande de la part de l'équipe pour embaucher un stagiaire. Après plusieurs échanges d'e-mail nous avons entrevu la possibilité d'une collaboration qui servirait les intérêts de chacun. Ils auraient rapidement besoin de désigner quelqu'un pour la rédaction des dialogues du jeu sérieux, et pour la conception d'un guide d'activités qui permettrait de préparer le jeu sérieux sur le temps en classe. Ils ont alors décidé de publier une annonce pour un stage de cinq mois à Karlsruhe, dont l'objectif serait de participer à la conception d'un guide d'activités visant à préparer le public ciblé à l'utilisation d'un jeu sérieux exploitant les technologies numériques.

Ce projet m'intéressait tant sur le plan professionnel que personnel. En effet, je recherchais un stage précisément dans cette zone géographique, dans les environs de Mannheim, Stuttgart et Karlsruhe. De plus, c'était une opportunité rare, selon moi, de travailler au sein d'un projet d'une telle envergure. Un projet qui a les moyens, de personne, de temps et financier, de concevoir un jeu sérieux exploitant des technologies très récentes (reconnaissance de la parole, 3D immersive, reconnaissance des mouvements) dans le cadre d'un scénario de réalité alternée pour l'apprentissage d'une langue étrangère. Ce sont des technologies dont je n'avais pas l'expérience dans le domaine de la formation et de l'éducation. La participation à ce projet serait donc l'occasion de découvrir l'impact qu'elles pourraient avoir sur l'apprentissage. Etant largement intéressée par l'utilisation des nouvelles technologies dans l'apprentissage, j'ai rapidement souhaité faire partie de cette aventure. D'autre part, les approches du jeu sérieux et du jeu en réalité alternée étaient nouvelles pour moi et je désirais en voir les effets prétendus sur l'apprentissage.

L'enjeu, dans ce stage, était tout d'abord d'élaborer un guide pratique pour l'enseignant afin qu'il prépare les apprenants à l'immersion dans le jeu sérieux qui était développé en parallèle. Cette préparation devait rester cohérente par rapport au scénario global imaginé par l'équipe

et en cohérence également avec les objectifs didactiques et pédagogiques fixés par les responsables du projet EVEL-3D. Les responsables désiraient que les apprenants ne soient que partiellement préparés à l'immersion, car leur but était de faire parler l'apprenant dans le jeu sérieux pour obtenir les informations manquantes, mais suffisamment pour qu'il soit capable de progresser sans l'aide d'une personne extérieure.

La question qui s'est naturellement posée était de savoir comment préparer l'immersion dans un jeu sérieux de façon à ce que l'apprenant puisse réaliser les objectifs ludiques seul, tout en cachant des informations qu'il devra découvrir en posant des questions dans ce jeu.

Ensuite, j'avais la possibilité de participer au test et à l'analyse du jeu en réalité alternée. Cela m'a permis, en parallèle, de m'intéresser au dispositif dans sa globalité et de m'interroger sur l'intérêt d'un scénario en réalité alternée exploitant les technologies de la réalité virtuelle pour l'apprentissage des langues.

Pour répondre à ces questions, je décrirai d'abord le contexte de stage dans le projet EVEIL-3D. Puis je ferai un état de l'art sur les jeux sérieux, la réalité virtuelle, et leur intérêts et limites pour l'apprentissage des langues. La troisième partie portera sur la mise en œuvre du stage et expliquera plus en détail en quoi consiste le jeu sérieux développé par l'équipe d'EVEIL-3D, la méthode utilisée pour la conception et les décisions prises pour la création des activités. Enfin, la dernière partie analysera les atouts et les faiblesses du jeu en réalité alternée d'après le résultat des tests effectués pendant le stage, et les améliorations qu'on peut y apporter.

Partie I : contexte de stage

Introduction partielle

EVEIL-3D (Environnement Virtuel pour l'Enseignement Immersif des Langues étrangères dans la région Trinationale Métropolitaine du Rhin Supérieur) est un projet européen de la région du Rhin Supérieur. Dans le cadre de ce projet, des équipes techniques et didactiques de France (Alsace) et d'Allemagne (Bade Wurtemberg et Rhénanie Palatinat) coopèrent afin de concevoir un outil innovant pour l'apprentissage des langues.

Dans un premier temps je présenterai le projet auquel j'ai participé avec ses origines, ses objectifs, les partenaires, leur rôle et mon propre rôle. Ensuite, j'indiquerai le contexte institutionnel dans lequel s'est déroulé le stage.

1. Présentation du projet EVEIL-3D

Les informations exposées dans ce premier chapitre étaient disponibles dès mon arrivée dans l'équipe et ont servi de base à mon travail au sein du projet EVEIL-3D.

1.1. Origines

L'origine du projet est la volonté de répondre à certains besoins de la didactique des langues. Il semble que les responsables du projet souhaitent que l'apprentissage de la langue étrangère fasse appel à « des sensations réelles » et reproduise les caractéristiques d'une « interaction authentique » (site EVEIL-3D).

Aussi, ils suivent la préconisation du CECR (2001) et optent pour une « approche actionnelle ». Cette approche suggère que l'utilisateur ou l'apprenant d'une langue doit être considéré comme « un acteur social ayant à accomplir des tâches » (CECR 2001, p. 15). Le Cadre de référence (2001) précise également que l'utilisation de la langue est un moyen parmi

d'autres pour « parvenir à un résultat déterminé » (p. 15), par exemple pour obtenir quelque chose de l'autre personne impliquée dans la conversation. La réalité virtuelle permettrait, selon l'équipe, de mettre les apprenants dans une situation où ils auraient à réaliser une action spécifique, passant ou non par l'utilisation de la langue étrangère (EVEIL-3D, 2012a).

De plus, les responsables du projet désirent reproduire les caractéristiques d'une interaction authentique pour un apprentissage plus efficace (site EVEIL-3D). La reconnaissance de la parole pourrait être une solution pour introduire ce type de communication selon les membres de l'équipe (EVEIL-3D, 2012a). Toutefois on peut émettre une réserve quand à cette solution. Est-il vraiment possible d'instaurer une communication authentique grâce à la reconnaissance de la parole ?

La tendance actuelle dans la didactique des langues est également l'établissement de contexte ou situation d'apprentissage. La langue n'a de sens que si elle s'inscrit dans une situation, dans un contexte social (CECR, 2001). Or l'équipe du projet souligne la possibilité de simuler un environnement et une situation grâce à la réalité virtuelle (EVEIL-3D, 2012b).

L'implication émotionnelle et physique est aussi un aspect important de la communication (EVEIL-3D, 2012b). C'est une propriété que la réalité virtuelle a les moyens de simuler grâce à la reconnaissance des mouvements, la reconnaissance de la parole et la 3D (EVEIL-3D, 2012b). Cette implication sensori-motrice est intimement liée au sentiment de présence d'après les responsables du projet, c'est pourquoi ils veulent créer ce sentiment grâce à la réalité virtuelle (EVEIL-3D, 2012b).

Les technologies de la réalité virtuelle pourraient donc être une solution pour répondre aux besoins, relevés par l'équipe d'EVEIL-3D, de la didactique des langues (EVEIL-3D, 2012b).

1.2. Objectifs

Conception

Pour toutes ces raisons, l'équipe d'EVEIL-3D s'est fixé pour objectif de créer un dispositif innovant exploitant les technologies de la réalité virtuelle. Ou, tel qu'il est formulé dans le cahier des charges, « le projet EVEIL-3D vise la conception et la diffusion dans la Région du Rhin supérieur d'un scénario d'apprentissage exploitant les technologies de réalité virtuelle immersive pour un apprentissage inédit des langues étrangères » (EVEIL-3D, 2012a). Cet outil sera un moyen de « faciliter et optimiser au maximum l'apprentissage d'une langue

étrangère » en faisant appel à « des sensations réelles conduisant ainsi à une interaction authentique » (site EVEIL-3D). Il est évident qu'en créant un tel dispositif, le souhait de l'équipe est également d'éveiller l'intérêt des apprenants (site EVEIL-3D).

Recherche

Outre la conception de ce dispositif, le but d'EVEIL-3D est la recherche dans les domaines de la didactique des langues et de l'informatique. La création d'un tel dispositif requière des tests réguliers afin d'apporter à l'outil les améliorations nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés. C'est principalement l'étude de ces tests et des interviews menés lors de ces tests qui serviront de base pour « analyser comment le jeu permet aux élèves de s'instruire et d'améliorer leur niveau en langue » (site EVEIL-3D).

Diffusion

Enfin, l'objectif de ce projet est aussi de favoriser la coopération européenne entre professionnels dans le domaine de l'enseignement. Et pour cela, les différents partenaires ont pour mission de « sensibiliser [...] les enseignants aux nouvelles technologies » et surtout à ce que ces nouvelles technologies peuvent apporter à l'enseignement / apprentissage des langues étrangères (site EVEIL-3D). Il est également prévu, dans cette perspective, que des écoles puissent bénéficier du dispositif conçu si elles le souhaitent.

1.3. Choix de conception

Le public

L'étude didactique menée en 2012 par l'équipe didactique a permis d'affiner le profil du public qui était, à l'origine, des élèves de « niveau collège » (EVEIL-3D, 2012a). Les cibles sont des classes d'adolescents de quatorze à seize ans, étudiant le français en Allemagne ou l'allemand en France. Ces élèves sont en fin de collège (quatrième ou troisième) ou début de lycée (seconde) en France, ou en fin de premier cycle du second degré (Realschule) en Allemagne. Les compétences en langue étrangère de ces apprenants « se situent au-delà du niveau A1 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues, sans avoir atteint le niveau B1 » (EVEIL-3D, 2012a).

Le dispositif

Après avoir mené cette étude didactique et technique afin de déterminer quel serait le dispositif le plus adapté pour atteindre ces objectifs, le choix des responsables s'est arrêté sur le jeu en réalité alternée intégrant une phase de jeu sérieux. L'objectif des membres du projet, du point de vue de la conception, sera donc de créer un dispositif basé sur le scénario de type réalité alternée avec une phase en en classe, une deuxième en immersion dans un environnement virtuel, et qui s'achève par une phase dans la réalité. Il est important de bien faire la différence entre le jeu en réalité alternée et le jeu sérieux. Le second est le dispositif qui exploite les technologies de la réalité virtuelle et constitue une des trois étapes du scénario de jeu en réalité alternée.

Objectifs pédagogiques

L'objectif d'apprentissage principal est le « renforce[ment] des compétences langagières de niveau A2, principalement l'interaction orale (mais aussi ponctuellement réception écrite et orale) » (EVEIL-3D, 2012a). Parmi les actes de langue qu'il est possible de travailler dans un environnement virtuel, l'équipe didactique a retenu les suivants : « obtenir des biens et des services », « donner » ou « demander quelque chose », saluer et prendre congé, faire des « remerciements », « se présenter et présenter quelqu'un », « trouver une information factuelle et la transmettre », « donner et suivre des directives et des instructions simples », « décrire les gens, lieux et choses en termes simples », et « faire face à un nombre limité de questions simples et directes » (EVEIL-3D, 2012b).

En plus des compétences langagières, la volonté de l'équipe didactique était que ce dispositif permette aux apprenants de développer « des comportements et des stratégies en situation de communication » tels que les « tour de parole, coopérer, clarifier ». L'étude préconise d'« immerger dans l'univers culturel de la langue étrangère » et, « éventuellement, développer/renforcer des compétences non langagières, par exemple en rapport avec l'instruction civique » (EVEIL-3D, étude didactique, 2012). Il est également prévu qu'il y ait une « évaluation de l'apprentissage du lexique et de l'utilisation des structures grammaticales », « l'évaluation des compétences de communication, intégrant les stratégies d'interaction » et des « contenus d'apprentissage [non linguistiques] » (EVEIL-3D, 2012a).

Le vocabulaire à mobiliser dans le jeu en réalité alternée dépendra du thème du scénario global. Celui-ci doit être, selon l'étude menée auprès d'adolescents, « issu de la culture

populaire actuelle », et « idéalement situé à une époque contemporaine pour une intégration plus facile du vocabulaire » (EVEIL-3D, 2012a).

Choix didactiques

Un des objectifs didactiques, dans ce projet, est de créer un dispositif qui favorise l'enseignement par le jeu, qui adopte une approche ludique. Toutefois l'équipe souhaite conserver « un équilibre entre l'aspect ludique de ce produit et les objectifs d'apprentissage » (EVEIL-3D, 2012a).

L'équipe didactique note l'« importance du tutoriel ou d'explications préalables » à l'utilisation du dispositif de réalité virtuelle (EVEIL-3D, 2012b). Le rapport de l'étude didactique (EVEIL-3D, 2012) précise que « le scénario doit être présenté au joueur dans un intervalle de temps extérieur à celui de l'utilisation du dispositif technique, idéalement durant le temps en classe ». Cela signifie que l'enseignant devra préparer l'immersion dans l'environnement virtuel lors de la première phase du jeu en réalité alternée.

Pour l'enseignement des compétences langagières et non langagières, l'étude suggère une approche « intrinsèque » plutôt qu'une approche « extrinsèque » (Djaouti 2011, cité par EVEIL-3D 2012b). Le contenu éducatif doit donc être intégré de façon à ce qu'il soit « camouflé » derrière les objectifs ludiques à réaliser dans le cadre du scénario. Cette approche correspond au principe de la didactique invisible, selon lequel l'enseignant doit faire en sorte que les « ficelles (didactiques forcément) » « se fond[ent] dans le décor » (Mangenot et Penilla 2009, cité par Olliver 2012).

L'équipe didactique souligne l'importance de « confier au joueur une place cruciale dans l'évolution du scénario » (EVEIL-3D, 2012a). C'est pourquoi le scénario reposera sur le « principe de l'élú » (idem), et c'est l'apprenant qui tiendra ce rôle.

L'évaluation également « doit trouver sa place dans le scénario global » (EVEIL-3D, 2012a). L'étude préconise que soit faite « dès le début du scénario une évaluation diagnostique », et que « la fin du scénario int[ègre] une évaluation sommative des apprentissages » (EVEIL-3D, 2012a). D'autre part, l'équipe didactique ajoute, dans le rapport de l'étude didactique (2012), que « l'évaluation formative aura un sens si elle est intégrée au scénario ».

Enfin, se pose la question du rôle que pourrait jouer l'enseignant dans ce scénario en réalité alternée. « Les chercheurs spécialisés dans le domaine du [jeu sérieux] s'accordent pour dire qu'il est nécessaire d'intégrer l'enseignant au dispositif car il représente un médiateur entre

l'apprenant et l'outil qui peut être difficile à appréhender au premier abord » (EVEIL-3D, 2012a). Cependant le cahier des charges (2012) ne fait aucune préconisation quant au rôle de l'enseignant. C'est une question qui a régulièrement été posée lors des interventions à des colloques scientifiques et lors des rencontres avec les enseignants, mais il n'y a, à ce jour, aucune réponse concrète.

1.4. Partenaires

Liste des partenaires

EVEIL-3D est un projet transfrontalier entre l'Allemagne et la France dans la région du Rhin Supérieur. De ce fait, le projet regroupe des professionnels allemands et français dispersés sur les trois régions Alsace, Rhénanie Palatinat et Bade Wurtemberg, au sein d'entreprises et de départements d'enseignement et de recherche (*référence annexe 1*). Ils sont classés dans un tableau en annexe (*référence annexe 2*) en fonction de leur spécialité, technique, didactique ou les deux.

Financement

Le projet est cofinancé à 50% par l'Union Européenne via le Fond Européen de Développement Régional (FEDER), dans le cadre du programme INTERREG IV – Rhin Supérieur (site EVEIL-3D). L'autre moitié du financement est répartie entre les différents partenaires.

Direction

La Pädagogische Hochschule Karlsruhe (PH Ka), et notamment le département de langue française, est porteur du projet. Gérald Schlemminger, directeur du département de français, est responsable de la gestion et de la direction du projet.

Conception

Toutes les équipes didactiques ont pris part à l'étude préliminaire pour le choix des contenus sérieux, de la méthodologie, des cibles et du scénario global (thème, type, ...). L'étude technique a surtout été menée par le KIT et Holo 3.

Tous les partenaires ont participé à l'élaboration du scénario global avec notamment Almédia pour le scénario d'activités en amont de l'immersion.

L'Université de Koblenz-Landau, l'espe (Université de Strasbourg) et la PH Ka ont collaboré pour l'élaboration du guide pédagogique regroupant les activités préparatoires (en amont de l'immersion) et la visite qui doit avoir lieu après le jeu sérieux. Almédia a également contribué à cette partie de la conception mais plus spécifiquement au développement d'outils de communication qui seraient utilisés dans les activités.

LiLPa (Université de Strasbourg) et la PH Ka ont sélectionné les contenus à intégrer dans le jeu, rédigé les dialogues et organisé ces dialogues par zone sous forme d'une mindmap (*référence annexe 3*) pour une intégration plus simple de ceux-ci dans le jeu. Holo 3 est responsable de l'intégration de ces dialogues dans le moteur de jeu.

Sur le plan technique, ce sont iCube (Université de Strasbourg), Holo 3, le KIT (IMI et IFA), et l'Université des sciences appliquées de Karlsruhe qui ont conçu le dispositif de jeu immersif. Plus précisément, le système de reconnaissance de la parole est développé par le KIT, et la création du jeu, avec les graphismes en 3D, le moteur de jeu et l'intégration des dialogues, est prise en charge par Holo 3.

L'université Koblenz-Landau, la PH Ka, Holo 3, le KIT et l'espe (Université de Strasbourg) ont participé aux tests et analyses du jeu sérieux et du jeu en réalité alternée qui ont eu lieu à différentes périodes du projet. LiLPa (Université de Strasbourg) a également pris part au test et à l'analyse du jeu sérieux mais n'était pas présent lors du test du jeu en réalité alternée.

Recherche

La majorité des partenaires sont également impliqués dans la recherche qui est parallèle à la conception dans ce projet et qui vise à analyser le dispositif conçu et son impact sur l'apprentissage des langues. En particulier, la PH Ka, LiLPa (Université de Strasbourg), et le KIT financent et encadrent des thèses dans le domaine de la didactique des langues et dans le domaine de l'informatique.

Diffusion

Tous doivent se mobiliser afin de diffuser le projet EVEIL-3D auprès des enseignants de langues étrangères, susceptibles d'être intéressés par un tel dispositif, et auprès de chercheurs dans les domaines didactiques et techniques concernés. La diffusion peut se faire via des

interventions à des colloques ou autres rassemblements de professionnels, mais aussi par le don et l'installation de dispositif disponible dans des écoles qui souhaiteraient utiliser l'outil en classe.

1.5. Mon rôle dans le projet

La principale mission qui m'a été attribuée dans ce projet était la participation à la conception du guide pédagogique qui regroupe toutes les activités précédant l'immersion dans le jeu sérieux. La conception de ce guide pédagogique n'avait pas encore commencée lors de mon arrivée. Seule une proposition de scénario était disponible mais elle n'avait pas évolué depuis la rédaction du cahier des charges et ne prenait donc pas en compte les modifications apportées au jeu sérieux. Mon rôle pour cette partie du stage était alors d'étudier le jeu sérieux pour en dégager les outils langagiers dont l'apprenant aurait besoin pour l'immersion, de m'inspirer du scénario global (activités préparatoire, jeu sérieux et visite finale), et d'exploiter les outils de communication créés par Almédia (site internet, adresse e-mail, ...) pour concevoir les activités, les documents pour l'enseignant et ceux pour les apprenants. Outre cette commande principale, je devais participer au test et à l'évaluation du jeu en réalité alternée, et apporter mon aide lors de la traduction du guide en allemand.

La demande n'avait pas été plus clairement définie avant mon arrivée. Cependant une réunion a été organisée au début du stage afin de remédier à ce manque et préciser ce qui était attendu et quels étaient les contraintes à respecter. Nous avons rapidement élaboré un planning afin de prévoir les temps de travail sur les activités du guide pédagogique, sur la rédaction de l'introduction du guide pédagogique, sur la visite finale et le temps disponible pour la traduction tout en intégrant une période de test, d'analyse et d'amélioration du jeu en réalité alternée. Nous avons ainsi décidé que du début du stage (19 février) à la période de test (30 mars), mon travail serait de travailler sur les activités du guide pédagogique, qu'au moment où l'enseignant testerait les activités en classe, je rédigerais l'introduction du guide pédagogique (mai), que lors du test du jeu sérieux je serais sur place pour aider (23 mai), qu'après avoir évalué le dispositif je participerais à l'amélioration des activités du guide pédagogique (juin), et enfin, que les deux dernières semaines du stage seraient réservées à la traduction et aux dernières modifications de forme.

2. Contexte institutionnel

2.1. L'apprentissage des langues en Europe

Depuis la création de l'Union Européenne, les Etats membres tentent de collaborer efficacement dans divers secteurs tels que le commerce, l'environnement ou l'éducation. En ce qui concerne les langues, le Conseil de l'Europe a élaboré un guide, le Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL), dont le but est l'uniformisation des méthodes, des terminologies, des niveaux et des objectifs d'enseignement / apprentissage des langues étrangères en Europe.

Le Conseil de l'Europe favorise grâce à cette base commune « la coopération internationale dans le domaine des langues vivantes » (CECR 2001, p. 9). Le Cadre européen de référence repose sur les principes de cohérence et de transparence entre les différents Etats dans le domaine des langues. Il se veut exhaustif quant aux informations qu'il diffuse sur l'usage et l'apprentissage des langues (CECR, 2001). Plus concrètement, « le Cadre européen commun de référence offre une base commune pour l'élaboration de programmes de langues vivantes, de référentiels, d'examens, de manuels, etc. en Europe » (CECR, p. 9). Le Cadre permet donc aux professionnels européens dans le domaine des langues de s'en remettre à un même ouvrage et par conséquent de coopérer efficacement entre Etats de l'Europe.

Le Cadre de référence (2001) se positionne vis à vis de la représentation de l'usage et l'apprentissage des langues en privilégiant une perspective dite « actionnelle » (p. 15). Suivant le principe de la perspective actionnelle les apprenants ciblés dans le projet EVEIL-3D sont considérés comme « des acteurs sociaux ayant à accomplir des tâches [...] dans des circonstances et un environnement donnés, à l'intérieur d'un domaine d'action particulier » (CECR 2001, p. 15).

Au-delà de la coopération européenne et de l'approche préconisée, c'est un outil pratique qui permet de « segmenter le processus d'apprentissage » (CECR 2001, p. 20) et d' « élaborer des programmes d'apprentissage des langues » cohérents, ces programmes prenant en compte « les savoirs antérieurs supposés acquis », « les objectifs » et « les contenus » (CECR 2001, p. 12) du niveau ciblé. Pour cela, le Cadre « définit les niveaux de compétence qui permettent de mesurer le progrès de l'apprenant à chaque étape de l'apprentissage et à tout moment de la

vie » (CECR 2001, p. 9). « Il décrit aussi complètement que possible ce que les apprenants d'une langue doivent apprendre afin de l'utiliser dans le but de communiquer ; il énumère également les connaissances et les habiletés qu'ils doivent acquérir afin d'avoir un comportement langagier efficace » (CECR 2001, p. 9). Il « spécifie, autant que faire se peut, toute la gamme des savoirs linguistiques, des savoir-faire langagiers et des emplois de langue » (CECR 2001, p. 12). Dans le cadre du projet EVEIL-3D, le CECR sert de référence pour « l'identification des besoins », « la détermination des objectifs », « la définition des contenus », « le choix ou production de matériel » et « le choix des méthodes d'enseignement et d'apprentissage à utiliser » (CECR 2001, p. 13) en fonction du niveau du public auquel s'adresse l'outil à concevoir, et ce de manière cohérente et transparente.

Dans le cadre du projet EVEIL-3D, le CECR simplifie la coopération entre l'Allemagne et la France pour la conception du dispositif innovant puisque cette base commune dispense de devoir trouver un compromis et faire coïncider les niveaux et objectifs langagiers des systèmes éducatifs en jeu. Les informations du CECR ayant un intérêt pour la conception de l'outil d'apprentissage sont surtout celles concernant les savoirs que les apprenants ciblés ont déjà acquis plus que les savoirs qu'ils doivent acquérir pour atteindre le niveau suivant. En effet, les contenus d'apprentissage du jeu sérieux sont en grande partie liés au scénario global et ne sont pas forcément en cohérence avec les objectifs du niveau visé, et ce malgré la volonté des partenaires de trouver un accord entre les besoins du scénario et les objectifs fixés par les institutions. Par exemple, le tableau de la compétence sociolinguistique (ci-dessous) nous apprend qu'un apprenant au-delà du niveau A1 est capable de « s'exprimer et répondre aux fonctions langagières de base telles que l'échange d'information et la demande ».

A2	Peut s'exprimer et répondre aux fonctions langagières de base telles que l'échange d'information et la demande et exprimer simplement une idée et une opinion.
	Peut entrer dans des relations sociales simplement mais efficacement en utilisant les expressions courantes les plus simples et en suivant les usages de base.
	Peut se débrouiller dans des échanges sociaux très courts, en utilisant les formes quotidiennes polies d'accueil et de contact. Peut faire des invitations, des excuses et y répondre.

Illustration 1 – extrait du CECR : compétence sociolinguistique (A2)

2.2. Les écoles françaises et allemandes

L'un des objectifs du projet est l'utilisation du dispositif dans des classes de français langue étrangère en Allemagne ou d'allemand en France. Aussi, les équipes chargées de déterminer

quels contenus langagiers et culturels intégrer au jeu en réalité alternée doivent suivre les recommandations des textes des institutions éducatives françaises et allemandes.

En France, les programmes scolaires ont une portée nationale, ils exposent les objectifs et contenus d'apprentissage pour toutes les écoles françaises et sont consultables en ligne sur le portail national des professionnels de l'éducation. Pour l'Allemagne le fonctionnement est différent. Comme il s'agit d'un état fédéral, chaque « Land » fixe les objectifs éducatifs pour les écoles situées dans la zone géopolitique concernée et édite son propre programme pour toutes les matières. Le projet étant localisé dans la région du Rhin Supérieur, nous nous sommes bornés aux programmes du Bade Wurtemberg et de la Rhénanie Palatinat.

Pour identifier les savoirs acquis et à acquérir par les apprenants au niveau d'étude visé, et en cohérence avec les besoins du jeu sérieux, les programmes de langue étrangère, d'histoire, d'histoire des arts (en France uniquement) et d'arts plastiques nous ont servi de référence (*référence annexe 4*).

Partie II : état de l'art

1. Le jeu sérieux

1.1. Définition

Il n'y a pas d'accord sur la définition du jeu sérieux, ou serious game en anglais. La différence se fait surtout au niveau de l'objectif des jeux sérieux et sur l'équilibre entre « jeu » et « sérieux ».

Il y a en effet une nuance sur la place du sérieux et du jeu dans les jeux sérieux. Certains auteurs, tels que Martens et ses collègues, estiment que la part ludique doit être égale à celle utilitaire alors que d'autres pensent, comme Zyda (cité par Ulicsak, 2010), que l'objectif utilitaire doit être subordonné à l'amusement.

Les définitions divergent également sur la portée sérieuse de ces jeux. Certains intègrent dans cette catégorie tous les jeux dont l'objectif « utilitaire » est l'éducation (Alvarez et Djaouti 2010, p. 9), l'information, ou encore la communication. Alvarez et Djaouti, ainsi que Zyda en font partie. A l'inverse, beaucoup de chercheurs tels que Sørensen et Meyer (2007), ne comprennent dans le genre des jeux sérieux que ceux dont l'objectif sérieux est éducatif. C'est également le cas de Felicia (cité par Ulicsak, 2010), qui caractérise le jeu sérieux par l'utilisation des nouvelles technologies du jeu pour l'éducation ou l'entraînement. Par ailleurs, Martens et al. optent pour la terminologie « game-based learning » ou « game-based training », entraînement ou apprentissage par le jeu, plutôt que jeu sérieux (cité par Ulicsak 2010). Le terme « edutainment » caractérise également des jeux dont le but est l'éducation. Cependant la plupart des auteurs différencient les « edutainment » des jeux sérieux car ils n'ont pas les mêmes propriétés ludiques. Pour Jarraud (2009), les edutainment ne sont pas toujours motivants et difficilement adaptable à la classe contrairement à sa vision du jeu sérieux. Martens souligne que le jeu sérieux se différencie de l'edutainment par l'ajout de la simulation.

Globalement, les auteurs s'accordent sur les objectifs ludique et sérieux du jeu sérieux. Cette répartition des buts entre ludique et sérieux se retrouve dans toutes les définitions. Alvarez et

Djaouti (2010) caractérisent ainsi le jeu sérieux comme « jeu à intension utilitaire » (p. 9). Chen et Michael les décrivent comme des « jeux dont la finalité première n'est pas le simple divertissement » (Chen et Michael cité par Alvarez et Djaouti 2010, p. 14).

Il est possible que ces jeux soient créés en prenant en compte les aspects ludiques et « utilitaires » dès leur conception. Cependant, il arrive aussi que des jeux préexistant soient modifiés pour en diffuser une version différente. Ce procédé est appelé « modding », et « certains mods transforment un jeu divertissant en serious game » (Alvarez et Djaouti, 2010, p. 18). C'est par exemple le cas de *KerbalEdu*, qui est un dérivé du jeu *Kerbal Space Program* (Garcin, 2014). On parle également de « détournement d'usage » (Alvarez et Djaouti, 2010, p. 12).

Ce qui apparaît aussi dans la plupart des définitions, c'est l'utilisation des technologies informatiques, et plus précisément celles du jeu vidéo, dans le jeu sérieux. Pour Zyda, le jeu sérieux est un « défi cérébral contre l'ordinateur » utilisant l'amusement pour atteindre des objectifs spécifiques (cité par Alvarez et Djaouti 2010, p. 14). Sørensen et Meyer (2007) le désignent comme un jeu vidéo dont l'objectif dépasse l'amusement. Partageant cette vision que le jeu sérieux utilise les technologies et caractéristiques du jeu vidéo, certains auteurs précisent qu'il doit intégrer les attributs du jeu vidéo tels qu'un système de points, une sorte de récompense positive ou négative par rapport aux actions effectuées dans le jeu. Par exemple, Jarraud (2009) indique que le jeu sérieux « doit être immersif et motivant » et Zyda ajoute qu'il doit suivre des règles bien précises (cité par Ulicsak, 2010). Cette distinction entre les jeux vidéo et les autres types de jeux (jeux de société, jeux de rôle, etc.) est assez récente. « Dans les années 1970 », le jeu sérieux pouvait être n'importe quel jeu dont l'objectif n'était pas uniquement l'amusement (Alvarez et Djaouti 2010, p. 15). C'est depuis l'apparition des jeux vidéo qu'il y a une tendance à vouloir séparer les jeux utilisant les technologies du jeu vidéo et les autres (Ulicsak 2010).

L'équipe se réfère à la définition de Alvarez et Djaouti : le jeu sérieux est une « application informatique dont l'intention initiale est de combiner, avec cohérence, à la fois les aspects utilitaires (serious) tels, de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (game) » (Alvarez et Djaouti 2010, p. 15-16).

1.2. Types de jeux sérieux

Le modèle G/P/S

Le modèle G/P/S de Alvarez et Djaouti (2010) donne lieu à une classification des jeux sérieux selon trois critères.

Le critère « Gameplay » (Alvarez et Djaouti 2010, p. 12) sépare les jeux dont les objectifs sont spécifiés et permettent l'évaluation du joueur, de ceux dont les objectifs ne sont pas explicites. Le premier s'apparente plus au jeu avec des règles, c'est le « Serious Game », tandis que le second est plus de l'ordre du jouet pour l'amusement, c'est le « Serious Play » (Alvarez et Djaouti 2010, p. 21). Autrement dit, les auteurs opposent les jeux sérieux et les jouets sérieux. Dans le cadre du projet EVEIL-3D, le dispositif conçu possède des objectifs spécifiques à atteindre. L'apprenant pour gagner devra suivre les règles imposées par le jeu pour atteindre les objectifs à atteindre. On s'intéressera alors plutôt aux jeux de type « Serious Game » que « Serious Play ».

Le second critère, « permet de », détermine la « finalité » du jeu sérieux (Alvarez et Djaouti 2010, p. 21). Alvarez et Djaouti (2010) distinguent trois catégories : les jeux pour « diffuser un message », les jeux pour « prodiguer un entraînement » et les jeux pour « favoriser l'échange de données » (p. 23). Le plus souvent, les jeux sérieux ont pour objectif la diffusion d'un message éducatif ou l'entraînement. Ces jeux entrent dans la catégorie « diffuser un message » et/ou « prodiguer un entraînement » (Alvarez et Djaouti 2010, p. 23). Dans ce cas, le message diffusé est de type éducatif et vise à « transmettre un savoir ou un enseignement » (Alvarez et Djaouti 2010, p. 22) et l'entraînement peut être compris comme le développement de compétences cognitives et/ou physiques. Les jeux sérieux ayant pour but de « diffuser un message » sont également utilisés en politique ou pour le commerce avec la diffusion de messages tels que des « messages volontairement positif à propos [d'un] produit ou service » (Alvarez et Djaouti 2010, p. 21). La catégorie « favoriser l'échange de données » est moins répandue (Alvarez et Djaouti 2010, p. 23).

Le troisième critère définit le « secteur » pour lequel a été conçu le jeu (Alvarez et Djaouti 2010, p. 12). Alvarez et Djaouti (2010) précisent que le secteur est caractérisé par le domaine d'application ainsi que le public visé. Les secteurs qui exploitent le plus les jeux sérieux sont nombreux et variés : la santé, la politique, l'armée, la communication, l'école, etc. D'après

Ulicsak (2010), les domaines où ils sont les plus répandus, notamment à des fins éducatives ou de formation, sont l'armée, la santé et le commerce.

1.3. Intérêt et limites du jeu sérieux pour l'apprentissage

Intérêts :

Dans certains secteurs, tels que l'armée, la raison qui pousse souvent les enseignants à choisir le jeu sérieux est son coût relativement faible en comparaison de ce que représenterait, financièrement et sur le plan de l'organisation, ce type de mise en situation dans la réalité (Ulicsak, 2010).

Du point de vue de l'apprenant, le jeu sérieux est un moyen efficace de mettre en pratique des savoirs techniques ou théoriques. Ferreira (2014) partage cette opinion. Pour lui, l'intérêt du jeu sérieux pour l'apprentissage « c'est qu'[il] constitu[e] des moyens privilégiés de mise en situation » (Ferreira, 2014). Il définit cet aspect comme une caractéristique de la « ludification », c'est-à-dire « la mise en situation de l'apprenant, dans un jeu au sein duquel il pourra apprendre et/ou mettre en pratique » (Ferreira). Cet aspect positif du jeu sérieux est aussi remarqué par Adrien, un lycéen ayant testé le jeu sérieux *Kerbal Space Program*. Il explique que « en règle générale, en physique, c'est que des calculs, là au moins c'est concret » (cité par Garcin, 2014). Ce jeu permettrait aux étudiants de vérifier les lois physiques étudiées en classe, ou de servir de base pour les apprentissages. Les apprenants voient ainsi ce à quoi correspondent les calculs abstraits qu'ils font en classe dans une situation concrète. C'est aussi l'analyse que fait Ferreira (2014) à propos du jeu sérieux pour l'apprentissage de l'anglais naval. Grâce à ce genre de dispositif, les apprenants peuvent prendre conscience de ce qui pourrait se produire et apprendre concrètement à gérer des situations dans la langue étrangère (Ferreira, 2014). Pour les formations ou les études passant par l'apprentissage de connaissances théoriques, le fait que le jeu sérieux propose une mise en situation concrète est un réel atout. Les apprenants peuvent ainsi tester leurs compétences, et appliquer leurs savoirs dans conditions proches du réel, voir quasi-authentiques selon Sørensen et Meyer (2007). Or, le réalisme de la situation est une qualité importante de l'apprentissage qui stimule les apprenants.

Ulicsak (2010) remarque que dans l'éducation, l'utilisation des jeux, comme c'est le cas dans le projet Consolarium, est motivante pour les apprenants. Jarraud (2009) précise que le jeu

sérieux a un « potentiel » en ce qui concerne la motivation. C'est aussi le sentiment des apprenants eux-mêmes et pour Nicolas, qui a testé *Kerbal Space Program*, le potentiel du jeu sérieux c'est qu'il stimule par la mise en concurrence des apprenants (Garcin, 2014). Selon le CECR (2001, p. 123) « un niveau élevé de motivation personnelle [...] conduira à une plus grande implication ». Et si l'apprenant est impliqué dans la tâche qu'il réalise, « il est probable que l'exécution [de cette] tâche [soit] couronnée de succès » (CECR, 2001, p. 123). Le jeu sérieux serait donc un moyen de réussir son apprentissage grâce à l'implication que provoque la motivation, elle-même suscitée par le jeu sérieux.

Enfin, les « recherches récentes en neurosciences ont démontré que le jeu induit un état de conscience spécifique qui permettrait l'augmentation des capacités à résoudre des problèmes complexes, à apprendre, à trouver des solutions alternatives » (Kounios et Beeman 2009, Carey 2010, Sussan 2011 cité par Ferreira, 2014). De même, Ulicsak (2010) remarque que l'utilisation des jeux, dans des conditions telles que celles du projet Consolarium, permet l'apprentissage de compétences complexes et de haut niveau. On imagine bien alors l'intérêt que peuvent avoir les jeux sérieux pour l'apprentissage de compétences spécifiques dans le domaine des sciences comme en médecine ou en aéronautique.

Limites

Julien Llanas met les professionnels de la formation et de l'éducation en garde contre les jeux sérieux qui auraient pour objectif de « nourrir des actions de communication des industriels et des décideurs politiques » (Jarraud, 2009). Selon lui, les jeux sérieux doivent avant tout s'adapter aux besoins des apprenants. Ceux-ci doivent être l'unique cible des jeux sérieux, et non les parents que certains concepteurs auraient tendance à vouloir satisfaire plus que les principaux intéressés (Jarraud, 2009). C'est pourquoi il souligne que les jeux sérieux pour l'apprentissage doivent être le produit d'une *collaboration* des enseignants avec les industries du jeu vidéo (Jarraud, 2009).

Dans le domaine de l'enseignement et de la formation, « une des critiques qui leur est souvent adressée est leur relative faiblesse de mise en cohérence des dimensions sérieuse et ludique » (Alvarez et Djaouti 2010, p. 67). Or le choix du jeu sérieux dans ce projet est motivé par la volonté d'un dispositif qui équilibre les dimensions ludiques et utilitaires d'une part, et que ces dernières soient intégrées au sein d'un scénario de jeu en réalité alternée pour leur donner un sens, une cohérence l'une par rapport à l'autre. Un des enjeux, dans ce projet sera donc de s'assurer de l'unicité des deux dimensions.

Un autre objectif du projet était, grâce au jeu sérieux exploitant les technologies de réalité virtuelle, de reproduire les conditions d'une interaction authentique. Toutefois, Dejean (2001) et Mangenot (2013) estiment que les échanges ayant lieu dans des jeux sérieux ou ludo-éducatifs ne peuvent pas être qualifiés d'interactions. En effet, l'interaction se caractérise par le « réseau d'influences mutuelles » qu'exercent les participants à l'échange (Kerbrat-Orecchioni cité par Mangenot 2013). Dans le jeu sérieux, si le joueur participe à un échange avec un personnage non joueur, il est possible qu'il choisisse la formulation de ses propres propos. En revanche, la réponse qu'il obtiendra ne sera pas libre car elle aura été prédéfinie et intégrée au jeu par le concepteur. L'influence mutuelle est donc inexistante dans une situation comme celle-ci. C'est pourquoi « la machine ne peut en aucun cas avoir le statut d'interactant », il s'agit « tout au plus d'une simulation d'interaction » (Mangenot, 2013). Dans un article de 2001, Dejean définit les types de « simulations d'interaction » qui peuvent se produire dans un jeu à objectif éducatif (p. 67). Elle fait la différence entre les « simulations ouvertes » et les « simulations à choix multiples » (p. 67). La première se caractérise par la participation à « des dialogues avec des personnages virtuels figurant à l'écran » et la construction par l'apprenant de ses propres interventions (Dejean 2001, p. 67). Dans le deuxième cas, les apprenants doivent choisir la réponse la plus adaptée à une situation. Mangenot (2013) précise que ces « simulations d'interaction » peuvent entrer dans les catégories « interactivité intentionnelle », puisqu'il y a une « communication entre l'auteur du logiciel et l'utilisateur », et « interactivité fonctionnelle » si le système du jeu sérieux réagit aux actions de l'utilisateur. Ces différentes terminologies tentent de marquer l'écart qui existe entre l'« interaction » et l'« interactivité » (Mangenot, 2013). Dans les jeux sérieux où l'apprenant participe à un échange avec des personnages non joueurs, intermédiaire entre la machine et le joueur, il n'y a pas réellement d'interaction, il s'agit seulement d'interactivité.

2. La réalité virtuelle

2.1. Définition

Il existe plusieurs dénominations pour qualifier la réalité virtuelle. L'équipe a opté pour le terme « environnement » ou « réalité » plutôt que « monde » car contrairement au « monde virtuel », la « réalité virtuelle » ou l'environnement virtuel » correspond à une interaction

entre l'homme et l'environnement, il y a un engagement corporel (site EVEIL-3D). Or l'engagement corporel a une grande importance dans le dispositif que les participants au projet souhaitent concevoir.

Grâce à l'informatique, il est possible de simuler « un environnement virtuel dans des dimensions visuelles et sonores » (Roy, 2012). Dans cet environnement virtuel, « l'utilisateur peut ressentir et interagir en temps réel via des interfaces sensori-motrices » (Bouvier 2009, cité par Roy 2012). La réalité virtuelle est donc ce procédé technique qui permet d'immerger un utilisateur dans un environnement virtuel grâce aux technologies informatiques.

Dans le cadre de ce projet, les outils choisis pour créer l'immersion sont la 3D, la reconnaissance des mouvements et la reconnaissance de la parole. Les deux premiers sont assez communs. La 3D est utilisée aussi bien au cinéma, que sur le petit écran et dans certains jeux vidéo. La reconnaissance des mouvements et le procédé utilisé par les consoles de jeu vidéo telles que la *Wii* ou la *Xbox*, qui permettent de capter les mouvements du joueur pour les reproduire à l'écran. La reconnaissance de la parole est moins répandue. Le système de reconnaissance de la parole, et non reconnaissance vocale, est « une technique informatique qui permet d'analyser un mot ou une phrase [...] pour la retranscrire sous forme d'un texte exploitable par la machine » (Wikipédia, cité par Clavel, 2011). La différence entre les deux types de reconnaissance, parole et vocale, est assez simple. Le spécialiste responsable, en partie, du système de reconnaissance de la parole dans le projet EVEIL-3D explique cette distinction comme cela : la reconnaissance vocale permet d'identifier une personne d'après le son de sa voix tandis que la reconnaissance de la parole permet, grâce à l'informatique, de décoder un message audio.

2.2. Intérêt et limites pour l'apprentissage

Du point de vue de l'enseignant

Le fait que la réalité virtuelle ne fasse que simuler une situation et un environnement rend possible le paramétrage de cette situation et/ou de cet environnement afin de s'adapter au mieux aux besoins des apprenants (site EVEIL-3D). De plus, les technologies utilisées pour la réalité virtuelle permettent à l'enseignant de faire des feedback sur ce qui s'est produit lors de l'immersion (site EVEIL-3D). L'enseignant peut ainsi mettre en évidence les difficultés rencontrées par les apprenants et les corriger.

Vécu d'apprenant

La réalité virtuelle, selon les responsables du projet, aurait un rôle à jouer sur la perception et le ressenti des apprenants. Elle permettrait de créer des « sensations réelles » et un « sentiment de présence » de la part de l'apprenant (EVEIL-3D, 2012a). C'est la crédibilité de l'expérience, favorisée par l'ancrage sensori-moteur de l'immersion, qui serait à l'origine de ce sentiment (site EVEIL-3D). Bouvier (cité par Roy, 2012) fait également ce lien entre crédibilité de l'expérience et « sentiment de présence ».

De plus, l'équipe d'EVEIL-3D indique, sur le site du projet, que « en associant la 3D immersive à la reconnaissance de la parole et gestuelle, on peut susciter une plus forte implication émotionnelle ». Or Lehuen et Kitlinska (2006) considèrent que la perception peut « condition[ner] l'implication ». Le retour que font, par ailleurs, P. Häfner, V. Häfner et Ovtcharova (2014) sur l'expérimentation d'un dispositif d'apprentissage exploitant les technologies de la réalité confirme cette idée. Ils remarquent que les apprenants s'investissent même dans les étapes les moins intéressantes des activités, ce qui, selon eux, suggère que la réalité virtuelle génère une plus forte motivation et une plus forte stimulation des apprenants. La réalité virtuelle pourrait donc avoir un impact sur l'implication des élèves dans l'apprentissage. Et comme cela a déjà été indiqué plus haut, l'implication de l'élève peut être un critère de réussite.

Au niveau de l'apprentissage

Lehuen et Kitlinska (2006) jugent que « le recours à la réalité virtuelle perm[et] d'augmenter le sentiment de réalisme susceptible de mobiliser et contextualiser la parole ». Le réalisme de l'environnement et de la situation simulés grâce à la réalité virtuelle pourrait avoir un effet sur la contextualisation de la parole et donner un sens à l'usage de la langue dans ce contexte. La contextualisation, grâce à la perception réaliste, pourrait être un moyen de faire le lien entre signifiant et signifié (site EVEIL-3D). Ce lien, selon l'équipe, serait susceptible de favoriser la mémorisation.

Bien que la réalité virtuelle offre de nombreux intérêts pour l'apprentissage d'une langue, elle n'est pas suffisante. D'après l'observation que Ferreira (2014) fait de l'utilisation de la réalité virtuelle dans le cadre de l'apprentissage de l'anglais naval, l'outil « n'est utile et rentable en terme de temps de formation que dans un deuxième temps ». Selon lui, « les apprenants doivent avoir acquis une quantité suffisante de connaissances et les avoir pratiqués lors

d'exercices » (idem). La phase d'immersion devrait donc être un temps pour la restitution des connaissances et non le moment de développer des compétences. Cette idée rejoint le principe de « ludification » expliqué plus haut, il s'agit d'une mise en situation qui permet aux apprenants de mettre en pratique ce qu'ils ont déjà acquis (Ferreira, 2014).

Partie III : mise en œuvre

Cette partie tentera d'expliquer la démarche et les choix que nous avons faits lors de la conception des activités du guide pédagogique. Lors de la première réunion sur le guide pédagogique l'équipe didactique a présenté les détails de la commande. Il a été établi que l'objectif de ces activités serait de préparer l'apprenant à l'immersion dans le jeu sérieux et que cette préparation se ferait sur trois niveaux : la langue, la culture et le scénario de jeu.

Dans un premier temps nous avons mené une étude fine du jeu sérieux afin de mettre en évidence ce qui était attendu des apprenants. Ensuite nous avons sélectionné les contenus à intégrer dans les activités préparatoires. Enfin, nous avons conçu les activités en tenant compte de ces objectifs et des méthodologies préconisées dans le cadre du projet EVEIL-3D.

1. Présentation du jeu sérieux *Architecte 2015*

1.1. Général :

La deuxième phase du jeu en réalité alternée (alternate reality game en anglais) consiste en un jeu vidéo exploitant les technologies de réalité virtuelle immersive. Ce jeu combine aux « ressorts ludiques » des « aspects utilitaires » qui visent l'amélioration de compétences en langue étrangère, allemand ou français (Alvarez et Djaouti 2010, p. 15). Ce jeu a pour vocation de prodiguer un entraînement, ici le développement de compétences cognitives, et ce de manière ludique. Selon la définition d'Alvarez et Djaouti (2010), qui est la référence dans le cadre de ce projet, le jeu vidéo *Architecte 2015* est un jeu sérieux ou serious game en anglais.

Le jeu sérieux *Architecte 2015* correspond à la seconde phase du jeu en réalité alternée conçu dans le cadre du projet EVEIL-3D. Il est important de faire la distinction entre le jeu sérieux, un jeu vidéo dont le but est l'apprentissage d'une langue étrangère, et le jeu en réalité qui englobe à la fois les activités du guide pédagogique (première phase), le jeu sérieux (deuxième phase), et la visite de la cathédrale qui est également incluse dans le guide pédagogique mais qui n'a lieu qu'après l'immersion (troisième phase). Il n'est pas toujours

évident de savoir si « jeu » fait référence au jeu sérieux ou au jeu en réalité alternée, d'autant plus que les deux portent le nom *Architecte 2015*. On veillera à toujours préciser s'il s'agit de l'un ou de l'autre dans ce mémoire.

1.2. Considérations techniques :

Dispositif technique :

Le dispositif technique se compose d'un environnement immersif en 3D avec reconnaissance des mouvements pour le sentiment de présence et d'un système de reconnaissance de la parole qui permet au joueur d'interagir oralement avec les personnages du jeu.

L'environnement immersif comprend la visualisation, la capture de mouvement, l'interaction, la restitution sonore et la capture audio. Les équipements choisis pour ces différentes caractéristiques du jeu sont la TV S3D (visualisation et capture de mouvements), le casque audio avec micro intégré (capture audio et restitution sonore), la Kinect (interaction) et un ordinateur PC ayant des capacités suffisantes.

Pour la reconnaissance de la parole, l'équipe technique a préconisé d'utiliser Janus Recognition Toolkit. La reconnaissance de la parole (schéma ci-dessous) fonctionne grâce au smartphone qui permet d'enregistrer le son, au casque-micro qui capte et transmet l'audio du jeu, et les serveurs de jeu et de reconnaissance de la parole. Le casque capte la parole en même temps que l'utilisateur presse un bouton sur le smartphone pour indiquer au serveur de jeu puis au serveur de reconnaissance de la parole d'enregistrer l'audio. Puis l'expression est envoyée (USB) sur le serveur de reconnaissance de la parole et analysée par le système de reconnaissance de la parole qu'il héberge. Lorsque l'expression est reconnue, elle est communiquée au serveur de jeu via un routeur. C'est le serveur de jeu qui associe l'expression à une réponse grâce à un système de mots clés. Le serveur de jeu déclenche alors l'envoi de la réponse audio sur le casque et le haut-parleur.

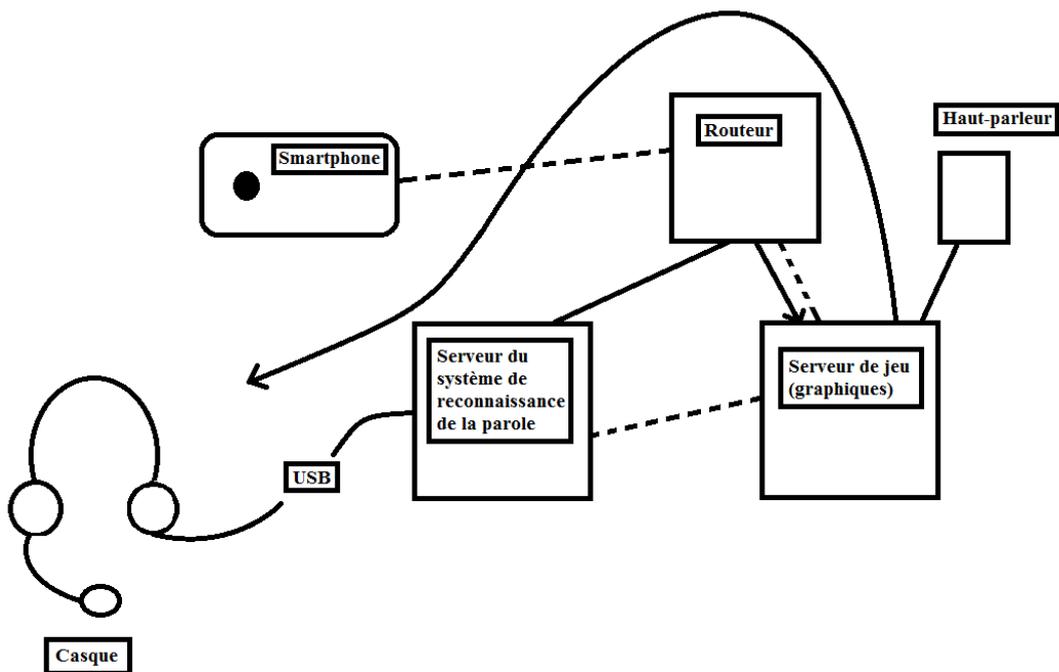


Illustration 2 – schéma du dispositif de reconnaissance de la parole

Mécanique de jeu :

L'équipe technique préconise une durée courte de la session de jeu car les classes ne seront équipées que d'un dispositif et, le jeu étant mono-joueur, l'enseignant devra faire jouer les apprenants un à un. De plus, une utilisation prolongée d'un jeu avec affichage 3D peut avoir des effets indésirables sur certaines personnes (malaises). Pour ces raisons, le temps d'une session était fixé à quinze minutes lors de la rédaction du cahier des charges. Actuellement la durée moyenne d'une session est plutôt de l'ordre de vingt minutes, seulement pour la première scène, d'après le dernier test effectué.

La vision qu'a le joueur de l'univers de jeu est la même que celle obtenue par une vision subjective, une vision *à la première personne*.

Le dispositif ne permet pas la sensation tactile. Pour saisir ou placer les objets, le joueur dispose d'un smartphone avec lequel il pointe les objets. Le smartphone se compose d'un joystick et de deux boutons tactiles, un rouge et un jaune. Le bouton jaune permet la saisie et la pose d'objets tandis que le bouton rouge active l'enregistrement du discours du joueur qui est ensuite analysé par le système de reconnaissance de la parole pour envoyer une réponse audio cohérente. Grâce à ce procédé, le joueur a la possibilité de communiquer oralement avec les personnages non joueurs (PNJ). Cependant, seuls les discours contenant certains

mots clés seront reconnus par le système de reconnaissance de la parole et obtiendront une réponse.

Etat du dispositif à mon arrivée

A mon arrivée en février 2014, le moteur de jeu était fonctionnel et le système de reconnaissance de la parole nécessitait encore quelques améliorations. Notamment, les membres du projet chargés de développer le système recueillaient des données pour augmenter les probabilités de reconnaissance des expressions orales. Ce système n'étant pas prêt pour les tests à venir, un émulateur a été créé et intégré au moteur de jeu pour le remplacer. Le système ne pouvant pas rechercher les expressions vocales seul, une personne doit entrer manuellement ces expressions lors de l'utilisation du système de reconnaissance de la parole. Par la même occasion, ce procédé permet à l'équipe technique de recueillir des données supplémentaires. L'interface smartphone était également terminée. Les graphismes de la première scène étaient non seulement finis mais intégrés au jeu sérieux. Cela signifie qu'au moment de mon arrivée, la première scène du jeu sérieux était achevée si l'on met de côté le système de reconnaissance de la parole ; le jeu sérieux était utilisable.

La scénarisation et les graphismes de la deuxième scène étaient, en revanche, toujours en cours. Les bases pour étudier les besoins linguistiques, scénaristiques et culturels pour cette scène seraient donc limitées et non définitives. La conception des activités préparatoires pour la deuxième scène serait donc plus difficile.

1.3. Scénario :

Les personnages :

Il y a trois personnages non joueurs (PNJ). Céline Steinbach est le personnage le plus présent, elle guide l'apprenant, l'aide dans sa mission et le met en garde contre d'éventuels dangers. Elle est représentée sous les traits d'une femme, habillée d'un jean et d'un pull vert. Le virus informatique est l'élément perturbateur dans ce scénario de jeu. Il est représenté sous forme de masque aux yeux rouges lorsqu'il est agressif et bleus lorsqu'il ne l'est plus. Le troisième PNJ est Arthur Steinbach, celui qui est au centre de cette intrigue. L'équipe voulait qu'il soit représenté comme un homme d'âge mur mais par contrainte de temps, il sera finalement réduit à une voix et une forme lumineuse.

Le lieu :

Le jeu sérieux se déroule dans la cathédrale de Strasbourg, modélisée en 3D.

Ce lieu a été choisi car il permet l'élaboration d'un scénario de type aventure. C'est le type de scénario qui avait été retenu dans le cahier des charges suite à l'étude menée par l'équipe didactique, mettant en évidence que l'aspect aventure était le plus apprécié des cibles du projet. De plus, ce lieu a l'avantage d'offrir un contenu à la fois historique et culturel. Enfin, ce lieu avait déjà été entièrement modélisé en 3D ce qui offrait un gain de temps sur la conception.

L'intrigue :

Céline Steinbach est spécialisée dans la modélisation 3D et elle a créé un logiciel en 3D qui permet de visiter virtuellement la cathédrale de Strasbourg, à différentes époques du passé afin d'en comprendre l'histoire. Son père, Arthur Steinbach, qui est passionné par l'histoire et l'architecture de cette cathédrale, l'a aidée dans la conception du logiciel. Lors du test du prototype, Arthur Steinbach est resté bloqué dans le logiciel à cause d'un virus informatique qui détruit la cathédrale virtuelle. Céline Steinbach ne parvient pas à sauver son père, elle a besoin d'aide. L'apprenant tient le rôle de l'élus, il est le seul capable de sortir Arthur Steinbach de sa prison numérique. Il est l'architecte qui va réparer la cathédrale virtuelle et détruire le virus informatique pour sauver le père de Céline Steinbach.

1.4. Déroulement du jeu sérieux :

Le jeu sérieux commence avec la lecture du texte de calibrage de la voix. Celui-ci lui permet de se connecter au logiciel en 3D créé par Céline Steinbach.

Découpage en scènes :

Le jeu est divisé en plusieurs scènes assez courtes dont l'environnement et le décor sont différents pour chacune d'elles. Ces scènes sont des étapes qui permettent au joueur d'atteindre son objectif : sauver le père de Céline Steinbach.

La première est un bac à sable pour que l'apprenant prenne en main les outils dont il va se servir dans le jeu sérieux. Ensuite il accèdera à la scène 1, puis la scène 2 et enfin la scène 3 dont les objectifs, si réalisés, conduiront le joueur vers Arthur Steinbach qu'il doit délivrer.

Aujourd'hui, seule la scène 1 est terminée, il reste seulement quelques améliorations minimales à apporter. La scène 2 est en cours et la scène 3 n'a pas encore été commencée. Au vu des délais, cette dernière scène ne verra peut-être jamais le jour.

Bac à sable :

La première étape prévue dans le jeu est un bac à sable qui permet à l'apprenant de prendre en main les commandes du jeu et de découvrir les actions possibles. Il apprendra à se déplacer (joystick), attraper et placer des objets (pointer + bouton jaune), et à prendre la parole (bouton rouge) grâce au smartphone. Actuellement, cette partie du jeu n'a pas encore été développée.

La scène 1 :

La scène se déroule dans la crypte de la cathédrale, qui est réduite à un espace rectangulaire avec quelques colonnes, des voutes et des escaliers inutilisables dans les coins.



Illustration 3 – environnement virtuel de la scène 1

Lorsqu'il arrive dans cet environnement, le joueur entend une détonation forte et remarque une pierre au sol, à côté d'une colonne cassée. C'est le virus informatique qui a détruit la colonne et le joueur doit comprendre que son rôle est de réparer la colonne. Pour cela il doit ramasser la pierre au sol, puis la replacer sur la colonne cassée à laquelle elle appartient, grâce au smartphone. S'il ne le fait pas et reste trop longtemps sans agir, la cathédrale virtuelle finit par s'écrouler. Dans le cas où le joueur ne comprendrait pas sa mission ou n'agirait pas, Céline Steinbach a pour rôle de le guider. Elle intervient en lui faisant des suggestions sur l'action à effectuer ou se positionnant devant la colonne cassée et en la montrant du doigt.

Il y a quatre colonnes à réparer dans la crypte, ce qui signifie quatre pierres à retrouver et à replacer sur la colonne qui correspond, car toutes les pierres ne se trouvent pas au pied de la colonne cassée d'où elle provient. A chaque colonne réparée, le joueur obtient un chiffre qui est stocké dans son inventaire. Lorsqu'il a réparé toutes les colonnes, le joueur a obtenu quatre chiffres et ainsi rempli le premier objectif de la scène. Il doit alors se diriger vers le fond de l'environnement virtuel où se trouvent quatre creux dans le mur, situés sous un vitrail.



Illustration 4 – emplacement pour le code de la scène 1

Avec l'aide de Céline Steinbach, il doit placer les quatre chiffres dans les creux et dans l'ordre qui convient. Il s'agit d'une date, 1318, qui correspond à la fin du montage de la grande rosace de la cathédrale de Strasbourg. Quand le joueur a placé les chiffres dans l'ordre, la rosace s'anime et s'illumine, permettant le passage dans la seconde scène.

En parallèle, le virus informatique attaque le joueur car il est perçu comme une menace. Céline Steinbach porte un masque similaire au virus grâce auquel elle n'est pas attaquée. Le joueur ne peut pas riposter en attaquant, il doit l'éviter car chaque attaque lui fait perdre des points. Lorsque le score du joueur devient nul, l'environnement 3D s'effondre et il faut recommencer le jeu depuis le début. Ce score n'est pas visible, le joueur n'est donc pas conscient du nombre de points qui lui restent avant de perdre la partie.

Scène 2 :

L'environnement virtuel de la scène deux représente la nef de la cathédrale dont les décors sont simplifiés comme dans la première scène.

Un masque similaire à celui du virus informatique et à celui de Céline Steinbach est placé dans un coin de la salle. Le joueur peut le prendre à tout moment et l'utiliser pour que le virus cesse de l'attaquer. Ce n'est pas obligatoire pour atteindre les objectifs de cette scène.

Il y a quatre tables dans cette salle. Le joueur doit dans un premier temps s'approcher de l'une d'elles. Le virus informatique se placera devant lui et souhaitera l'identifier en lui posant une énigme. A chaque table, le virus informatique pose trois énigmes aux difficultés décroissantes et qui portent sur la même information. Aussi, si le joueur ne devine pas l'information dès la première énigme il a deux chances supplémentaires de trouver la réponse attendue. Le joueur doit ainsi trouver une couleur par table. Chaque fois qu'il découvre la couleur, celle-ci s'ajoute à son inventaire. Il ne peut se présenter qu'une fois à chaque table. Si le joueur ne trouve pas la réponse lorsqu'il a entendu les trois énigmes d'une même table, Céline Steinbach lui vient en aide et finit par donner la bonne réponse. Quand le joueur a obtenu les quatre couleurs dans son inventaire, un « puit de lumière » apparaît dans une partie de l'environnement virtuel et le transporte, ainsi que Céline Steinbach, au niveau de la rosace.

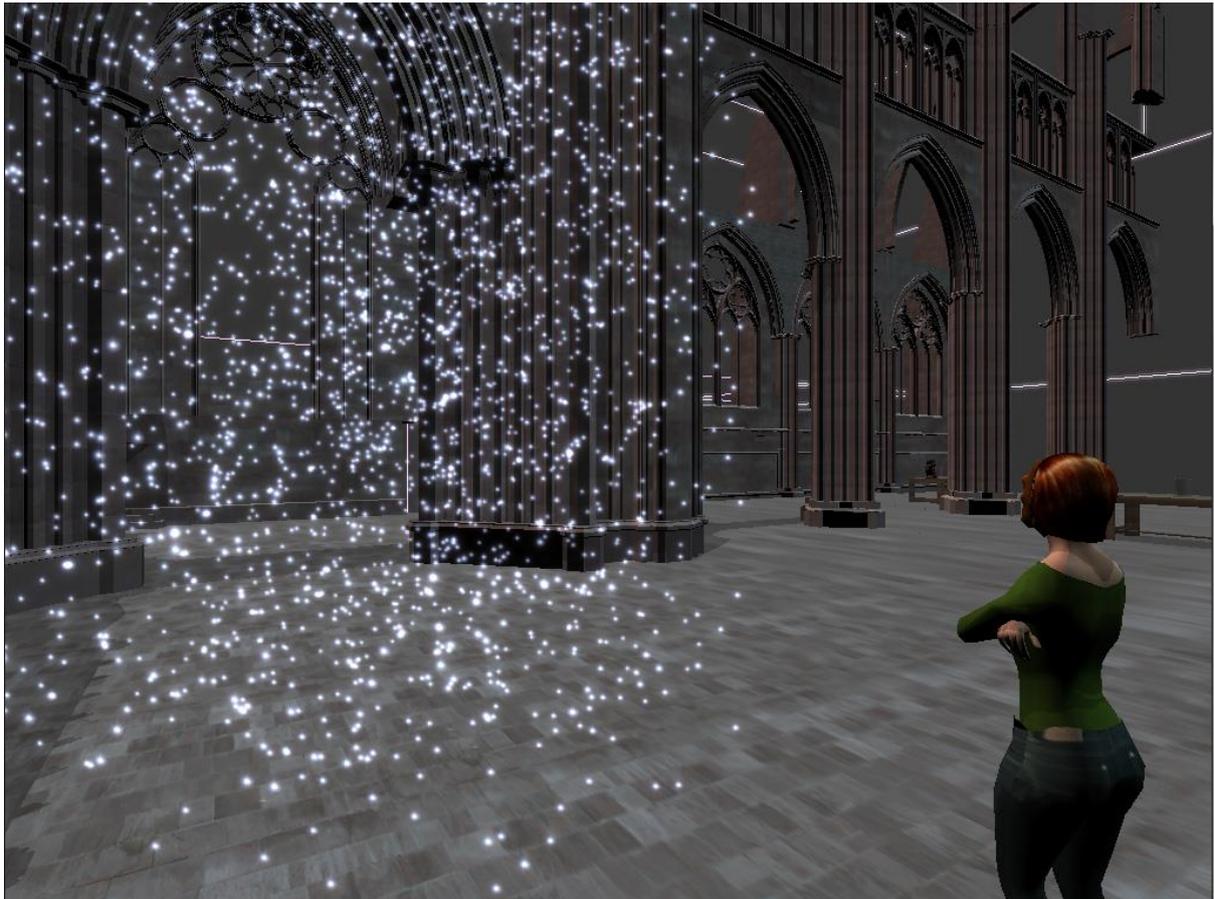


Illustration 5 – puit de lumière

Le fait que le joueur ait répondu correctement à toutes les énigmes permet au virus informatique de l'identifier, il ne lui est donc plus hostile et ses yeux passent du rouge au bleu.

La rosace de l'environnement virtuel a perdu ses couleurs, seul le jaune des épis de blé est toujours présent. Techniquement la rosace est symbolisée par un disque divisée en cinq zones, à la manière d'une cible. Chaque zone correspond à une couleur et est représentée, dans le jeu par les différents éléments de la rosace (illustration ci-dessous). Le second objectif de cette scène est de replacer les couleurs récoltées à chaque table dans les différentes zones de la rosace. Pour cela le joueur doit comprendre une nouvelle énigme qui porte sur la symbolique des couleurs dans la rosace. Sa résolution indique au joueur où placer les couleurs sur la rosace : « Au centre de tout, la lumière est arrivée la première. Puis l'eau a coulé dans les rivières, les lacs, les mers et les océans. Ensuite, la terre a rempli les continents. Les plantes et la végétation ont poussé plus tard. Enfin, le ciel étoilé a éclairé la nuit ». Le joueur doit donc placer le blanc au centre puis le bleu, le marron, le vert et à nouveau le bleu en utilisant l'inventaire sur le smartphone ou bien la reconnaissance de la parole. La rosace s'illumine

lorsque les couleurs ont été placées correctement, le virus est figé et ne peut pas aller plus loin dans le jeu, tandis que Céline Steinbach et le joueur passent à la scène suivante.



Illustration 6 – la rosace de la scène 2

Scène 3 :

Bien que l'environnement n'ait pas encore été créé, quelques pistes ont été proposées. La scène se déroulerait dans un petit espace, une salle avec deux statues de la cathédrale de Strasbourg. L'objectif de cette scène serait de résoudre une énigme sur la symbolique des animaux et notamment de l'ours (une des deux statues). Arthur Steinbach, que le joueur doit délivrer, serait enfermé dans la statue de l'ours et la résolution de l'énigme l'en délivrerait.

2. Choix des contenus

Le choix des contenus tient compte des choix didactiques des responsables de l'équipe. L'objectif de ces activités préparatoires est de donner des outils linguistiques, des

connaissances sur la culture et des informations sur le scénario qui pourraient servir aux apprenants lors de l'immersion, de manière à ce qu'ils soient capables de jouer sans l'aide de personnes extérieures au jeu sérieux. Pour déterminer quels savoirs leur seraient utiles dans le scénario nous avons étudié la mindmap (*référence annexe 3*), le scénario global et les objectifs ludiques du jeu sérieux. La demande, vis-à-vis de ces activités, était également de ne pas donner toutes les solutions pour progresser dans le jeu. En effet, la volonté des responsables était que les apprenants recherchent les informations manquantes par eux-mêmes dans le jeu, en posant des questions aux personnages non joueurs. Les activités préparatoires à concevoir devraient donc à la fois permettre aux apprenants d'avoir une certaine autonomie dans le jeu sérieux, et donner des informations limitées pour que les apprenants aient besoin de les demander pendant l'immersion.

2.1. Contenus scénaristiques

La connaissance de certains éléments de ce scénario donnera un sens au jeu en réalité alternée pour l'apprenant et pourrait être source de motivation pour lui si on parvient à créer une attente vis-à-vis du jeu sérieux. En outre, s'il a connaissance de ces éléments d'information, l'apprenant sera capable de comprendre le jeu sérieux et de savoir ce qu'il faut y faire.

Pour déterminer quelles informations devaient être présentées dans les activités préparatoires, nous avons pris exemple sur les simulations globales et l'« approche basée sur scénario » (Durietz et Jérôme, 2009). Les « deux principes fondamentaux » des simulations globales sont le « lieu-thème » et les « identités fictives » (Lehuen et Kitlinska, 2006). Dans l'approche basée sur scénario, il est recommandé d'expliciter le « rôle » de chacun, le « cadre » et le « produit à fournir » (Durietz et Jérôme, 2009). Le cadre regroupe à la fois les « acteurs concernés », en dehors des apprenants, les « lieux géographiques impliqués » et d'autres éléments qui pourraient aider à définir le contexte ou l'environnement du scénario (Durietz et Jérôme, 2009). Dans les deux cas, on voit que l'indication du ou des lieux et du ou des acteurs du scénario est présente.

Nous avons donc choisi de donner des informations sur le lieu et les personnes ou personnages impliqués dans le scénario d'*Architecte 2015*. Les activités préparatoires permettront alors aux apprenants de découvrir que la cathédrale de Strasbourg est le lieu-thème au centre du scénario, prendre connaissance des personnages Céline Steinbach, Arthur Steinbach ainsi que le virus informatique et leurs rôles respectifs dans cette histoire : Céline a

créé un logiciel de visite en 3D, Arthur a voulu le tester mais est resté bloqué dans l'environnement virtuel à cause d'un virus informatique. L'aspect technologique du scénario (logiciel de visite en 3D, virus informatique, ...) permet de justifier l'utilisation du dispositif numérique dans le scénario global (EVEIL-3D, 2012a). Il est logique qu'il ait une part importante dans les activités préparatoires.

Le rôle des apprenants est défini par ce que Durietz et Jérôme (2009) appellent le « produit à fournir », c'est-à-dire le résultat attendu en fin de tâche et qui donne un sens à toutes les activités qui peuvent avoir lieu entre le moment où ils vont découvrir cet objectif et le moment où ils devront le réaliser. Dans le scénario d'*Architecte 2015*, il ne s'agit pas exactement d'un « produit » mais plutôt d'une mission. Le rôle de l'apprenant sera de sauver Arthur Steinbach en se connectant au logiciel créé par Céline Steinbach.

Le dernier aspect du scénario dont les apprenants doivent avoir pris connaissance avant l'immersion est le texte de calibrage. En effet, du point de vue du scénario, c'est la lecture de ce texte qui permet à l'apprenant d'entrer dans l'environnement immersif. En réalité, l'objectif de ce texte, qui contient tous les sons de la langue étrangère, est de calibrer la voix du joueur afin que la probabilité du logiciel de reconnaître un mot soit plus grande. Il est donc nécessaire, pour que la lecture du texte de calibrage soit proche d'une production authentique de l'apprenant, que ce texte ait déjà été étudié en amont, que l'apprenant ne découvre pas le texte au moment de le lire.

Malgré l'importance du contrat didactique, les informations dévoilées dans les activités préparatoires ne doivent pas être trop précises. En effet, les concepteurs souhaitent que l'apprenant s'adresse aux PNJ pour poser des questions à propos de ce qu'il doit faire pour sauver Arthur Steinbach. Aussi, il devra découvrir les pièces manquantes en prenant la parole lors de l'immersion.

2.2. Dimension culturelle

Comme cela a été expliqué, l'objectif du jeu en réalité alternée est pluridisciplinaire. L'enseignement dans ce jeu sérieux porte sur la langue mais aussi sur la culture et plus précisément sur l'histoire des monuments religieux et leur construction.

D'après l'étude du jeu sérieux, la connaissance de l'histoire et de l'architecture des monuments religieux n'est pas nécessaire pour atteindre les objectifs du jeu sérieux et sauver Arthur

Steinbach. Cependant, l'équipe didactique souhaitait que cette dimension culturelle soit introduite dans les activités préparatoires. D'ailleurs, cette introduction à l'architecture et à l'histoire religieuse est assez proche de l'introduction thématique qui a souvent lieu en début de nouveau module dans les classes de langue étrangère. De plus, ce thème est également présent dans les éléments du scénario qui seront présentés dans les activités préparatoires. Ces notions culturelles, qu'elles fassent l'objet d'une activité spécifique ou qu'elles soient intégrées aux activités préparant le scénario, seront donc précisées avant l'immersion.

Dans le jeu sérieux, les apprenants se retrouveront immergés dans la cathédrale Notre Dame de Strasbourg à différentes étapes de sa construction. La première scène se déroule dans la crypte qui correspond à la période romane, tandis que l'environnement de la seconde scène est la nef, avec la rosace, symbole de l'architecture gothique. C'est cette différence entre les deux courants architecturaux que nous avons souhaité introduire dans les activités préparatoires. De plus, comme le jeu sérieux a lieu dans la cathédrale de Strasbourg, nous avons pensé que ce serait intéressant pour les apprenants de découvrir ce monument historique.

En étudiant les différents manuels scolaires français et allemands (Bade Wurtemberg et Rhénanie Palatinat), nous avons fait la distinction entre les aspects culturels qui sont déjà connus des classes cibles et lesquelles restent à acquérir ou approfondir (*référence annexe 4*). En outre, l'étude de monuments religieux chrétiens au Moyen-Age et à l'époque romane fait partie des programmes d'histoire, d'histoire des arts et d'arts plastiques des classes antérieures à celles visées. Les élèves de niveau collège en France ont déjà des notions sur l'art monumental et sur l'histoire des monuments religieux de l'époque romane à gothique. Les apprenants allemands ont aussi des connaissances sur les caractéristiques de l'art roman et gothique et sur les symboles de l'architecture. De plus, les savoirs qu'apporteront le jeu en réalité alternée coïncident avec une partie des objectifs d'arts plastiques fixés pour la dixième classe (supérieure au niveau scolaire visé) en Allemagne. Ce sont donc des savoirs qu'ils possèdent, dans leur langue de scolarisation certes, mais auxquels ils sont déjà sensibles. L'étude de l'histoire et de la construction de la cathédrale de Strasbourg via le jeu en réalité alternée ne sera donc pas un sujet inconnu pour ces apprenants et pour les apprenants allemands, cette étude constituerait un approfondissement de connaissances, prévu dans le programme de ces élèves.

Ces apprenants ont donc quelques notions sur les différents types d'édifices et leurs rôles dans la société ainsi que quelques connaissances sur les différents types d'art religieux selon les périodes. Toutefois ces connaissances sont acquises dans la langue source et, selon une

enseignante spécialisée dans le domaine des arts plastiques et du français langue étrangère, méritaient quelques révisions. Afin que les élèves puissent comprendre ces notions ou en parler dans la langue cible, il faudra, grâce aux activités préparatoires, faire un rappel sur ces savoirs et un transfert depuis la langue de scolarisation vers la langue étrangère.

2.3. Contenus linguistique

Constat général

L'objectif du jeu sérieux *Architecte 2015*, du point de vue des langues, est le développement de compétences à l'oral. En effet, le jeu sérieux a été conçu dans le but d'encourager les apprenants à prendre la parole dans la langue étrangère. C'est pourquoi les activités du guide pédagogique devront préparer surtout les apprenants à interagir à l'oral.

Afin que les échanges entre apprenant et personnages non joueurs (PNJ) puissent être crédibles, les dialogues doivent être anticipés par les créateurs du jeu sérieux. Les dialogues plausibles ont été listés en fonctions des situations dans le jeu sérieux et, pour une lecture plus simple, ont été regroupés sous formes de mindmap (*référence annexe 3*). Celle-ci se présente comme une arborescence dont chaque branche correspond à une zone précise de l'environnement de jeu, une action ou une prise de parole des personnages ou du joueur. Ce canevas offre une vision globale des échanges qui peuvent avoir lieu dans le jeu sérieux, qu'ils soient à l'initiative du joueur ou du PNJ.

La mindmap (*référence annexe 3*) nous a servi de base pour l'étude des besoins linguistiques, tant sur le plan de la production que de la réception. Cette étude fine des dialogues du jeu sérieux a surtout été possible pour la première scène. Lors de la phase d'étude des dialogues, il n'existait pas encore de mindmap ou de liste assez complète et finalisée qui énumérait les prises de paroles attendues dans les scènes 2 et 3. Les personnes en charge de créer ces nouvelles mindmap nous ont toutefois donné des pistes sur le vocabulaire qui serait probablement intégré au jeu sérieux mais ces pistes n'étaient pas définitives et ont nécessité quelques remaniement par la suite.

Après l'étude de la mindmap, nous avons classé les termes ou structures récurrentes dans un tableau pour distinguer le lexique de la syntaxe et des interventions visant à remédier à une incompréhension (*référence annexe 5*). A partir des informations répertoriées dans le tableau, nous avons déterminé ce qui ferait l'objet d'une activité préparatoire. Le choix s'est fait en

fonction de l'intérêt de ces éléments par rapport au jeu sérieux et leur maîtrise ou non maîtrise par des apprenants de niveau A2.

Selon l'étude de la mindmap, les prises de paroles des PNJ et de l'apprenant sont très inégales. Les discours prévus du personnage Céline Steinbach sont plus nombreux que ceux de l'apprenant. Le PNJ Céline Steinbach peut prendre la parole à de nombreuses reprises pour aider l'apprenant sans pour autant que celui-ci en ait fait la demande. En effet, le simple fait que l'apprenant n'ait pas agi de manière significative dans le jeu pendant un certain temps est analysé comme un besoin d'aide et déclenche le discours de Céline Steinbach. De plus, la réalisation des objectifs dans cette scène ne passe pas obligatoirement par la production orale, mais surtout par l'action. Les activités langagières dans la première scène seraient donc plutôt de la compréhension orale. La deuxième scène requiert plus de prises de parole de la part de l'apprenant puisque celui-ci doit répondre à des énigmes pour progresser dans sa mission. Cependant, pour que l'apprenant ait une plus grande liberté dans sa production, les concepteurs ont pris le parti de faire réagir le système de reconnaissance de la parole grâce à des mots clés et non des phrases ou portions de phrases. De cette manière le système sera capable d'analyser n'importe quelle phrase produite par l'apprenant comme juste s'il contient le mot clé, qu'elle soit grammaticalement correcte ou pas. L'apprenant n'aura donc pas à rechercher la structure et les termes précis qui sont attendus mais pourra construire sa propre phrase. L'inconvénient de ce choix est que l'apprenant peut aussi se contenter de ne dire que l'information recherchée, le mot clé, sans faire de phrase, et la réponse sera acceptée malgré tout. Globalement, et d'après la mindmap, il est prévu que l'apprenant écoute plus qu'il ne produise.

Les catégories choisies pour classer les outils langagiers retenus sont « vocabulaire », « syntaxe » et « stratégies de communication ». En ce qui concerne les deux premières catégories, il s'agissait surtout de réception. Nous avons choisi la troisième catégorie, plutôt fonctionnelle, pour regrouper tous les outils qui permettent, en production, de demander une précision, une information, une aide ou encore de faire répéter ; tout ce qui permettrait à l'apprenant de surmonter une difficulté.

Les paragraphes suivants présentent les éléments langagiers récurrents dans les dialogues entre l'apprenant et les différents PNJ, et les outils langagiers retenus pour la progression dans le jeu et à intégrer dans les activités préparatoires.

Compréhension orale

Les principales structures que nous avons retenues pour la syntaxe sont l'impératif, la place des pronoms à l'impératif et les phrases contenant « il faut » ou « tu dois ». Ces structures reviennent fréquemment car Céline Steinbach fait des suggestions ou donne des conseils tout au long du jeu sérieux pour aider l'apprenant à comprendre ce qu'il doit faire. Ces structures sont présentes dans les deux scènes et comme elles permettent à l'apprenant de surmonter les difficultés qui pourraient l'empêcher de remplir sa mission dans le jeu sérieux, il nous a semblé que les apprenants devaient être au moins capables de les comprendre. D'après les niveaux du CECR, l'impératif a déjà été étudié au niveau A2. Toutefois les enseignants de l'équipe pédagogique nous ont conseillé d'inclure un travail sur l'impératif dans les activités préparatoires car, selon eux, ce mode n'est pas toujours bien maîtrisé par les apprenants de niveau A2. Les besoins syntaxiques pour la réalisation des objectifs de la scène 1 se limitent à ces structures. Pour la scène 2, s'ajoute à cela la structure interrogative puisque l'objectif est de répondre correctement aux énigmes du virus informatique. D'après le CECR et les enseignants de langues étrangères du projet travaillant avec ces niveaux, la structure interrogative est déjà connue des apprenants. C'est pourquoi nous n'avons pas jugé nécessaire de l'intégrer en priorité dans les objectifs des activités préparatoires.

Le lexique dans le jeu sérieux est surtout lié aux domaines abordés : les monuments religieux avec la cathédrale de Strasbourg et les technologies numériques qui sont soit présents dans le scénario (logiciel pour visiter la cathédrale à différentes époques) soit nécessaires pour comprendre comment interagir dans le jeu sérieux (matériel). Il est possible voire probable que des termes tels que « rosace », « voute », « virus informatique » ou « smartphone » soient connus dans la langue source mais sûrement pas dans la langue cible. Il s'agit de vocabulaire trop spécifique pour avoir été étudié en langue étrangère dans des classes de niveau A2. Il était important, alors, que les apprenants aient déjà travaillé sur ces champs lexicaux avant l'immersion. Dans la seconde scène, le thème central est toujours la cathédrale de Strasbourg et plus spécifiquement la signification des couleurs de la rosace, c'est-à-dire la création de la Terre. Comme ce jeu est en partie à destination de classes françaises, laïques, nous avons décidé de ne pas intégrer de notions religieuses dans ces énigmes et de focaliser plus sur la nature que sur le rôle de Dieu dans la création du Monde. Le vocabulaire de cette seconde scène comprendra donc des termes décrivant la nature tels que « terre », « eau », « végétation », « ours ». Les termes choisis ne poseraient pas de problème de compréhension aux apprenants selon les enseignants de l'équipe. De plus, la reformulation (trois énigmes formulées différemment pour chaque couleur à découvrir), avec des termes assez basiques et

proches de la langue source comme « jeans » ou « jardin » dans la troisième formulation suffirait à remédier aux problèmes de compréhension qu'ils pourraient malgré tout rencontrer.

Production orale

Dans la première scène, la réalisation des objectifs ne passe pas nécessairement par l'oral. En revanche, dans le cas où l'apprenant ne comprendrait pas ce qu'il doit faire, il a la possibilité de demander de l'aide au personnage Céline Steinbach. L'apprenant doit donc être capable de poser des questions sur la tâche à accomplir et sur les termes qu'il ne comprend pas. C'est en posant ces questions que les apprenants pourront développer leurs stratégies de communications. Le développement de ces stratégies de communications était, au départ, un des objectifs principaux du jeu sérieux concernant la production orale. L'expression « stratégies de communication » désigne, dans ce projet, les demandes visant à remédier à une incompréhension sur la tâche ou la langue. On peut rapprocher ces « stratégies de communication » à ce que le CECR définit comme « stratégie », c'est-à-dire un « agencement organisé, finalisé et réglé d'opérations choisies par un individu pour accomplir une tâche qu'il se donne ou qui se présente à lui » (CECR, p. 15). Les demandes d'aide ou de précision produites par l'apprenant étant considérées comme des « opérations » qui permettent à l'apprenant d' « accomplir une tâche [...] qui se présente à lui » (CECR, p. 15). Afin que ce sous-objectif reste cohérent par rapport au niveau visé, les mots clés sont assez simples. Par exemple le pronom « quoi » associé au verbe « faire » sera analysé comme un besoin d'aide sur la tâche à accomplir alors que « comprendre » pourra être interprété comme un besoin d'explication linguistique lorsqu'il est associé à un terme précis ou comme un besoin d'explication sur l'action lorsqu'il est formulé à un endroit spécifique. Cette capacité à utiliser les stratégies qui conviennent le mieux pour remédier à une incompréhension donne une certaine autonomie à l'apprenant, dont il aura besoin pour progresser dans le jeu sérieux. Il est donc important pour cela que les apprenants aient quelques outils langagiers pour prendre la parole et poser des questions lors de l'immersion. De plus, d'après la mindmap, la plupart des prises de parole prévue de la part de l'apprenant sont ces demandes d'aide.

D'autre part, en termes de production orale, l'apprenant devra donner la solution aux énigmes du virus informatique. Les réponses attendues sont les couleurs « bleu », « vert », « blanc » et « marron ». Comme la reconnaissance de la parole fonctionne avec des mots clés, la seule connaissance de ces termes est suffisante. L'apprenant n'a pas besoin de formuler des phrases complètes, bien que cela soit l'objectif du jeu sérieux, pour que sa réponse soit juste. Selon les

niveaux de référence du CECR le nom des couleurs est déjà acquis au niveau A2. Aussi, la révision des couleurs ne nous a pas paru primordiale dans la conception des activités préparatoires.

3. Choix méthodologiques

3.1. Cohérence des activités

La littérature sur les scénarios en didactique des langues nous indique que ces scénarios sont un moyen efficace de « donner un sens » aux activités. On retrouve par exemple cette expression dans l'analyse de « un semestre en France » de Ortiz et Denorme (2009) qui remarquent que « la scénarisation [...] permettait donc de donner du sens à la tâche » (Ortiz et Denorme, 2009, p. 94). Durietz et Jérôme (2009) précisent dans leur étude d'une « approche basée sur scénario » que c'est la « contextualisation [qui] permet de donner un sens aux activités et apprentissages » et que cette « contextualisation [est] apportée par un scénario envisageable dans la réalité » (Durietz et Jérôme, 2009, p. 65). Au-delà de « donner un sens » aux activités, la scénarisation permet « la cohérence et la continuité des activités » (Durietz et Jérôme, 2009, p. 65).

Par ailleurs, à l'origine, le cahier des charges (EVEIL-3D, 2012a) recommandait de concevoir les activités préparatoires comme une phase d'enquête. Dans cette étape du scénario en réalité alternée, les apprenants devraient assembler et comprendre le scénario graduellement.

Pour ces raisons, nous avons opté pour une cohérence scénaristique. Le fil conducteur des activités préparatoires ne sera ni un objectif communicatif (fonctionnel) ni un thème (thématique) mais le scénario conçu. Dans le but de conserver une forme de continuité avec toutes les phases du jeu en réalité alternée, c'est-à-dire aussi bien le jeu sérieux que la visite de la cathédrale, nous avons souhaité créer un scénario global cohérent avec celui du jeu sérieux.

Néanmoins, il y a toujours un risque que les apprenants se lassent du scénario. C'est le constat qu'on fait Durietz et Jérôme dont « une partie [du] public s'est de moins en moins impliquée dans la réalisation de la mission soit à cause de sa longueur, soit à cause de sa complexité » (2009, p. 67). Nous veillerons donc à ce que le scénario ne soit pas trop complexe et que les

étapes avant de réaliser la mission ne soient pas trop longues. Par ailleurs, il avait été décidé que le temps des activités préparatoires ne dépasserait pas six heures ou six séances.

3.2. Progression

La progression dépend en partie du scénario global. Il était nécessaire de faire un compromis entre un scénario réaliste vis-à-vis du jeu sérieux et une progression cohérente par rapport au niveau des apprenants. Il nous paraissait assez logique que des notions abordées lors des premières activités seraient réutilisées dans les suivantes puisque des sujets abordés en début de scénario reviendraient probablement plus tard dans le scénario. C'est pourquoi nous avons préféré opter pour la progression spiralaire.

3.3. Acquisition des contenus

Afin de conserver la cohérence et la continuité des activités apportées par le scénario global, nous avons préféré ne pas faire de point spécifique sur langue. En suivant le principe de la didactique invisible, permettant aux « ficelles » de « se fondre dans le décor » (Mangenot et Penilla cités par Olliver, 2012), nous voulions que l'apprentissage des compétences s'opère sans que le processus soit conscient. Dans cette optique, la grammaire et le lexique seraient utilisés dans les activités comme des outils, des « compétences [...] à étudier dans la perspective de la réalisation d'une tâche déterminée préalablement » (Durietz et Jérôme, 2009, p. 67). Quant aux stratégies de communication, nous avons pensé qu'une activité centrée sur cette compétence romprait aussi la cohérence et la continuité du scénario. Il nous a semblé plus intéressant de travailler cette compétence tout au long des activités préparatoires.

4. Présentation des activités préparatoires

4.1. Introduction au thème : art roman et art gothique

La première activité du guide enseignant, « construction d'une voûte romane et d'une voûte gothique » (*référence annexe 7*), ne s'intègre pas dans le scénario global. Cette première

activité nous permettait de faire le point sur les notions culturelles abordées dans le jeu sérieux tout en faisant acquérir quelques mots de vocabulaires aux apprenants, et ce sans alourdir le scénario des activités.

Cette activité posait deux problèmes. Le premier, que les compétences à enseigner ne sont pas spécifiques au domaine du FLE et que ces compétences pourraient manquer à l'enseignant. L'activité devait être soit très directive soit menée en collaboration avec un enseignant de la matière concernée par les monuments et l'architecture religieuse, l'histoire ou les arts plastiques. Le second, qu'il faudrait motiver un public à travailler sur un sujet qui, *a priori*, ne les intéresse pas particulièrement. Pour régler le second problème nous avons choisi de proposer une activité ludique qui existait déjà (« La cathédrale de sucre » et « La cathédrale en carton » par Michel Chéron) et qu'une des enseignantes du projet avait testée en classe d'arts plastiques. Il s'agit d'une activité où les apprenants construisent eux-mêmes une voûte romane en sucre et une voûte gothique en carton pour prendre conscience de la différence entre les deux courants.

Nous avons adapté l'activité à une classe de langue vivante, avec des consignes plus simples et compréhensibles pour des apprenants de niveau A2. La fiche élève comporte des photos, des schémas et des symboles pour guider les apprenants (extrait de la fiche élève ci-dessous).

2^{ème} essai : construire un arc en berceau

- ✂ Tailler les sucres avec le papier de verre.

Clé de voûte



Autres sucres



Illustration 3

- ✂ Placer le demi-cercle, et poser les sucres dessus en commençant par le bas. La clé de voûte se pose au sommet de la voûte.
- ✂ Retirer le demi-cercle quand tous les sucres sont posés.
- ⚠ Il ne faut pas casser l'arc en berceau au moment de retirer le demi-cercle



Illustration 4

3^{ème} essai : construire un arc en berceau avec butées

- ✂ Construire l'arc en berceau comme expliqué en 2.
- ✂ Ajouter des murs comme sur la photo.
- ✂ Retirer le demi-cercle quand tous les sucres sont posés.
- ⚠ Il ne faut pas casser l'arc en berceau au moment de retirer le demi-cercle.



Illustration 5

Illustration 7 – extrait de la fiche élève 1

Nous avons aussi ajouté une étape en amont de la construction qui permettrait aux apprenants de formuler des hypothèses sur la différence entre les deux courants à partir de photographies. Pour compenser le manque possible de connaissances sur le sujet, il y a un paragraphe à destination de l'enseignant inclus dans le déroulement de l'activité (ci-dessous) qui résume les informations à transmettre aux apprenants.

- Compléter ou corriger si besoin les réponses données en expliquant dans la langue de scolarité les différences entre les deux styles et les raisons du passage de l'art roman à l'art gothique.

Exemple :

Le passage du style roman au style gothique est lié à une vision plus positive de la religion : puisque Dieu est lumière, la lumière doit entrer dans le lieu de culte.

Il y a eu des avancées techniques qui ont permis de construire des monuments plus grands et notamment le nouveau système de voute : elle est soutenue par 4 colonnes alors qu'il n'y en avait que deux pour chaque voute dans l'art roman.

Les principaux changements : les murs des cathédrales sont plus hauts et ne sont plus porteurs ; cela permet de faire plus de fenêtres décorées avec des vitraux. La rosace est un vitrail, c'est un élément caractéristique de l'art gothique. Les monuments sont très décorés à l'intérieur comme à l'extérieur.

- Faire le lien avec la suite : la construction d'une voute romane et d'une voute gothique.

Exemple :

Vous allez construire une voute romane et une voute gothique pour voir cette différence de technique entre les deux styles.

Illustration 8 – extrait du déroulement de l'activité 1

4.2. Présentation des personnages, du lieu et de la mission

La deuxième activité, « carte de visite de Céline Steinbach » (*référence annexe 7*) fait entrer les apprenants dans le scénario en commençant par le personnage principal. Les apprenants découvrent un nom, Céline Steinbach, sans plus d'informations, en recevant une carte de visite. Le premier cours ne s'attarde pas sur le scénario ; l'activité ne dure que quelques minutes. C'est à la maison que les apprenants vont enquêter sur cette personne. Ils sont chargés de faire des recherches sur le site internet de Céline Steinbach, dont l'adresse est notée sur la carte de visite, et de récolter un maximum d'informations sur cette personne pour pouvoir en discuter le cours suivant lors de l'activité quatre, « synthèse des informations du site de Céline Steinbach » (*référence annexe 7*). Ce devoir à faire à la maison est une première opportunité pour l'apprenant de rechercher une information pertinente dans un texte, comme il devra le faire, mais à l'oral, lors de l'immersion dans le jeu sérieux. En s'informant sur Céline Steinbach, les apprenants devront comprendre qu'elle travaille sur une modélisation

3D de la cathédrale de Strasbourg. Cet élément permet de faire le lien avec l'activité suivante, le webquest.

Le webquest (*référence annexe 7*) est disponible sur le site de Céline Steinbach afin de tester les connaissances des visiteurs du site sur la cathédrale de Strasbourg (exemple de questions ci-dessous). Le but de cette activité, vis-à-vis du jeu sérieux, est double. D'une part l'apprenant découvre la cathédrale de Strasbourg, son architecture, les espaces, les particularités, etc. D'autre part, l'apprenant se heurte à un vocabulaire spécifique tout nouveau dont il aura besoin dans le jeu sérieux, et qu'il va pouvoir acquérir d'abord par la compréhension puis par la copie et enfin par un réinvestissement le cours suivant. Bien que l'équipe ait pris la décision d'appeler cette activité « webquest », elle n'a pas réellement les critères d'une telle activité.

Les espaces de la cathédrale :

2. Où sont la nef et la crypte dans la cathédrale de Strasbourg ? Note les noms de ces espaces aux bons endroits sur le plan de la cathédrale.
3. Lequel de ces deux espaces est de style roman et lequel est de style gothique ? Pourquoi ?

Illustration 9 – extrait du webquest

Le troisième cours n'apporte pas d'information supplémentaire concernant le scénario. Cependant, l'activité sept, « rédaction du courriel à Céline Steinbach » (*référence annexe 7*) dont un extrait de la fiche élève est donné ci-après, permet de faire le point sur celles déjà rencontrées et de créer un contact avec ce personnage.

→ 1. Choisis tes formules de salutation pour le courriel à Céline Steinbach.

Accueil : _____

Prise de congé : _____

→ 2. Écris le courriel à Céline Steinbach. Dans ton courriel, tu écris que :

- Tu t'appelles... *exemple : Je m'appelle ...*
- Tu as reçu sa carte de visite.
- Tu as vu son site internet.
- Tu voudrais savoir pourquoi elle a laissé sa carte de visite.

À :
De :
Objet :
Message :

Illustration 10 – extrait de la fiche élève 2

Dans cet e-mail, les apprenants doivent dire ce qu'ils ont fait après avoir reçu la carte de visite et demander la raison pour laquelle ils l'ont reçue. Ce contact qu'ils créent permet de relancer le scénario. L'envoi de l'e-mail à l'adresse indiquée sur la carte de visite déclenche le renvoi automatique d'une réponse si des mots clés sont présents dans le texte du courriel. Aussi, si les apprenants suivent correctement la consigne, ils recevront un mail de Céline en retour, avec l'explication qu'ils demandent. Cet e-mail envoyé automatiquement nous permet de créer une ambiguïté quant à l'existence de cette interlocutrice. De cette façon nous accentuons le flou qui existe entre le réel et le jeu, et espérons que l'apprenant sera plus enclin à s'adresser à Céline pendant l'immersion. Les apprenants préparent le courriel en classe, en binômes, mais ne l'envoient pas de suite. L'enseignant désigne un nombre réduit d'apprenants qui auront la responsabilité d'envoyer leur message à Céline Steinbach au nom de toute la classe. L'idée derrière cela était de donner une responsabilité aux apprenants choisis, ce qui les encouragerait à faire le travail et à ne pas se reposer sur les autres (réalité souvent observée dans les classes des enseignants de l'équipe). Les apprenants qui doivent envoyer le mail doivent aussi surveiller s'ils reçoivent une réponse sur leur messagerie pendant la semaine.

L'objectif du cours quatre est de prendre connaissance des autres personnages, de leurs liens et de la mission. Les apprenants obtiennent ces informations directement de Céline Steinbach. Dans la réponse au courriel, un enregistrement audio contenant toutes ces indications est joint au texte. Dans le monologue de Céline Steinbach sont réemployés des termes vus dans les

activités précédentes. Il y a aussi des nouveaux mots ou expressions, ainsi que des structures grammaticales récurrentes du jeu sérieux qui apparaissent. La neuvième activité (*référence annexe 7*) permet aux apprenants d'exercer leur capacité à relever des mots clés dans un flux continu à l'oral, et, à partir de ces mots, de reconstituer le sens du message. Il était important, selon nous, de travailler cette compétence pour le jeu sérieux car des apprenants de niveau A2 devront sans doute utiliser ce même procédé pour comprendre les discours des PNJ lors de l'immersion. Les apprenants peuvent vérifier qu'ils ont bien compris le monologue avec l'activité dix. Cette seconde activité sur le texte audio est un moyen de fixer les nouveaux outils langagiers et en même temps, de s'assurer que ceux déjà étudiés sont acquis, au moins en compréhension.

Lorsque les apprenants ont en mains toutes les informations nécessaires pour comprendre le scénario et ses enjeux, ils doivent envoyer un nouveau courriel à Céline Steinbach pour accepter leur mission. La réponse qu'ils reçoivent leur indique la dernière étape à effectuer avant d'aller sauver Arthur Steinbach c'est-à-dire l'étude du texte de calibrage.

4.3. Préparation à l'entrée dans l'environnement immersif

Le texte de calibrage (ci-dessous) est directement lié au jeu sérieux puisqu'il sert de « sésame » pour commencer le jeu. Au-delà de cet aspect pratique, le texte de calibrage reprend une partie du vocabulaire vu dans les activités du guide et sert de support pour rappeler les notions culturelles et les informations scénaristiques qui pourront leur servir dans le jeu. Pour l'enseignant c'est l'occasion de faire un bilan sur les cinq cours qui ont précédé celui-ci.

Bonjour.
Je suis architecte numérique.
Je veux voyager dans le temps, dans la cathédrale de Strasbourg.
Je souhaite entrer dans l'environnement 3D « Architecte deux mille quinze ».

Il faut sauver Arthur Steinbach.
Je vais aider sa fille Céline.
Elle a besoin de moi pour retrouver son père.

Je veux gagner et détruire le virus informatique.
Il casse les colonnes dans la crypte. Je dois les réparer.
La rosace de la nef a perdu ses couleurs.
Je dois comprendre la signification de ses couleurs et peindre la rosace.

Je suis d'accord pour cette mission.
Je connais la cathédrale de Strasbourg.
Je sais aussi que le virus est dangereux.
En route pour l'année mille quinze !

Illustration 11 – texte de calibrage

4.4. Retour à la réalité : la visite de la cathédrale

A la fin du jeu en réalité alternée, il était prévu qu'une visite de la cathédrale de Strasbourg soit organisée avec toute la classe pour faire le lien avec la réalité une fois terminé le jeu sérieux. Le déroulement et les objectifs de la visite n'étaient pas clairement définis au moment où j'ai intégré l'équipe, hormis le souhait de faire un lien entre virtuel et réel.

Nous avons pris le parti d'utiliser cette visite pour donner la possibilité à l'enseignant d'évaluer les apprenants. Ces derniers ont pour objectif de chercher des éléments (espace, architecture, etc.) de la cathédrale, qu'ils ont vus dans le jeu sérieux ou étudié dans les activités préparatoires, à partir d'une feuille de route. Afin que les apprenants y trouvent un intérêt, la visite de la cathédrale n'est pas linéaire et se présente sous forme d'un « rallye photo ».

C'est avec cette activité ludique que s'achève le jeu en réalité virtuelle, offrant à l'apprenant la possibilité de voir dans la réalité ce à quoi correspond ce qu'il a vu dans l'environnement virtuel.

Partie IV : analyse

1. Présentation des tests

Le jeu en réalité alternée a été testé entre avril et mai 2014. Une première version du jeu avait déjà fait l'objet de test en juin 2013 au lycée Couffignal, afin d'observer les réactions corporelles et verbales des élèves, le maniement des éléments du matériel et le fonctionnement de l'ensemble en situation. Depuis ce test, des modifications avaient déjà été apportées au dispositif de réalité virtuelle. En revanche, les activités avant et après l'immersion n'ayant été conçues que cette année, elles n'avaient encore jamais été testées.

Dans cette partie on distinguera le test des activités en classe, le test du jeu sérieux et le test de la visite de la cathédrale de Strasbourg.

1.1. Test des activités préparatoires

Classe test

Le test des activités préparatoires s'est déroulé à Landau en Allemagne, à la Grundschule GS Landau, entre le vingt-et-un avril et le seize mai. Les activités ont été faites avec une classe de seize élèves de huitième (niveau quatrième en France), quatorze ans en moyenne, en cours de français langue étrangère. Ce cours avait lieu une fois par semaine et durait quarante-cinq minutes. L'enseignante qui a mis en place ces activités est l'enseignante qui enseigne normalement le FLE à cette classe, et elle est également professeure d'arts plastiques.

Rôle de l'enseignant

Son rôle était de mener les activités en classe, de motiver les apprenants vis-à-vis du scénario global et de s'assurer du bon déroulement des activités, en suivant les indications données dans le guide pédagogique pour l'ordre et le déroulement des activités, et l'utilisation des documents. Nous pouvions ainsi voir les faiblesses de ce guide.

Conditions

L'expérience a eu lieu dans la salle de classe habituelle pour la plupart des activités. Parfois les activités nécessitaient l'utilisation d'un ordinateur avec accès à internet. Certaines activités se sont donc déroulées dans la salle informatique de l'école, que l'enseignante devait réserver à l'avance pour s'assurer qu'elle serait disponible le moment venu.

L'enseignante qui a testé les activités avait aidé à la conception en nous donnant des informations sur le niveau réel des apprenants de huitième, notamment les élèves de la classe concernée, sur les compétences qu'ils maîtrisent et celles qu'il faudrait approfondir ou développer, et en nous donnant son avis sur les activités susceptibles de fonctionner ou pas. Par ailleurs une rencontre avait été organisée afin de pouvoir régler les incompréhensions avant l'expérimentation. Elle connaissait donc bien les activités au moment du test.

Mode de recueil de données

Nous avons fait le choix de ne pas introduire d'élément perturbateur dans la classe c'est pourquoi le test des activités n'a pas été filmé et aucun observateur « étranger » à la classe n'a été chargé de suivre le déroulement des activités. Le rôle de l'enseignante était donc aussi de noter toutes ses observations personnelles et en suivant des critères que nous lui avons indiqués. Elle a ensuite pu transmettre ses observations à l'équipe didactique lors d'une réunion prévue à cet effet. Les retours ont soulevé des questions qui ont permis de préciser certaines informations et d'aller plus loin dans la réflexion sur les activités.

1.2. Test du jeu sérieux immersif

Classe test

Le jeu sérieux a été testé dans la même école (GS Landau) avec les mêmes élèves et enseignante. Néanmoins, l'expérimentation n'a pas eu lieu dans la salle de classe habituelle. Le dispositif a été installé dans la salle où sont normalement exposés les projets des élèves.

Rôle de l'enseignante

Pour le jeu sérieux, l'enseignante devait seulement aider à organiser les passages des élèves. Elle ne devait pas intervenir pendant la session de jeu puisque les responsables du projet

souhaitaient observer comment les apprenants réagiraient, seuls face au dispositif, et s'ils prendraient la parole. Cependant, après quelques passages, elle est finalement restée dans la salle avec les élèves et a pris le rôle de médiateur. L'enseignante ne connaissait pas suffisamment le jeu sérieux au moment où elle a pris le rôle de médiateur, elle l'a découvert avec ses élèves.

Conditions

L'expérimentation s'est déroulée le 23 mai 2014, sur une demi-journée seulement, rapidement après la fin du test des activités. La matinée a été divisée en créneaux de vingt minutes, ce qui correspond au temps d'une session de jeu.

Les apprenants ont été séparés en deux groupes. Le premier groupe a testé le jeu sérieux sur un dispositif utilisant la réalité virtuelle (écran 3D, reconnaissance des gestes et de la parole, ...) et le second sur un ordinateur. Cette répartition en deux groupes avait pour but de comparer l'implication sensori-motrice des élèves, et, à terme, d'analyser l'impact de la réalité virtuelle sur l'apprentissage. Les apprenants passaient un par un sur les deux dispositifs puisque le jeu sérieux est mono-joueur, dans des salles séparées.

Dans chaque salle étaient présents des responsables du projet, au moins un spécialiste technique et un spécialiste didactique. Dans celle du dispositif utilisant la réalité virtuelle, une personne était également assignée pour faire fonctionner l'émulateur de reconnaissance de parole. L'émulateur remplace le système de reconnaissance de la parole qui n'était pas encore fonctionnel. Cette personne avait pour rôle de noter les mots-clés que le système de reconnaissance de la parole devrait normalement reconnaître au moment où les apprenants prenaient la parole. N'ayant pas eu le temps de développer l'étape « bac-à-sable » avant le test, une des personnes présentes dans la salle devait également équiper l'apprenant et expliquer comment utiliser le matériel.

Mode de recueil de données

Chaque salle était équipée d'une caméra. Il y avait également un observateur avec une grille dans chacune. Après leur passage sur le dispositif, les apprenants devaient se rendre dans une troisième salle où ils passaient un entretien semi-directif avec l'un des responsables dans la langue de scolarisation (allemand) à propos de leur expérience.

Cette expérimentation mêle donc les deux types de recueil de donnée, direct et indirect, afin d'obtenir des informations à la fois objectives sur le déroulement de l'expérience, et subjective pour connaître le ressenti des apprenants.

1.3. Test de la visite (fin du jeu en réalité alternée)

Classe test

La classe était la même, les seize élèves de huitième accompagnés de l'enseignante qui était déjà présente au test des activités et à celui du dispositif. Les élèves ne sont plus divisés en deux groupes mais réparties en quatre groupes de quatre. Idéalement les apprenants auraient dû faire l'activité en binômes mais une erreur s'est produite et cela nous a obligé à organiser les groupes de travail de cette façon. Cette fois l'expérimentation ne se déroulait pas à l'école de Landau mais à Strasbourg puisque les élèves devaient visiter la cathédrale Notre Dame.

Rôle de l'enseignant

L'enseignant encadrait l'activité mais n'y participait pas. Les groupes devaient être autonomes dans cette tâche et l'enseignant n'intervenait que s'il y avait une difficulté pour comprendre un terme ou un blocage quelconque dans l'activité.

Conditions

Le test a eu lieu le onze juillet, plusieurs semaines après avoir expérimenté le jeu sérieux. Il était prévu de laisser deux heures aux apprenants pour réaliser leur tâche mais en définitive, une heure a suffi.

Contrairement à l'expérimentation du jeu sérieux, l'enseignante avait pu se renseigner sur la tâche à mettre en place plusieurs semaines à l'avance. Le jour du test, elle maîtrisait l'activité.

Au début du test, l'enseignante a donné une fiche « Rallye photo » (*référence annexe 7*) à chaque groupe et a vérifié qu'il y ait au moins un téléphone avec appareil photo et un stylo par équipe. Elle a également expliqué les termes qui paraissaient difficiles. Ensuite les apprenants ont fait l'activité seuls, ils se déplaçaient autour et dans la cathédrale, faisaient les étapes dans l'ordre qu'ils souhaitent, etc. A la fin du temps imparti, l'enseignante a regroupé les élèves pour corriger.

Mode de recueil de données

Un membre de l'équipe a accompagné l'enseignante lors du test pour noter ses observations selon des critères.

2. Atouts et faiblesses du jeu en réalité alternée

L'analyse des atouts et faiblesses du jeu en réalité alternée, se basera sur les observations faites lors des tests.

2.1. Préparer avant l'immersion

L'objectif principal des activités était de préparer les apprenants à l'immersion dans le jeu sérieux. La préparation devait concerner à la fois le scénario, la langue et la culture, et elle devait leur permettre de progresser dans le jeu sérieux sans aide extérieure. Cette étape a été intégrée au scénario en réalité alternée et les activités devaient donc être cohérentes vis-à-vis de celui-ci. Dans cette partie, on tentera d'analyser si la préparation a été effective, si c'est un atout ou une faiblesse dans ce jeu en réalité alternée. Est-ce que les apprenants avaient les outils nécessaires pour progresser seuls dans le jeu sérieux ? Est-ce que ça les a aidés ?

Eléments du scénario

Grâce aux activités, les apprenants connaissent les personnages, le lieu-thème du scénario et les objectifs généraux du scénario. Ils ont découvert leur rôle dans ce scénario : ils doivent se rendre dans la cathédrale virtuelle afin de sauver Arthur Steinbach, le père de Céline, et détruire le virus qui est la cause de sa disparition.

Les entretiens ont montré que les apprenants en avaient conscience. Plusieurs ont, par exemple, dit qu'ils se trouvaient dans la cathédrale de Strasbourg bien que ce ne soit pas précisé pendant l'immersion.

En revanche, ils n'avaient pas connaissance des objectifs spécifiques de la scène. L'objectif général, sauver Arthur Steinbach, était expliqué dans les activités, mais il n'y avait pas de détail sur ce qui est attendu d'eux dans chaque scène. Tous ont donc cherché longtemps avant

de comprendre ce qu'ils devaient faire, quel était le but du jeu, sauf ceux qui étaient aidés par l'enseignante. La plupart se sont retournés après quelques minutes pour demander de l'aide à l'équipe qui les surveillait.

De plus, beaucoup ont semblé perturbés par le personnage qui apparaissait à droite de l'écran. Certains ont pensé que le personnage les représentait, que c'était leur avatar. En réalité, il s'agissait du personnage non joueur Céline Steinbach. Si les apprenants n'ont pas fait le lien avec le personnage c'est, d'une part, parce qu'ils n'ont jamais vu Céline Steinbach lors des activités. Ils ne connaissent pas son apparence. D'autre part, dans le jeu sérieux, Céline Steinbach porte un masque similaire à celui du virus pour ne pas être attaquée. Même en connaissant son visage, il y aurait pu y avoir une confusion. Le fait qu'ils aient cru, pour certain, que le personnage représentait leur avatar pourrait également être lié aux déplacements du personnage non joueur dans l'environnement. Craignant que les apprenants puissent manquer un geste de Céline Steinbach qui les aiderait, les développeurs ont décidé de programmer le jeu de façon à ce que Céline Steinbach soit toujours à proximité et dans le champ de vision du joueur. Elle se retrouve donc souvent au premier plan de l'environnement. Cette position dans l'environnement a pu porter à confusion. Quelle qu'en soit la raison, cette incompréhension pourrait perturber le déroulement du jeu.

Outils linguistiques

Lors de l'immersion, l'enseignante a fait remarquer que des termes comme « réparer » ou « colonne » n'avaient pas été préparés dans les activités. Si les apprenants n'avaient jamais entendu ces mots auparavant, comment auraient-ils pu les comprendre et les repérer dans le discours de Céline Steinbach ? Or, pour comprendre leur mission dans la scène, ils devaient être capables de comprendre les suggestions de Céline Steinbach qui leur indiquait de réparer les colonnes. Il est possible qu'ils n'aient pas compris ces suggestions et qu'elles ne leur aient été d'aucune aide pour la compréhension des objectifs ludiques.

Par ailleurs, les apprenants avaient des difficultés à formuler des questions pour demander de l'aide au personnage non joueur. Pourtant, l'enseignante devait les encourager, à chaque cours, à poser des questions en français pour signifier qu'ils ne comprenaient pas un terme ou une activité, et s'entraîner ainsi à ce type de questions.

Néanmoins, comme l'objectif de la scène ne nécessitait pas de production orale de la part des apprenants, ce manque n'était pas forcément un problème. Ils pouvaient décider de trouver la solution par eux-mêmes et gagner malgré tout. Plusieurs élèves ont réussi à comprendre seul.

Eléments culturels

Contrairement aux deux autres niveaux de préparation, langue et scénario, les éléments de culture présentés dans les activités étaient assez bien maîtrisés. L'un d'eux a même précisé, pendant l'entretien, que la scène s'était déroulée dans la nef de la cathédrale. Il a confondu la crypte et la nef, certes, mais il s'est souvenu de leur nom et existence.

Cependant, nous avons remarqué que ces notions de culture n'étaient pas nécessaires pour gagner dans la première scène. Le cas de la seconde scène, qui n'a pas été testée, serait différent puisque l'apprenant doit comprendre la symbolique des couleurs de la rosace de Strasbourg et replacer ces couleurs aux endroits qui conviennent. Le fait d'avoir étudié la rosace lors des activités pourrait les aider dans le cas où ils ne trouveraient pas la signification de l'énigme sur les couleurs.

Néanmoins la quantité de savoirs culturels intégrée aux activités est largement supérieure aux besoins du jeu sérieux, même ceux de la seconde scène. Par ailleurs, l'enseignante nous a fait part de la difficulté des apprenants à répondre à toutes les questions de la première version du webquest (*référence annexe 6*). Il n'était pas nécessaire d'alourdir et de complexifier les activités préparatoires. Elles n'avaient pas pour rôle de développer les connaissances sur l'architecture religieuse mais de préparer à l'immersion.

Conclusion partielle

La préparation n'a pas été suffisamment approfondie. Il manquait des informations précises sur le scénario et des outils linguistiques aux apprenants pour pouvoir progresser seuls dans le jeu sérieux. A l'inverse ils avaient acquis une quantité trop importante de savoirs culturels par rapport aux besoins du jeu.

2.2. Favoriser la demande d'informations

Ce manque d'information sur le scénario et d'outils linguistiques pour comprendre l'objectif des scènes du jeu sérieux n'était pas un oubli de notre part mais une volonté des responsables.

En effet, les responsables ont fait le choix de ne pas fournir toutes les informations au joueur pour qu'ils prennent la parole dans le jeu sérieux et posent des questions au personnage non joueur. Ils ont donc estimé que le manque d'information les encouragerait à prendre eux-mêmes l'initiative de parler dans le jeu. Les questions qu'ils seraient susceptible de poser (définir un mot, demander de l'aide, ...) ont été anticipées par les concepteurs et répertoriées dans la mindmap (*référence annexe 3*).

Ce que les responsables n'ont pas pris en compte, c'est ce que l'un des membres a nommé « le biais actionnel – cognitif ». Selon lui, les personnes ont tendance à favoriser l'action plutôt que le dialogue. Autrement dit, le joueur va tenter de résoudre son problème seul avant de demander de l'aide. Pour illustrer cette tendance, il a pris l'exemple d'un élève qui avait clairement dit, lors du test de Couffignal, qu'il ne souhaitait pas parler.

Cette tendance a effectivement été observée lors du test à Landau. On a bien observé que les apprenants avaient testé toutes sortes d'action sur l'environnement. Tous les apprenants se sont déplacés longtemps dans l'environnement en cherchant ce qu'ils devaient faire. L'un d'eux a poursuivi le virus informatique, pensant qu'il devait riposter à ses attaques. Beaucoup ont remarqué les escaliers dans les coins de la salle virtuelle et ont essayé de les prendre en vain. C'est seulement après avoir essayé toutes les possibilités qu'ils ont demandé de l'aide autour d'eux. Il est toutefois difficile de dire avec certitude si les apprenants sont restés muets par volonté ou s'ils n'avaient pas conscience qu'ils pouvaient parler au personnage non joueur.

Dans tous les cas, la méthode visant à préparer seulement partiellement les élèves pour qu'ils demandent de l'aide dans le jeu sérieux n'a donc pas fonctionné. Les apprenants n'ont pas pris la parole d'eux-mêmes et lorsqu'ils se sont exprimés, c'était parce que les membres de l'équipe les y encourageaient.

2.3. Scénario en réalité alternée

Donner du sens aux tâches

La scénarisation, notamment dans la phase d'activités préparatoires, permet d'associer différentes tâches et de leur donner du sens les unes par rapport aux autres. Sans le scénario, les activités préparatoires auraient sans doute abordé chaque compétence séparément, et chaque activité aurait été isolée sans lien avec la précédente ou la suivante. Le jeu sérieux,

également, n'aurait pas eu de lien avec ces activités. Le scénario en réalité alternée permet au jeu sérieux et aux composantes qui l'entourent de former un tout cohérent. Chaque tâche du jeu en réalité alternée est définie par l'objectif du scénario global, toutes convergent vers le même but : sauver Arthur Steinbach et détruire le virus.

Justifier l'usage de la langue

Ensuite, la forme et les règles d'usage de la langue ne sont plus au centre des tâches. Pour l'apprenant, l'objectif n'est pas de développer des compétences langagières ou culturelles mais de se renseigner sur une personne en visitant son site internet, de lui envoyer un mail, ou encore de comprendre pourquoi cette personne l'a contacté. De même, s'il écoute les suggestions de Céline Steinbach dans la langue étrangère, ce n'est pas pour développer sa compréhension orale ou être évalué, c'est pour comprendre comment il peut réussir à terminer la scène. Tout comme la compréhension des énigmes et la production d'une réponse, dans la scène deux, seraient motivées par l'envie de gagner et non d'améliorer son usage de la langue orale.

L'usage de la langue est justifié par un objectif ludique, inhérent au scénario. L'apprenant se sert de la langue (réception et/ou production) comme d'un outil pour parvenir à ses fins. Son objectif n'est pas de formuler une phrase juste mais de se faire comprendre. De même, lorsqu'il écoute le discours du personnage non joueur, il n'essaie pas de comprendre chaque mot, il cherche à en saisir le sens global. Cette approche de l'utilisation de la langue est plus proche d'une situation de communication authentique.

Toutefois, on peut regretter que la scène un, qui a été testée, n'impose pas le recours à la langue pour atteindre les objectifs. L'apprenant n'a aucune raison apparente de prendre la parole pour s'exprimer et le test prouve qu'il ne le fait pas s'il n'y est pas forcé. L'usage de la langue est justifié par le scénario, certes, mais seulement si les objectifs de celui-ci requièrent une prise de parole. On peut émettre l'hypothèse que dans la seconde scène, le résultat serait différent. L'un des objectifs de cette scène est de répondre aux énigmes du virus informatique. Les apprenants devront donc parler pour gagner.

Curiosité et intérêt

Le scénario en réalité alternée joue sur le maintien du flou entre le réel et le jeu. Dans le scénario du jeu Architecte 2015, certains détails du scénario étaient issus de la réalité. D'après

les retours de l'enseignante, le flou entre réalité et simulation a éveillé la curiosité des apprenants. En effet, à plusieurs reprises lors du test des activités, les élèves lui ont demandé si Céline Steinbach était réelle. Cette curiosité les a motivés dans ce jeu en réalité alternée car ils souhaitaient découvrir si la personne existait.

L'avantage du scénario en réalité alternée était aussi, pour les apprenants, de connaître, à terme, les aspects de la simulation qui étaient issus de la réalité et ceux qui étaient inventés. C'est grâce à la visite de la cathédrale de Strasbourg qu'ils peuvent mettre en évidence la véracité ou invention des éléments du scénario. Ils ont ainsi pu découvrir le lieu-thème du scénario dans la réalité et l'existence d'un dénommé von Steinbach qui a participé à la construction de la cathédrale au Moyen-Age. Ils auraient également pu avoir la possibilité de comparer l'environnement du jeu sérieux (scène un) avec la crypte de la cathédrale de Strasbourg. Cette possibilité a motivé la plupart lors de la visite de la cathédrale, à la fin du jeu en réalité alternée.

Risque de lassitude

Le point faible du scénario en réalité alternée pourrait être justement le scénario. En créant les activités préparatoires, nous redoutions que les apprenants ne se lassent du scénario avant même d'avoir essayé le jeu sérieux. Cette appréhension était assez logique car notre scénario devait se dérouler sur plusieurs séances et donc plusieurs semaines. Les apprenants devraient travailler sur le même thème, les mêmes personnages et la même histoire pendant les cinq cours en classe, puis lors de l'immersion et à nouveau pour une visite de la cathédrale de Strasbourg.

Pourtant, l'enseignant n'a remarqué aucun désintérêt des apprenants vis-à-vis du scénario. Tous ont continué à s'investir de la même façon lors des activités en classe et après l'immersion, pour la visite.

2.4. Utilisation de la réalité virtuelle

Contrainte d'utilisation

La première critique qu'on peut faire, la plus évidente est la difficulté d'intégrer un tel jeu dans le cours de langue étrangère au même titre qu'une autre tâche pédagogique.

Le matériel qui compose le dispositif de jeu sérieux est volumineux : deux tours d'ordinateur, un écran d'ordinateur, un écran 3D, un détecteur de mouvements, un casque, un smartphone, des lunettes 3D et des haut-parleurs. De plus, son coût élevé ne permet pas à une école de s'équiper de plusieurs dispositifs et doit donc être partagé entre plusieurs classes. Ces caractéristiques imposent des contraintes d'utilisation.

Le jeu sérieux ne peut pas être déplacé et doit être accessible à toutes les classes. Il est alors logique que le dispositif soit installé dans une salle spécifique. Dans ce cas, comment l'enseignant qui souhaite l'utiliser dans son cours de langue étrangère peut-il organiser les passages ?

A quel moment doit-il faire jouer les apprenants ? Comme une session de jeu dure vingt minutes, que le jeu est mono-joueur et qu'un cours ne dépasse pas une heure, il semble impossible d'intégrer l'utilisation dans le cours de langue vivante. L'utilisation du dispositif doit alors constituer une activité parallèle au cours. Comment justifier l'ajout d'un cours pour que les apprenants puissent jouer à un jeu en 3D auprès des parents ?

Ensuite, comment l'enseignant doit-il organiser les passages ? Est-ce que tous les apprenants sont présents et regardent leurs camarades ? Est-ce que l'enseignant les reçoit les uns après les autres pendant toute une après-midi ? Est-ce qu'il doit jouer un rôle lors de l'utilisation ou seulement observer ?

En définitive, l'utilisation d'un tel dispositif est très contraignante. Il semble difficile de l'intégrer au cours de langue étrangère et nécessite un investissement supplémentaire de la part de l'enseignant.

Motivation

Il est difficile de mesurer la motivation des élèves pour ce jeu en réalité alternée et surtout d'en définir la cause. Néanmoins, les réponses obtenues lors des entretiens nous permettent de faire quelques hypothèses.

Il semble que la réalité virtuelle ait eu l'impact désiré sur la motivation des apprenants. Tous ont montré de l'intérêt pour le jeu sérieux malgré des expériences antérieures de la réalité virtuelle très différentes. A la fin du test, certains ont même demandé à rejouer et d'autres, qui avaient testé le dispositif non immersif, ont voulu l'essayer. Il est possible que ce soit le caractère innovant qui ait eu cet effet. Pour l'un d'entre eux, c'est surtout la possibilité rare

d'agir dans un environnement 3D (contrairement aux films en 3D devant lesquels ils sont passifs) qui était source de motivation.

Sentiment de présence

Les graphismes du jeu sérieux *Architecte 2015* ne représentent pas à l'identique la crypte et la nef de la cathédrale de Strasbourg, notamment les couleurs, mais pour quelqu'un qui n'a jamais visité Notre Dame de Strasbourg, l'environnement est tout à fait crédible.

Les déplacements dans l'environnement sont également réalistes, pour deux raisons. La première a été mise en valeur par l'un des apprenants lors de l'entretien. Il fait remarquer la prise en compte des éléments du décor lors des déplacements du joueur dans l'environnement 3D. Contrairement à d'autres jeux, le joueur ne passe pas à travers les murs ou les colonnes qui sont sur sa trajectoire, il doit les contourner pour pouvoir passer. La deuxième raison est la fluidité des déplacements et mouvements dans l'environnement virtuel. Cela est la conséquence du temps de latence très court entre le moment où le dispositif capte les mouvements et déplacements du joueur, et le moment où le moteur de jeu les traduit dans l'environnement virtuel. Le mouvement que fait l'apprenant dans la réalité est rapidement restitué dans l'environnement virtuel et le reproduit assez fidèlement.

Le réalisme des graphismes et des déplacements jouent un rôle vis-à-vis de la crédibilité de l'environnement et de la situation. Et cette crédibilité causerait, d'après les responsables du projet, un sentiment fort de présence. Ce sentiment est, malgré tout, très subjectif. Certains élèves ont répondu à la question « où étais-tu ? » par « dans la cathédrale » alors que d'autres indiquent la salle de l'école. Le sentiment de présence que désirent créer les concepteurs aurait lui-même un impact sur l'apprentissage et plus spécifiquement sur l'implication des apprenants dans leur apprentissage (EVEIL-3D, 2012b). Lehuen et Kitlinska (2006) partagent cette opinion, pour eux, la perception peut « conditionner l'implication et la motivation ». Le réalisme qu'apporte la réalité virtuelle pourrait être un atout dans le sens où elle modifie le comportement de l'apprenant vis-à-vis de l'apprentissage.

Si les graphismes et les déplacements ont un effet positif sur le réalisme de l'environnement 3D, la complexité du matériel est plutôt une faiblesse. Chaque élève qui passait sur le dispositif de réalité virtuelle était équipé d'un micro et d'un casque pour la reconnaissance de la parole, d'un smartphone pour les déplacements, les interactions avec les objets du jeu, et, enfin, ils devaient prendre en compte de détecteur de mouvement. Les membres de l'équipe

ont brièvement expliqué aux apprenants comment se servir du matériel mais ces derniers ont appris à l'utiliser pendant le jeu. La prise en main était assez longue si bien que certains perdaient presque la moitié du temps de jeu (soit dix minutes sur les vingt) à comprendre comment se déplacer, attraper les objets et les placer à un autre endroit. De plus, tous n'avaient pas la même expérience¹ du jeu et ne maîtrisaient pas les éléments assez communs du matériel tels que le joystick, c'est en partie pourquoi les outils devaient être intuitifs.

Il y a pourtant eu une amélioration de ce matériel quelques mois avant le test à Landau, suite à une expérimentation en interne. Cette dernière a mis en valeur la difficulté d'utiliser le cercle tactile sur l'écran du smartphone qui, à l'origine, permettait au joueur de contrôler ses déplacements dans l'environnement virtuel. En effet, avec cette méthode, le doigt sortait régulièrement de l'écran arrêtant ainsi le déplacement en cours. Ceci pouvait être gênant lorsque le joueur évitait les attaques du virus informatique, mais surtout pour la fluidité des déplacements et la crédibilité du jeu. Depuis, un joystick a remplacé le cercle tactile et le déplacement est plus facilement contrôlable. Mais même cette amélioration montrait des faiblesses. A plusieurs reprises le joystick s'est détaché du smartphone et l'apprenant devait s'arrêter quelques secondes pendant le jeu pour refixer cet élément du matériel.

Bien que l'étude préliminaire ait préconisé de concevoir un jeu « relativement intuitif » (EVEIL-3D, 2012a), le test a démontré que l'outil n'était pas facile d'utilisation. Le jeu sérieux est trop techno-centré, les éléments d'interface sont un intermédiaire entre l'apprenant et l'environnement qui fait perdre en réalisme et qui réduit, par conséquent, le sentiment de présence. En effet, comment l'utilisateur peut avoir la sensation qu'il est présent dans l'environnement et la situation si les intermédiaires entre lui et l'environnement virtuel sont si complexes qu'ils nécessitent un temps d'adaptation ?

On peut néanmoins remarquer que pour la communication orale avec les personnages du jeu sérieux, les éléments de matériels sont réduits. Les seuls intermédiaires entre le joueur et le personnage auquel il s'adresse sont le casque-micro et un bouton sur le smartphone qui permet d'enregistrer le discours. C'est une pratique qui pourrait être concevable dans la réalité et ne semblait pas embarrasser les élèves lorsqu'ils prenaient la parole.

¹ Les questionnaires donnés aux apprenants avant les tests des activités ont démontré cette différence d'expérience entre les élèves. Notamment la plupart sont plus habitués à des jeux sur téléphone portable que des jeux vidéo.

Favoriser l'oral

L'une des nouveautés de ce jeu sérieux est l'utilisation de la reconnaissance de la parole. Ce module permettrait aux apprenants de formuler leurs propres interventions, et de favoriser ainsi le développement de compétences à l'oral. Malgré les attentes des responsables, le test a démontré les limites de ce système.

Tout d'abord, le système de reconnaissance de la parole fonctionne sur le principe de mots clés. Ces mots clés sont organisés comme des dialogues en fonction des zones de l'environnement dans lesquelles ils doivent apparaître et des actions ou inactions qui doivent précéder leur apparition. Ces zones et préconditions sont très précises et assurent la cohérence des réponses aux productions des apprenants. Avec cette méthode, on suppose que l'apprenant posera sa question dans la zone prévue par les concepteurs. Or ce n'était pas le cas le jour du test. Les apprenants se déplaçaient dans l'environnement et il n'y avait pas de raison pour qu'ils posent leurs questions dans une zone plutôt qu'une autre. De même, les préconditions aux prises de parole sont une contrainte pour la reconnaissance de la parole. Si l'apprenant n'a pas fait ce qui était prévu par les concepteurs avant de poser sa question, il est fort probable qu'il ne reçoive pas de réponse. Il est presque impossible d'entrer dans un des cas décrits dans la mindmap (*référence annexe 3*). Les chances d'obtenir une réponse cohérente sont réduites, ce qui limite les possibilités d'échange avec le personnage non joueur.

Deuxièmement, le système de reconnaissance de la parole, lorsqu'il est fonctionnel, permet à l'apprenant de formuler ses propres phrases. Cela signifie, *a priori*, que les possibilités sont illimitées. Or le système de reconnaissance de la parole fonctionne sur le principe du mot clé. D'une part, cela implique que le système n'impose pas la production de phrases. Les prises de parole de l'apprenant peuvent être réduites à un mot. En effet, il suffira que l'apprenant prononce le mot clé attendu pour obtenir une réponse. Par exemple, l'apprenant pourra se contenter de dire « pas compris » ou « répéter » pour demander au PNJ de réexpliquer une information, et répondre « bleu » à la devinette « désignez-moi la couleur du ciel quand le soleil brille » dans la deuxième scène pour que ce soit accepté. D'autre part, cela signifie que le concepteur doit pouvoir créer un réseau de mots clés exhaustif et prendre en compte tous les cas d'homonymie et synonymie. Autrement, il est possible que les apprenants fassent des demandes qui ne soient pas prévues, et qu'ils n'obtiennent aucune réponse. Cela s'est produit lors du test. Les élèves ayant compris qu'ils devaient ramasser les pierres cassées pour réparer les colonnes demandaient souvent « où est la pierre » mais il n'y avait aucune réponse. C'était

un choix des concepteurs qui redoutaient que le mot « où » soit interprété par le système de reconnaissance de la parole comme un « ou » et que cela génère une confusion si ce mot apparaissait dans une autre situation du jeu. De même que les zones et précondition, le choix des mots clés pour la cohérence des réponses limite les possibilités de communication avec le personnage non joueur. Comme le disent si justement Lehuen et Kitlinska (2006), « si l'environnement n'envisage que des communications avec agents logiciels, celles-ci seront nécessairement balisées et donc réductrices ».

Enfin, l'objectif du projet était de développer les compétences à l'oral par *l'interaction*. Cependant, la communication avec un agent logiciel ne peut pas être considérée comme une interaction (Mangenot, 2013). L'anticipation des concepteurs sur ce que pourraient dire les apprenants dans telle ou telle situation permet de *simuler* l'interaction, elle n'est en aucun cas authentique. Il n'y a pas de « réseau d'influences mutuelles », les influences sur le PNJ sont contrôlées par un ordinateur d'après le module des dialogues (Kerbrat-Orecchioni, cité par Mangenot, 2013). L'apprenant se retrouve alors dans le même genre de situation que la « simulation à choix multiples » de Dejean (2001), à la différence que l'apprenant ne voit pas les choix qui lui sont laissés. Il doit trouver le mot clé, sans quoi le système de reconnaissance de la parole ne pourra pas déclencher de réponse cohérente. Il ne s'agit d'interaction mais d'« interactivité » pour reprendre le terme de Mangenot (2013).

L'objectif « favoriser le développement de compétence à l'oral par l'interaction » (EVEIL-3D, 2012a) est donc difficilement atteignable. Non seulement les apprenants ne sont pas dans des conditions d'interaction mais en plus les échanges sont largement limités par le système de mots clés, de zones et de préconditions qui permettent à la reconnaissance de la parole de fonctionner.

3. Améliorations

Il y a certaines améliorations qui ont été évoquées lors de l'analyse du jeu sérieux après le test à Landau. Quelques une étaient réalisables avant la fin du projet, d'autres nécessitaient de reprendre la conception au début et d'oublier tout ce qui avait été fait. Dans un premier temps je citerai les améliorations qui ont été apportées ou qui sont prévues avant la fin de l'année, et dans un deuxième temps je présenterai les solutions qui pourraient améliorer le jeu sérieux

Architecte 2015, voire le changer radicalement, mais qui ne peuvent être appliquées compte tenu des délais.

3.1. Solutions apportées

Les activités préparatoires

Puisque les apprenants ne disposaient pas des savoirs nécessaires à la réussite de la tâche dans le jeu sérieux, nous avons modifié le contenu de certaines activités. Le contenu culturel a été réduit dans le webquest de façon à ce que l'apprenant n'ait à travailler que sur des notions qui pourraient lui servir dans le jeu sérieux. La préparation scénaristique était trop générale et, voyant que les apprenants ne demanderaient pas de l'aide dans le jeu sérieux, nous avons décidé que Céline expliquerait clairement ce que l'apprenant doit faire dans la crypte pour l'aider à sauver son père. Pour qu'ils fassent le lien entre Céline Steinbach et le personnage représenté dans le jeu, il serait utile d'ajouter une image d'elle sur son site internet pour qu'ils sachent à quoi elle ressemble avant l'immersion. Nous avons essayé, en parallèle, d'augmenter la quantité de vocabulaire qu'ils seraient susceptible d'entendre ou d'utiliser dans le jeu sérieux. Par exemple, dans les activités du webquest nous avons mis l'accent sur des éléments d'architecture qui permettent d'utiliser les termes en question. De même, nous avons choisi des termes qui revenaient souvent dans le jeu sérieux pour rédiger l'appel à l'aide de Céline. De cette façon les apprenants pourraient entendre les mots de vocabulaire dont ils auraient besoin dans le jeu sérieux, et, de plus, l'enseignant pourrait profiter de cette activité pour évaluer les apprenants sur le lexique en cours d'apprentissage. Le texte de calibrage a également été modifié pour qu'il serve de récapitulatif aux apprenants et qu'il soit simple à lire à l'oral. Il reprend donc toutes les informations sur les objectifs des scènes, réutilise les termes clés du jeu sérieux et rappelle quelques notions culturelles intéressantes.

Le module des dialogues

Le système d'arborescence en fonction des zones compromet l'efficacité de la reconnaissance de la parole, qui est au centre de ce projet. Nous avons décidé de supprimer les zones pour certaines demandes ou plutôt de les intégrer dans toutes les zones. Aussi, les demandes linguistiques, qui pourraient survenir à tout moment et en tout lieu dans le jeu sérieux, seront prises en compte dans toutes les zones de l'environnement virtuel.

D'autre part, la fréquence de la question « où est la pierre » lors du test nous a fait prendre conscience de l'intérêt de prévoir cette question et la réponse dans le module des dialogues. Nous avons donc pris la décision d'ajouter le mot clé « ou » dans les possibilités en espérant qu'il n'apparaîtrait pas dans une autre situation du jeu sérieux.

Le comportement du personnage non joueur

Pour que les apprenants ne puissent pas faire de confusion et avoir conscience que le personnage qu'ils voient n'est pas leur avatar mais Céline Steinbach, nous avons décidé de changer le comportement de ce personnage non joueur. Céline ne suivra plus le joueur d'aussi près et n'apparaîtra pas au premier plan dans le champ de vision de l'utilisateur. Un bac-à-sable, dont il est question dans le paragraphe suivant, permettrait aussi de préciser l'identité et le rôle de ce personnage. Nous espérons qu'en sachant qu'il s'agit d'un autre personnage, les apprenants seraient plus disposés à parler avec ce personnage non joueur.

L'utilisation du matériel

L'utilisation du matériel était un point négatif important du jeu sérieux. Les apprenants perdaient beaucoup de temps à le prendre en main et sa complexité réduisait l'effet de réalisme apporté par la réalité virtuelle. Nous avons donc ajouté une étape dans le jeu pour que l'apprenant puisse apprendre à utiliser les éléments du matériel. Il s'agit du bac-à-sable. Dans cette étape, l'apprenant n'a pas à traiter plusieurs informations à la fois. Il peut se concentrer sur l'utilisation du matériel sans que le virus ne l'attaque, sans que Céline lui parle et sans avoir à chercher ce qu'il faut faire. Les consignes seront données avant la mise en pratique et probablement dans la langue source pour simplifier l'apprentissage. De plus, le smartphone pourrait être modifié pour ressembler plus à une manette de jeu vidéo, il suffirait de fixer des accessoires sur les côtés du smartphone. L'outil serait ainsi plus simple d'utilisation et cela supprimerait le temps perdu pour remettre le joystick qui s'est décollé.

3.2. Pistes d'améliorations

Mécanique de jeu

Les intermédiaires entre le joueur et l'environnement virtuel sont nombreux et lourds d'utilisation. La solution recommandée serait de supprimer ces intermédiaires qui nécessitent

une prise en main avant de pouvoir jouer et de les remplacer par des éléments de matériel plus intuitifs. L'un des membres de l'équipe a proposé un contrôle par la voix. Par exemple, pour s'emparer d'un objet, l'apprenant devrait utiliser une association de mots telle que « attraper pierre ». Cependant, on voit mal comment le fait de gérer les actions dans le jeu sérieux par la voix pourrait favoriser le sentiment de réalisme. On pourrait également remplacer la manette par des gants avec capteurs ce qui simplifierait l'utilisation d'une part et rendrait plus réaliste l'interaction avec l'environnement virtuel.

Il existe de nombreuses façons de simplifier la mécanique de jeu. Cependant, ces méthodes ont un coût. Or les écoles publiques ne sont peut-être pas disposées à dépenser des sommes si grandes pour l'apprentissage d'une langue étrangère. C'est par ailleurs pour cela que dans le projet EVEIL-3D, le coût d'un dispositif de jeu sérieux était limité à cinq mille euro.

Systeme de reconnaissance de la parole

On peut choisir de conserver le système de reconnaissance de la parole dans le jeu sérieux, malgré les faiblesses mises en valeur, parce qu'elle rend la communication très réaliste. Pour cela, il faudrait toutefois simplifier le système de mots clés. Le découpage de l'environnement en zone est trop bancal et nous avons vu que les demandes n'aboutissaient pas pour cette raison. De même les préconditions choisies par les concepteurs étaient trop précises et il était rare que les apprenants soient dans le cas prévu. Il faudrait trouver un autre système pour s'assurer de la cohérence des réponses.

Scénario global et production orale

Pour un jeu sérieux qui engage plus de production orale de la part des apprenants et pour qu'ils développent leurs compétences par l'interaction, il aurait fallu choisir un autre scénario.

Il me semble qu'un scénario de type enquête serait plus en accord avec ces objectifs. Par exemple, l'apprenant, en tant qu'enquêteur, serait chargé de trouver des indices qui le mèneraient chaque fois à l'étape suivante de l'enquête. Et pour découvrir l'indice, il serait amené à parler pour questionner les personnages du jeu sérieux.

Il n'est pas exclu que ce type de scénario intègre une dimension culturelle comme le souhaitaient les responsables du projet. De même, la simulation pourrait se dérouler dans le présent pour que le lexique soit actuel.

De plus, si l'on souhaite une réelle interaction, il faudrait que le jeu soit multi-joueurs. Pour s'assurer que les interactions entre les joueurs aient bien lieu, il faudrait que l'échange ait une importance dans le scénario ludique et qu'il conditionne la réussite.

Conclusion

En intégrant le projet mon travail était de concevoir, en collaboration avec les membres de l'équipe didactique responsables de cette part du projet, un outil qui prépare l'apprenant de façon à ce qu'il puisse être relativement autonome lors de l'immersion dans le jeu sérieux. La demande était plus précisément de donner les outils linguistiques, scénaristiques et culturels qui permettraient à l'apprenant de progresser dans le jeu sans difficulté mais de laisser quelques zones de flou pour qu'il pose des questions dans le jeu sérieux. La question était de savoir *comment* préparer partiellement l'apprenant à son immersion.

Dans un premier temps, je me suis renseignée sur les objectifs globaux du jeu en réalité alternée ainsi que sur ceux plus spécifiques du guide d'activités. La seconde étape était d'analyser le jeu sérieux pour mettre en évidence les savoirs nécessaires à la réussite de la tâche dans les deux scènes. Nous avons alors établi une liste de notions culturelles, linguistiques et scénaristiques dont la connaissance aurait un effet positif sur l'immersion dans le jeu. A partir de cette énumération, nous avons conçu des activités cohérentes par rapport au scénario global et qui puissent intégrer les contenus retenus pour préparer l'apprenant à l'immersion.

Les tests des activités et du jeu sérieux ont montré que la préparation à l'immersion était moins évidente que ce que l'on pensait. La préparation partielle de l'immersion n'a pas su motiver les apprenants à prendre l'initiative de parler comme on le désirait. Et de plus, comme ils ne posaient pas de questions, ils semblaient bloqués à cause du manque d'information sur l'objectif du jeu. Il a alors fallu modifier ces activités pour que l'apprenant maîtrise déjà les compétences linguistiques et culturelles dont il a besoin dans le jeu sérieux, et qu'il soit capable d'atteindre les objectifs du jeu sérieux sans aide extérieure. Pour le niveau ciblé, on ne pouvait pas préparer partiellement les compétences et attendre que les apprenants développent le reste par eux-mêmes dans le jeu sérieux. L'immersion ne devrait pas être une phase de découverte mais une phase de réinvestissement ou d'approfondissement des compétences dans le processus d'apprentissage.

L'erreur que nous avons commise était de se focaliser sur les dialogues de la mindmap, anticipés par les concepteurs, pour faire émerger les besoins linguistiques, scénaristiques et culturels de l'immersion. Pour que le jeu en réalité alternée ait un impact sur l'apprentissage de la langue, il aurait peut-être été plus sage de se poser la question *comment favoriser*

l'apprentissage de la langue étrangère en préparant l'immersion, plutôt que comment préparer l'immersion pour que l'apprenant atteigne les objectifs ludiques.

Dans un deuxième temps, comme la mission du stage s'intégrait dans un projet plus vaste de conception et que j'avais la possibilité de participer au test et à l'analyse du jeu en réalité alternée, je me suis demandé quel pourrait être l'intérêt d'un scénario en réalité alternée exploitant les nouvelles technologies pour l'apprentissage d'une langue étrangère.

Pour pouvoir apporter des éléments de réponse à cette deuxième question, nous avons effectué un test de tout le jeu en réalité alternée avec une même classe. L'analyse des observations et des entretiens menés lors de ce test ont mis en valeur les intérêts et limites d'un tel dispositif.

Le scénario en réalité alternée est, selon moi, une approche intéressante. Elle permet de préparer dans un premier temps, de réinvestir ou approfondir des compétences pendant l'immersion en environnement virtuel (ou autre type de simulation) qui constitue une mise en situation, et enfin de vérifier ou évaluer les compétences acquises. Ensuite il donne du sens aux tâches et aux apprentissages qui n'ont, a priori, pas de lien les uns avec les autres. Enfin, la simulation d'une situation et d'un environnement contextualisent l'usage de la langue.

En revanche, l'utilisation des technologies de réalité virtuelle pour ce type de scénario ne me semble pas particulièrement pertinente dans le cadre de l'apprentissage d'une langue. Pourtant, la réalité virtuelle pourrait avoir un intérêt pour l'apprentissage de la langue étrangère. En effet, il est possible que le réalisme de la situation et de l'environnement aient un effet sur l'implication de l'élève dans son apprentissage. Cependant, si l'apprenant n'a pas l'occasion d'interagir dans le jeu sérieux, s'il n'utilise pas la langue dans ce contexte réaliste, où est l'apport de ces technologies pour l'apprentissage ? Par ailleurs, l'objectif utilitaire était de favoriser le développement de compétences à l'oral et par l'interaction grâce aux technologies de réalité virtuelle. Or nous avons démontré les faiblesses de la reconnaissance de la parole par rapport à cet objectif. Le principe même de ce système, les mots clés et la définition de cas spécifiques pour la cohérence, limite les possibilités d'échanges avec les personnages du jeu. Et de plus, ces échanges ne sont que des *simulations* d'interaction.

Aujourd'hui, le jeu *Architecte 2015* est loin de ce qu'on pourrait appeler un jeu sérieux. Alors que les responsables souhaitaient favoriser la langue orale et des situations d'interaction par le biais des technologies de réalité virtuelle (EVEIL-3D, 2012a), le résultat est plus ou moins un jeu vidéo en 3D qu'on aurait réglé sur la mauvaise langue. Et si l'écoute passive de cette

langue constitue une forme d'apprentissage, est-ce qu'elle justifie un investissement en temps et un coût aussi important ?

Malgré les faiblesses du jeu sérieux conçu dans le cadre du projet EVEIL-3D, la participation à sa conception et à son analyse m'ont permis de voir les intérêts que pouvait comporter un tel jeu pour l'apprentissage. Toutefois, il ne faut pas tomber dans le piège qui consiste à penser que les technologies peuvent, seules, répondre aux besoins de la didactique des langues. La 3D, la reconnaissance de la parole, ou la reconnaissance des mouvements peuvent aider à créer des situations crédibles et réalistes mais ce ne sont que des outils au service du concepteur. Agir en immersion dans un environnement virtuel ne constitue pas un apprentissage de la langue si le concepteur n'y combine pas des objectifs éducatifs. Lorsqu'on s'engage dans la conception d'un jeu sérieux pour l'apprentissage ou la formation, il me semble qu'il faut garder à l'esprit la mise en garde de Alvarez et Djaouti : « une des critiques qui leur est souvent adressée est leur relative faiblesse de mise en cohérence des dimensions sérieuse et ludique » (2010, p. 67).

Bibliographie

- Alvarez, J. & Djaouti, D. (2010). *Introduction au serious game*. Paris : Questions Théoriques.
- Clavel, M.-C. (2011). Un projet de R&D pour la formation en langues : Star Teacher. Mémoire de master 2 professionnel de didactique des langues et ingénierie pédagogique multimédia. Université Stendhal – Grenoble 3.
- Conseil de l'Europe. (2001). *Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues : apprendre, enseigner, évaluer*. Strasbourg : Didier.
- Dejean, C. (2001). Intérêts et limites des « simulations d'interaction » dans quelques didacticiels de français langue étrangère. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication*, Vol. 4, 2001.
- Durietz, S. & Jérôme, N. (2009). Perspective actionnelle et approche basée sur scénario. Un compte rendu d'expérience aux Nations-Unies. *Le français dans le monde, « Recherches et Applications »*, 45, 62-70.
- EVEIL-3D. (2012a). *Cahier des charges*. Document non publié.
- EVEIL-3D. (2012b). *Rapport de l'étude didactique*. Document non publié.
- Ferreira, A. (2014). Jeu sérieux et langue de spécialité : trois exemples de ludification pour l'apprentissage de l'anglais naval. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité – Cahiers de l'APLIUT*, Vol. 33, n°1, 2014, 66-90. Revue en ligne : <http://apliut.revues.org/>
- Häfner, P., Häfner, V. & Ovtcharova, J. (2014, juin). Experiencing physical and technical phenomena in schools using virtual reality driving. Communication présentée à 16th International Conference on Human-Computer Interaction Simulator, Crète, Grèce.
- Lehuen, J. & Kitlinska, S. (2006). Simulation Globale en Réseau pour le FLE ? La Plateforme Informatique MEPA-2D. *Revue STICEF*, Vol. 13, 2006, ISSN : 1764-7223. Revue en ligne : <http://sticef.org>
- Mangenot, F. (2013). Interactivité, interactions, affordances dans la communication pédagogique médiatisée par ordinateur. In Melo-Pfeifer, S. & Araujo e Sa, M.H., *Comunicação Electronica na Aula de Português Lingua Estrangeira*, p. 21-38. Lisbonne : LIDEL.

Olliver, C. (2012). Approche interactionnelle et didactique invisible. Deux concepts pour la conception et la mise en œuvre de tâches sur le web social. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication*, Vol. 15, n°1, 2012. Revue en ligne : <http://alsic.revues.org/>

Ortiz, I. & Denorme, M. (2009). L'intégration du CECR dans un dispositif autonomisant : l'exemple de « un semestre en France ». *Le français dans le monde, « Recherches et Applications »*, 45, 91-99.

Roy, M. (2012, juin). *Apprendre les langues dans un environnement virtuel hautement immersif*. Communication présentée au Colloque international Acedle, Nantes. En ligne : http://www.eveil-3d.eu/francais/155_169.php

Sitographie

EVEIL-3D. (n.d.). *Environnements virtuels pour l'apprentissage*. En ligne <http://www.eveil-3d.eu/francais/index.php>

Garcin, B. (2014). *Kerbal Space Program, le jeu vidéo qui permet d'apprendre ses cours de physique*. Texte consulté sur le site du Monde (juin 2014) : http://www.lemonde.fr/pixels/article/2014/07/08/kerbal-space-program-le-jeu-video-qui-permet-d-apprendre-ses-cours-de-physique_4450674_4408996.html

Jarraud, F. (2009). *Jeux sérieux : où en est-on dans l'enseignement ? – Entretien avec Julien Llanas*. Texte consulté sur le site du Café Pédagogique (juillet 2014) : http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/laclasse/pages/2009/104_entretienavecjulienllanas.aspx

Sørensen, B. & Meyer, B. (2007). *Serious games in language learning and teaching – a theoretical perspective*. Texte consulté en ligne (juillet 2014) : <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/07312.23426.pdf>

Ulicsak, M. (2010). *Games in education: serious games*. Texte consulté en ligne (juillet 2014) : http://media.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Serious-Games_Review.pdf

Liste des annexes

Annexe 1 : liste des partenaires

Annexe 2 : Tableau des partenaires

Annexe 3 : extrait de la mindmap

Annexe 4 : document de travail « compétences scolaires »

Annexe 5 : document de travail « contenus linguistique du jeu sérieux »

Annexe 6 : première version du webquest

Annexe 7 : guide pédagogique

Annexe 1 : liste partenaires



INTERREG IV Rhin Supérieur est un programme de l'Union Européenne qui soutient la coopération entre régions transfrontalières dans l'espace du Rhin Supérieur.



La Pädagogische Hochschule (PH) est l'école supérieure d'éducation de Karlsruhe. L'objectif de cette université est de former les futurs enseignants du primaire (« Grundschule ») et du premier cycle du second degré (« Realschule »), ce qui correspond au collège en France. Les groupes de recherches de l'université sont spécialisés dans les domaines de l'interculturel, de la migration et le plurilinguisme, de la philosophie et les sciences de l'éducation.



Cette entreprise basée à Strasbourg a été créée dans le cadre du projet de recherche Thélème. Almédia se définit comme « un **studio de développement multimédia** spécialisé dans la conception, la réalisation et la diffusion de **serious game**, **advergame** et **newsgame** ». **L'entreprise a déjà participé à plusieurs projets de développement d'outils ludiques pour l'apprentissage tel que les Eonautes, une application ludo-créative pour l'apprentissage du français, et Thélème, la plateforme éducative multijoueur pour l'apprentissage du français langue étrangère.**



L'Université de Koblenz-Landau regroupe les universités pluridisciplinaires des villes allemandes Koblenz et Landau. Les deux universités proposent des formations initiales et continues dans des domaines variés tels que les sciences humaines, les sciences sociales ou les sciences naturelles.



L'Université de Strasbourg regroupe les départements « Arts, lettres et langues », « Droit, économie et gestion », « Sciences humaines et sociales », « Sciences et technologies », et « Santé ». Ces différents départements offrent des formations initiales et continues, et sont également orientés vers la recherche.

L'espe, lilpa et icube sont des départements de l'Université de Strasbourg. Ils font tous les trois partie du projet EVEIL-3D.



L'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation (espe) forme les étudiants aux métiers du professorat et de l'éducation, et offre également des formations continues pour les enseignants des premier et second cycles ainsi que pour les personnels d'éducation. L'école s'oriente aussi vers les recherches disciplinaires et pédagogiques.



Lilpa est l'unité de recherche « Linguistique, langue et parole » de l'Université de Strasbourg. Cette unité avait déjà participé à un projet sur les jeux sérieux : Thélème.



iCube est le laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie de Strasbourg. Ses champs privilégiés sont la santé, l'environnement et le développement durable.



Le KIT est l'institut de technologie de Karlsruhe, spécialisé dans le domaine des sciences et technologies. L'IMI et l'IFA, présenté ci-dessous, sont des départements du KIT qui participent au projet EVEIL-3D.

IFA est le département d'informatique du KIT spécialisé dans le domaine de la robotique et de l'anthropomatique (« Anthropomatik »).



IMI supporte les entreprises en offrant des méthodologies et des solutions innovantes et pratiques dans le domaine technique et informatique (IT).



La Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft est l'université des sciences appliquées de Karlsruhe. Les formations et la recherche qui y sont menées sont orientées dans les domaines de l'ingénierie, l'économie et l'informatique.



Enfin, Holo3 est une entreprise de transfert de technologies spécialisée dans l'imagerie et l'optique. Leur objectif est de développer et de mettre à disposition de l'industrie des moyens optiques innovants issus des Laboratoires de recherche.



La fondation de l'œuvre Notre Dame est administrée par la ville de Strasbourg. Cette institution a pour rôle d'entretenir, conserver et restaurer la cathédrale de Strasbourg.

Annexe 2 : tableau des partenaires

Equipes didactiques	Equipes didactiques et techniques	Equipes techniques
 <p>Pädagogische Hochschule Karlsruhe</p>	 <p>Almédia</p>	 <p>KIT Karlsruher Institut für Technologie KIT</p>
 <p>Universität Koblenz- Landau</p>	 <p>Universität de Strasbourg</p>	<p>IFA (KIT)</p>
 <p>espe (Université de Strasbourg)</p>		 <p>IMI (KIT)</p>
 <p>LiLPa (Université de Strasbourg)</p>		 <p>iCube (Université de Strasbourg)</p>
		 <p>Holo3</p>
		 <p>Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES</p> <p>Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft</p>

Annexe 4 : document de travail

« compétences scolaires »

Les programmes français

Histoire

En histoire, des objectifs sont formulés pour chaque niveau d'étude et classés par thématique ou période historique. Une description des thèmes à aborder est proposée pour chaque chapitre avec des exemples de sujets permettant d'illustrer le thème, avec les savoirs et les dates importants à aborder. Dès la classe de sixième, la description de monuments est au programme avec par exemple l'objectif « décrire une basilique chrétienne » (Ministère de l'éducation nationale, 2008). En cinquième tout un chapitre d'histoire est réservé à l'étude de l'architecture religieuse entre les onzième et quinzième siècles avec un travail sur une église romane et une église gothique.

Sixième

- étude de mythes (l'Iliade et l'Odyssée, Romulus et Remus)
- reconnaître un monument typique d'une époque (Orient Ancien, Civilisation grecque, Rome, Empire Chrétien du Haut Moyen-Age)
- décrire un monument (Basilique chrétienne, sanctuaire)

Cinquième

- étude de monuments de l'Occident Féodal (église romane, cathédrale gothique)
- décrire des monuments de l'Occident Féodal (Abbaye, église) et des débuts de l'Isam (Mosquée)

Quatrième

Pas de partie consacrée à l'étude des monuments ou des symboles artistiques d'une époque, mais un thème transversal :

- études d'œuvres ou auteurs des époques abordées (XVIIIe s. - Monde Contemporain) :
décrire une œuvre, expliquer le sens d'une œuvre

Classe préparatoire au CAP

« Le programme insiste sur un certain nombre de grands changements culturels, économiques et politiques à l'époque moderne et leurs effets sur les sociétés en Europe et dans le monde » (XVIe - présent).

Il y a plusieurs objets d'étude d'histoire des arts pour chaque sujet d'histoire :

- étude de texte et iconographies illustrant les changements politiques, sociaux et économiques abordés dans les différents sujets.

Seconde générale

« Un travail sur les sources faisant une large place à l'histoire de l'art ».

Approfondissement des notions vues au collège.

La chrétienté médiévale :

- un élément de patrimoine religieux au choix (église, cathédrale, abbaye, œuvre d'art)
- christianisation en Europe

Arts plastiques

Dans le programme des arts plastiques, les objectifs sont présentés pour tout un cycle (collège, lycée) par champ et/ou par thème. Les œuvres d'arts sont étudiées dans leur dimension esthétique et symbolique tout au long du collège, et l'architecture en particulier est étudiée en classe de troisième. Les apprenants sont donc sensibles aux styles artistiques et architecturaux.

Collège

- savoir identifier et situer dans le temps des œuvres d'art grâce à des repères culturels communs
- savoir identifier la dimension symbolique et esthétique d'une œuvre d'art
- connaître des termes spécifiques à l'architecture et aux arts plastiques

Histoire des arts

Le programme d'histoire des arts est une matière transversale et doit être prise en charge par les enseignants des autres disciplines. Les objectifs sont présentés par cycle et les objets d'étude sont classés de façon thématique. Au primaire, les professeurs doivent aborder le thème de l'architecture religieuse, et à la fin du collège, les élèves doivent être capables de situer des œuvres dans le temps et en fonction des grands domaines artistiques tels que ceux de la période entre l'Antiquité et le neuvième siècle (roman) ou ceux de la période entre le neuvième siècle et la fin du quinzième siècle (gothique).

Collège

- situer des œuvres dans le temps
- identifier les caractéristiques d'une œuvre d'art (formes, techniques, significations, usages)
- étude des modes de représentation (symbolique, mythique)

Langue vivante – Allemand

Le programme scolaire des langues étrangères est spécifique à chaque langue et définit les niveaux à atteindre ainsi que les objectifs correspondant du CECR par classe ou cycle. Les niveaux sont fixés par paliers. Les apprenants ciblés dans le cadre du projet EVEIL-3D ne sont concernés que par le palier 1 puisqu'il s'agit d'une langue qu'ils ont commencée au collège seulement. Le niveau visé en fin de collège pour ces apprenants est A2.

Palier 1 (sixième, cinquième)

Correspond à un niveau A2.

Lexique :

- numéros (dates)
- famille
- animaux

Grammaire :

- énoncés interrogatifs

Compétences générales attendues :

- comprendre des interventions brèves si elles sont claires et simples
- interagir de façon simple avec un débit adapté et des reformulations

Actes de langage (interventions) :

- savoir qualifier des objets
- saluer
- demander la parole
- obtenir des précisions sur des objets
- dire ce que l'on ne sait pas faire

Palier 2 (quatrième, troisième)

Correspond au niveau B1 si l'apprentissage de la langue a commencé en maternelle, fin A2 s'il a commencé au collège.

Lexique :

- monuments, édifices
- animaux

Compétences générales attendues :

- comprendre les points essentiels d'une intervention énoncée dans un langage clair et standard
- être capable de faire face à des situations variées avec une relative aisance

Actes de langage :

- comprendre des instructions
- demander et obtenir des renseignements

Les programmes allemands

Langue étrangère

Le programme de français du Bade-Wurtemberg indique que les apprenants doivent atteindre le niveau A2 du CECR en fin de huitième année et le niveau B1 en fin de dixième année. Cela correspond aux cibles décrites plus haut : les apprenants visés se situent au-delà du niveau A1 sans avoir atteint le niveau B1.

Arts plastiques

Du point de vue des contenus culturels, on peut voir dans le programme d'arts plastiques que les objectifs de la dixième classe sont de savoir décrire et analyser le travail d'artistes de différentes époques, y compris l'époque romaine et gothique, et de savoir reconnaître les représentations des autres cultures à travers l'architecture et les symboles des époques passées et présente.

Histoire

D'autre part, dans les programmes d'histoire de la Rhénanie Palatinat et du Bade Wurtemberg, les apprenants étudient l'Empire romain et le Moyen-Age en classe de septième, l'année précédant juste les classes cibles. Ces thèmes d'étude comprennent une analyse de la construction d'une cathédrale ou d'une église. Les apprenants doivent être capable, à l'issu de ce travail, de donner l'époque, le nom et les symboles du type d'architecture qu'ils observent.

Annexe 5 : document de travail

« contenus linguistiques »

Scène 1 : dans la crypte

Compréhension orale

Structures grammaticales et morphosyntaxiques

Fonction langagière	Exemple
Expression de l'obligation	Mode impératif (souvent avec pronom), « il faut (que) », verbe de modalité : devoir
Expression de la suggestion	« on dirait », « je pense », « peut-être », « certainement », verbe de modalité : pouvoir
Localisation dans l'espace	« ici », « par-là »
Autre	Futur proche : « on va voir », « elle va réparer »

Lexique

Champ lexical	Exemples
Technologies numériques	« virus informatique », « smartphone »
Monument religieux (architecture)	« crypte », « colonne », « voute », « rosace »
Onomatopées	« zut », « ouf », « oh »

Expression orale

Structures grammaticales et morphosyntaxiques

Fonction langagière	Exemple
Se renseigner sur l'action à effectuer	« comprends pas », « quoi faire », « sais pas », « aide », « comment », « au secours »
Indiquer son incompréhension	« pas compris », « sais pas », « quoi », « hein »
Faire répéter	« répétez », « répète », « quoi », « pardon », « excusez »
Demander le sens d'un mot	« c'est quoi » + mot demandé (colonne, pierre, réparer, ...)

Scène 2 : la rosace

Compréhension orale

Structures grammaticales et morphosyntaxiques

Fonction langagière	Exemple
Expression de l'obligation	Mode impératif (souvent avec pronom), « il faut » + infinitif, verbe de modalité : devoir
Expression de la suggestion	« je crois », verbe de modalité : pouvoir
Enumération	« en premier », « puis », « ensuite », « plus tard », « enfin »

Autre	Futur proche, passé composé : « l'eau a coulé »
-------	---

Lexique

Champ lexical	Exemples
Technologies numériques	« identification », « bouton », « virus informatique », « smartphone »
Arts plastiques et décoratifs	« peindre », « peinture », « pot », « colorier », « décoration », « masque »
Architecture religieuse	« rosace », « vitrail », « statuette », « cathédrale », « nef »
Nature	« printemps », « chlorophylle », « pousser », « rivières », « plantes », « flore », « bois », « terre », « saphir »

Expression orale

Structures grammaticales et morphosyntaxiques

Fonction langagière	Exemple
Se renseigner sur l'action à effectuer	« comprends pas », « quoi faire », « sais pas », « aide », « comment », « au secours »
Indiquer son incompréhension	« pas compris », « sais pas », « quoi », « hein »
Faire répéter	« répétez », « répète », « quoi », « pardon », « excusez »

Demander le sens d'un mot	« c'est quoi » + mot demandé (colonne, pierre, réparer, ...)
---------------------------	--

Lexique

Champ lexical	Exemples
Couleurs	« bleu », « vert », « marron », « blanc », « couleur »

Annexe 6 : première version du webquest

Support activité 11
Fiche élève 6 – groupe A

	<p>Webquest : à la découverte de la cathédrale de Strasbourg</p>
---	---

Partie A : Cliquez sur ce lien suivant, informez-vous sur la cathédrale de Strasbourg et répondez aux questions.

- 1) Quel est le nom complet de la cathédrale ?

- 2) Dans quel pays et quelle ville est-elle située ?

Partie B : Cliquez sur les liens suivants, rassemblez les informations utiles et répondez aux questions.

- 3) Quand a-t-on commencé de construire la cathédrale ?

- 4) A quel siècle la cathédrale est-elle passée du style roman au style gothique ?

Partie C : Suivez les étapes suivantes pour préparer votre exposé devant la classe.

- 5) Rejoignez les autres élèves de votre groupe (A, B ou C) et mettez en commun les informations trouvées.
- 6) Choisissez ensemble les informations les plus importantes. écrivez quelques phrases pour présenter à la classe vos informations sur la cathédrale.
- 7) Présentez au reste de la classe ce que vous avez découvert.

Support activité 11
Fiche élève 6 – groupe B

	<h2 style="color: purple;">Webquest : à la découverte de la cathédrale de Strasbourg</h2>
---	---

Partie A : Cliquez sur ce lien suivant, informez-vous sur la cathédrale de Strasbourg et répondez aux questions.

- 1) Quel est le nom complet de la cathédrale ?

- 2) Dans quel pays et quelle ville est-elle située ?

Partie B : Cliquez sur les liens suivants. Rassemblez les informations utiles sur les espaces appelés « crypte », « chœur », « nef », et « bas-côtés » et répondez aux questions.

- 3) Où sont situés ces espaces dans la cathédrale ?

- 4) Dans quel style ont-ils été construits : gothique ou roman ? Décrivez-les en quelques mots.

(au dos de la feuille)

Partie C : Suivez les étapes suivantes pour préparer votre exposé devant la classe.

- 5) Rejoignez les autres élèves de votre groupe (A, B ou C) et mettez en commun les informations trouvées.
 - 6) Choisissez ensemble les informations les plus importantes. écrivez quelques phrases pour présenter à la classe vos informations sur la cathédrale.
 - 7) Présentez au reste de la classe ce que vous avez découvert.
-

Support activité 11
Fiche élève 6 – groupe C

	<h2 style="color: purple;">Webquest : à la découverte de la cathédrale de Strasbourg</h2>
---	---

Partie A : Cliquez sur ce lien suivant, informez-vous sur la cathédrale de Strasbourg et répondez aux questions.

- 1) Quel est le nom complet de la cathédrale ?
-

- 2) Dans quel pays et quelle ville est-elle située ?
-

Partie B : Cliquez sur les liens suivants. Rassemblez les informations utiles sur la rosace (ou rose), la flèche et le « pilier des Anges », et répondez aux questions.

Aide : en appuyant sur [Ctrl+F], vous activez la recherche automatique de mots-clés.

- 3) Où sont situés la rosace, la flèche et le « pilier des Anges » dans la cathédrale ?
-

- 4) A quelle période ont-ils été construits et à quelle date ont-ils été terminés ?
-

- 5) Quelles sont les particularités de la flèche, de la rosace et du « pilier des Anges » ? Décrivez-les en quelques mots.

(au dos de la feuille)

Partie C : Suivez les étapes suivantes pour préparer votre exposé devant la classe.

- 6) Rejoignez les autres élèves de votre groupe (A, B ou C) et mettez en commun les informations trouvées.
- 7) Choisissez ensemble les informations les plus importantes. écrivez quelques phrases pour présenter à la classe vos informations sur la cathédrale.
- 8) Présentez au reste de la classe ce que vous avez découvert.

Annexe 7 : guide pédagogique

Se reporter au guide pédagogique *Architecte 2015* conçu dans le cadre du projet EVEIL-3D.