



Thèse présentée

par

Ciara Rachel WIGHAM

en vue de l'obtention du grade de Docteur de l'Université Blaise Pascal – Clermont 2

Spécialité : Sciences du langage

The interplay between nonverbal and verbal interaction in synthetic worlds which supports verbal participation and production in a foreign language.

Le rapport entre le verbal et le non verbal dans des mondes synthétiques et son rôle de soutien pour la production et la participation verbales en langue étrangère.

Résumé long en langue française

Membres du jury

Professeur Jean-Claude BERTIN, Université du Havre (Rapporteur)

Professeur Thierry CHANIER, Université Blaise Pascal (Directeur)

Professeur Nicolas GUICHON, Université Lumière, Lyon 2 (Examinateur)

Professeure Marie-Noëlle LAMY, The Open University, Royaume-Uni (Examinatrice)

Professeur François MANGENOT, Université Stendhal (Rapporteur)

Professeure Marie-Françoise NARCY-COMBES, Université de Nantes (Examinatrice)

Docteur Randall SADLER, University of Illinois, Etats-Unis (Examinateur)

Préparée au sein du Laboratoire de Recherche sur le Langage, EA999

sous la direction du Professeur Thierry CHANIER

Ecole doctorale Lettres, Sciences Humaines et Sociales, ED370

Soutenance le vendredi 16 novembre 2012

Résumé long en langue française

Sommaire

1. Introduction générale.....	3
2. Organisation de la thèse et de ce résumé.....	5
3. Questions de recherche.....	5
3.1. L'interrelation entre le mode verbal et le mode non verbal	6
3.2. Le rôle du non verbal dans la construction de l'identité des apprenants en lien avec la participation et l'interaction verbale	6
3.3. Le lien entre la modalité clavier et la modalité audio.....	7
4. La multimodalité	9
5. Le mode non verbal.....	11
6. Le mode verbal.....	14
7. Les mondes synthétiques et l'apprentissage des langues.....	17
8. Le non verbal et le verbal dans les mondes synthétiques.....	20
9. L'approche Emile.....	22
10. Le scénario pédagogique et les participants	25
11. Méthodologie de recherche	29
12. Les rapports entre le non verbal et le verbal lors d'une activité de construction collaborative	33
13. Le rôle du non verbal dans le développement d'identité au sein du monde synthétique et le lien avec la participation et l'interaction verbale en L2	35
14. La modalité clavier en lien avec la modalité audio	37
15. Conclusion.....	40

Nota Bene

Ce travail de thèse a eu lieu dans le cadre d'un projet européen Archi21 (Lifelong learning KA2) dont un des partenaires était le *Laboratoire de Recherche sur le Langage* (Université Blaise Pascal). L'unique langue de travail pour le projet Archi21 était l'anglais. Pour des raisons de visibilité et pour que la thèse puisse être lue par mes collègues du projet ainsi que par des collègues de l'association EuroCALL dont je suis membre, elle a été écrite en anglais.

Dans ce résumé de thèse (tout comme dans la thèse elle-même) je me sers des pronoms « je » et « nous » pour faire la distinction entre le travail accompli par l'équipe du *Laboratoire de Recherche sur le Langage* dans le cadre du projet Archi21 et mes contributions individuelles au projet ainsi que ma recherche accomplie dans le cadre de cette thèse. Dans les cas où j'ai travaillé en collaboration étroite avec des membres du laboratoire, je cite leurs noms après l'utilisation du pronom « nous ».

1. Introduction générale

La communication et l'interaction sont au cœur de l'apprentissage des langues et apparaissent comme primordiales, en particulier dans une approche socioculturelle. Les échanges verbaux ont toujours été pris en compte dans la communication parfois au détriment des actes non verbaux qui pourtant jouent un rôle important dans cette activité qu'elle soit en présentiel ou médiatisée par des outils (Flewitt *et al.*, 2009). Dans le domaine de la communication médiatisée par ordinateur (CMO), de nouveaux outils ont multiplié les types d'interactions permettant de construire du sens (O'Halloran & Smith, 2011). Cependant, les études qui s'intéressent à l'impact de la multimodalité sur l'interaction, dans la CMO, ne sont pas nombreuses (Lamy, 2012, Hampel & Stickler, 2012). Dans ce type d'environnement, bien que le mode verbal ait une prééminence en raison de la nature de l'apprentissage, les apprenants et les enseignants peuvent interagir en employant plusieurs modes, y compris le non verbal.

Dans une perspective multimodale, cette thèse se concentre sur l'interaction en langue étrangère (L2) et la communication pédagogique. Elle s'inscrit dans le champ d'études de la CMO et de la didactique des langues. L'objet d'étude est le rapport entre le verbal et le non verbal dans les mondes synthétiques et le rôle de soutien de ce dernier pour la production et la participation verbales en langue étrangère. Le terrain d'étude est une formation intensive qui mêle l'apprentissage d'une langue étrangère et l'apprentissage de l'architecture dans le monde synthétique *Second Life*. Le qualificatif « virtuel » est également utilisé pour ce type d'environnement, mais étant donné que ce terme est souvent opposé à celui de « réel », nous utilisons le terme « synthétique » proposé par Castronova (2004) pour souligner que les interactions se produisent réellement dans ces environnements. Nous utilisons le terme « monde synthétique » en opposition à celui de « premier monde ».

Les mondes synthétiques sont des environnements synchrones tridimensionnels qui permettent à plusieurs utilisateurs de se connecter simultanément sur des réseaux étendus, à travers une interface utilisateur graphique. Une telle interface permet la création d'avatars pour représenter les utilisateurs. Les avatars sont des agents semi-autonomes représentés dans l'espace digital qui peuvent exécuter des actions commandées par les utilisateurs (Peachey *et al.*, 2010) et comprenant une gamme d'actes non verbaux. Le rapport entre le verbal et le non verbal est examiné dans le cadre de cette thèse. Alors que l'usage des mondes synthétiques est bien développé pour des visées sociales et de divertissement, leur utilisation dans l'enseignement / apprentissage commence seulement à se développer (de Freitas, 2006;

Falloon, 2010). Cet attrait grandissant concerne non seulement le domaine d'apprentissage de la L2 (Deutschmann, Molka-Danielson & Panichi, 2009) mais également ceux du commerce (Kaplan, 2009) et de l'architecture (Sousa de Araujo, 2009) entre autres disciplines. À propos de l'apprentissage d'une langue étrangère (L2), il semblerait que les mondes synthétiques contribuent à rassurer les apprenants car ils ont l'impression de prendre moins de risques que dans le premier monde (Teoh, 2007). De plus, ils pourraient aider à réduire leur appréhension concernant la prise de parole dans la langue cible (Schweinhorst, 2002). Pour l'apprentissage dans le domaine de l'architecture, les mondes synthétiques offrent des espaces collectifs qui pourraient être bénéfiques pour la coexistence de processus de réflexion générative, analytique et virtuelle qui sont primordiaux en didactique de l'architecture (Garner *et al.*, 2011). Gu *et al.*, (2009) suggèrent également que les mondes synthétiques offrent des avantages pour le *design* synchrone à distance et son expérimentation sans conséquences ou contraintes réelles.

Cette thèse concernant les rapports entre le verbal et le non verbal, nous nous demandons si le mode non verbal représente une surcharge cognitive pour des apprenants de langue étrangère au détriment de la production et de la participation verbale ; ou, en revanche, si un rapport entre le verbal et le non verbal pourrait jouer un rôle de soutien dans la production et la participation verbales en langue étrangère comme le laissent entendre certaines études conduites en présentiel (McCafferty & Stam, 2008; Gullberg, à paraître). La thèse a eu comme terrain d'étude un dispositif qui a lié l'apprentissage de l'architecture à l'apprentissage d'une L2 suivant l'approche Emile (Enseignement d'une matière intégré à une langue étrangère). La formation hybride étudiée, intitulée *Building Fragile Spaces*, a été conçue dans le cadre du projet européen Archi21¹ et suivie par des étudiants d'architecture d'une école supérieure parisienne. La L2 des étudiants était l'anglais pour une partie d'entre eux et le français pour les étudiants étrangers. La formation s'est déroulée de façon intensive sur cinq jours. Elle a été conçue pour répondre aux besoins de mobilité professionnelle internationale des étudiants et pour fournir des formations spécialisées de façon à ce que les étudiants apprennent les compétences langagières spécifiques au domaine de l'architecture. Dans les écoles d'architecture, en Master, la validation du niveau des étudiants en L2 se fait généralement de façon très traditionnelle, à la suite de cours de langues séparés du reste des apprentissages professionnels (Hunter & Parchoma, 2012). De ce fait, les étudiants ne sont

¹ Architectural and Design based Education and Practice through Content and Language Integrated Learning using Immersive Virtual Environments for 21st Century Skills. Le projet est financé par la Commission Européenne dans le programme « Education and Culture Lifelong Learning », KA2 Languages, DG EAC/41/09, lfp-eacea-KA2-MultProj-ARDNM.

pas motivés pour l'apprentissage d'une L2, d'où le besoin de trouver des pistes pour que les enseignants de L2 puissent soutenir la participation verbale ainsi que la production verbale des apprenants.

2. Organisation de la thèse et de ce résumé

La thèse se compose de deux volumes : la thèse en elle-même et les annexes. Le premier volume de la thèse comporte, outre un chapitre introductif et un chapitre de conclusion, 11 chapitres regroupés en quatre parties : « La multimodalité et les modes verbal et non verbal », « Les mondes synthétiques », « L'approche pédagogique employé dans cette étude et la méthodologie de recherche » et « Analyses ». Dans cette dernière partie, l'attention est portée sur trois séries de questions de recherche : l'interrelation entre le mode verbal et le mode non verbal, le rôle du non verbal dans la construction de l'identité des apprenants en lien avec leur participation et interaction verbales et enfin le lien entre la modalité clavardage et la modalité audio. Ce premier volume est accompagné d'un second (Annexes) regroupant 19 éléments auxquels je fais référence dans la thèse.

Après l'introduction et une partie consacrée à mes questions de recherche, ce résumé suit la structure du premier volume de la thèse et offre une vue globale de chaque chapitre. Les pages et les numéros employés dans ce résumé de thèse renvoient à la thèse. Les références bibliographiques se trouvent dans la partie « Références » de la thèse (page 325).

3. Questions de recherche

Dans cette partie du résumé, j'introduis les trois axes de mes questions de recherche détaillées dans la section 1.1 de la thèse. Les réponses à ces questions seront traitées dans la quatrième partie de la thèse.

3.1.L'interrelation entre le mode verbal et le mode non verbal

Pour l'apprentissage d'une L2 et celui de l'architecture, les potentialités d'un monde synthétique comprennent des possibilités pour la co-création de l'environnement à travers des activités de construction (Lim, 2009) ainsi que des possibilités offertes pour la collaboration (Henderson *et al.*, 2009; Dalgarno & Lee, 2009). En présentiel, et dans des environnements informatiques, certaines études ont montré qu'un rapport entre le verbal et le non verbal aide la collaboration et, en particulier, dans le référencement d'objets et dans l'échange d'informations procédurales (Fussell *et al.*, 2000, 2004; Piweck, 2007, voir chapitre 3). Ma première série de questions de recherche est donc la suivante :

1A : Lors d'une activité de construction collaborative, les actes non verbaux sont-ils autonomes dans le monde synthétique, ou existe-t-il un rapport entre le verbal et le non verbal ?

1B : Les actes de communication non verbaux jouent-ils le même rôle dans le monde synthétique et en présentiel ?

1C : Comment les actes non verbaux et verbaux sont-ils distribués lors d'une activité de construction collaborative ?

3.2.Le rôle du non verbal dans la construction de l'identité des apprenants en lien avec la participation et l'interaction verbale

Peterson (2010) suggère que les avatars renforcent les affordances² des mondes synthétiques pour l'interaction. De leur côté, Lamy et Hampel (2007) exposent certaines interrogations soulevées par l'utilisation des avatars dans des situations d'apprentissage : i) l'utilisation ou non des avatars par les apprenants pour développer leur identité ; ii) l'impact de la personnalisation des avatars sur l'interaction ; et iii) l'influence des avatars inventés par les étudiants sur les interactions. La deuxième série de questions de recherche traitée dans cette thèse est la suivante :

² Dans ce travail, le terme « affordance » renvoie aux différentes fonctionnalités d'un objet, en l'occurrence l'environnement, telles qu'elles ont été conçues par ses créateurs.

2A : Les étudiants construisent-ils des identités au sein du monde synthétique (*inworld identities*) à travers l'utilisation du mode non verbal ?

2B : Existe-t-il un rapport entre l'utilisation du non verbal pour le développement des identités au sein du monde synthétique et la participation et l'interaction verbales des étudiants en L2 ?

3.3. Le lien entre la modalité clavardage et la modalité audio

La troisième facette de ce travail de recherche se focalise sur le rapport à l'intérieur du mode verbal entre les modalités audio et clavardage. Des études concernant l'approche Emile en présentiel suggèrent que les enseignants offrent, de façon systématique, des corrections sur le contenu, alors que les erreurs de L2 ne sont pas toujours traitées (Dalton-Puffer, 2008) : le discours, lors d'une formation Emile qui se déroule en présentiel, se concentre sur le contenu au détriment de la forme linguistique (voir la section 7.5). Dans des environnements monomodaux, la modalité clavardage représente des atouts pour l'acquisition d'une langue seconde similaires à ceux offerts lorsque des apprenants interagissent en présentiel. Ces atouts comprennent des opportunités pour l'autocorrection, pour la négociation du sens et pour la rétroaction qui amènent un apprenant à modifier sa production. Dans mon travail, je m'intéresse à la place et au rôle du clavardage dans un monde synthétique. Mes questions de recherche sont les suivantes :

3A : Le clavardage joue-t-il un rôle dans l'interaction étant donné qu'il est en concurrence avec l'audio et également avec le non verbal ?

3B : Quelle est l'attitude des tuteurs vis-à-vis du clavardage ? Accordent-ils plus d'importance à cette modalité ou non ?

3C : Lorsqu'il est utilisé, pour quelles fonctions discursives le clavardage est-il employé ?

3D : Dans les mondes synthétiques, le clavardage peut-il jouer un rôle dans l'interaction similaire aux rôles joués dans les environnements monomodaux, ou le clavardage représente-il une surcharge cognitive, du fait que les étudiants et les tuteurs sont obligés de gérer la communication à travers plusieurs modes ?

3E : Le clavardage offre-t-il aux tuteurs la possibilité de proposer de la rétroaction ?

Les types d'erreurs corrigés sont-ils les mêmes que ceux des environnements monomodaux ? Quelles stratégies sont-elles employées pour offrir de la rétroaction ?

3F : Au vu de la nature multimodale du monde synthétique, les étudiants arrivent-ils à répondre à la rétroaction éventuelle dans le clavardage ou cela constitue-t-il une surcharge cognitive ? À quel moment et dans quelle modalité répondent-ils ?

La façon dont les trois séries de questions de recherches sont traitées est une problématique en elle-même qui est également considérée dans cette thèse. Les études concernant l'apprentissage d'une L2 dans des mondes synthétiques sont peu nombreuses, et souvent basées sur des exemples anecdotiques d'interactions dans l'environnement ou uniquement sur les retours des étudiants après les formations. Cette thèse offre des contributions originales pour l'établissement d'une méthodologie permettant d'étudier les interactions au sein des mondes synthétiques. Je propose une typologie des modalités verbales et non verbales dans les mondes synthétiques (voir chapitre 6) ainsi qu'une extension de la méthodologie établie dans le cadre du projet ANR Mulce (Mulce 2011a) pour la transcription multimodale de façon à ce qu'elle puisse s'appliquer aux interactions issues des mondes synthétiques (voir section 9.6). La méthodologie de transcription des interactions dans les mondes synthétiques propose voudrait contribuer à une réflexion d'ordre méthodologique et permettre une systématisation des observations susceptible d'augmenter la fiabilité et la validité des résultats de la recherche. La méthodologie adoptée dans le cadre de cette thèse est également située dans une problématique plus générale préconisée en Sciences humaines et, plus particulièrement en Sciences du langage. L'évolution actuelle voudrait rendre les données visibles et publiquement accessibles pour augmenter la validité scientifique des publications (Reffay, Betbeder & Chanier, 2012). Nous pouvons prendre l'exemple du projet IR-Corpus (Coopération des Opérateurs de Recherche Pour un Usage des Sources numériques) qui est une très grande infrastructure de recherche (IR) pour les Sciences Humaines et Sociales mise en place par le Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et un de ses consortiums labellisés IR-COM (Consortium linguistique « Corpus Oraux et Multimodaux »). L'objectif du consortium est d'aider à la mise en commun des corpus oraux et multimodaux et à leur présentation suivant des normes adaptées. Il souhaite également la visibilité et l'accessibilité de ce type de ressources afin de soutenir la mise en relation et l'interopérabilité entre des projets français et des réseaux internationaux tels que Clarin (*Common Language Resources and Technology Infrastructure*) ou Olac (*Open Language Archive Community*).

En accord avec ces développements nationaux dans notre domaine, l'étude présentée dans la thèse emploie l'approche méthodologique des corpus d'apprentissage LETEC (Chanier & Ciekanski, 2010). Cette approche implique que les données recueillies lors de la formation étudiée soit organisées et structurées avant de les publier en tant que corpus en accès libre et de le déclarer dans Olac (Chanier & Wigham, 2011; Chanier, Saddour & Wigham, 2012a-g et Wigham & Chanier, 2012). La constitution d'un corpus structuré permet des analyses contextualisées sur nos données et facilite les réponses aux questions de recherche initiales. Une approche par corpus permettra également à d'autres chercheurs d'employer nos données pour d'autres analyses ou de dupliquer l'étude conduite dans le cadre de cette thèse permettant ainsi la vérification de mes résultats.

L'emploi des méthodologies de transcription multimodale et de corpus d'apprentissage LETEC me permet de proposer dans la thèse des interprétations de la relation entre le verbal et le non verbal dans le monde synthétique *Second Life* et de suggérer la façon dont cette relation pourrait soutenir la participation et la production verbale en L2. Les méthodologies adoptées contribuent également aux considérations méthodologiques dont notre domaine a besoin pour étudier de telles interactions. De ce fait, l'objectif de cette thèse est de contribuer à la revue de littérature scientifique qui tente de mieux comprendre l'impact de la multimodalité sur l'interaction dans des environnements numériques et, plus particulièrement, dans les mondes synthétiques.

4. La multimodalité

Le deuxième chapitre de la thèse intitulée « Multimodalité » se concentre sur le contexte théorique dans lequel mon étude est située. Premièrement, j'introduis le concept de multimodalité qui considère que le mode verbal n'est pas le seul mode sémiotique qu'une personne peut utiliser pour la communication et qu'un concept monomodal du discours et de la communication est déformant (Scollon & Levine, 2004, Kress & Jewitt, 2003). Cette vue de la communication est basée sur quatre hypothèses théoriques et notamment celles selon lesquelles la forme prototypique de la sémiotique humaine n'est pas seulement le langage articulé mais que la communication s'appuie sur une multiplicité de modes ; que la communication et les modes de représentation sont modelés culturellement et dans leurs usages culturels, historiques et sociaux et qu'une personne orchestre le sens à travers sa sélection de modes et leurs configurations. Après avoir détaillé les quatre bases théoriques de

la multimodalité, j'évoque les raisons de l'intérêt accru dans ce domaine qui est marquée par des développements technologiques dans le domaine de la Communication Médiatisée par Ordinateur (CMO) (O'Halloran & Smith, 2011) ainsi que par un avancement, dans la recherche en général, vers plus de collaboration interdisciplinaire (Jewitt, 2009).

Deuxièmement, je présente deux approches différentes pour l'étude de la multimodalité : d'abord l'analyse de l'interaction multimodale préconisée par Norris et Jones (2005), approche liée à celle de Scollon et Scollon (2004) intitulée *Nexus Analysis*. Ensuite, j'aborde l'approche socio-sémiotique née de la linguistique systémique fonctionnelle de Halliday (1994) et de la théorie socio-sémiotique dont Van Leeuwen (2004) et Kress (2010) sont des précurseurs. L'exposition de ces approches différentes m'amène à justifier le choix de l'approche socio-sémiotique dans ce travail de recherche (section 2.4) du fait de l'accent mis par cette approche sur le contexte de communication ainsi que sur les choix de l'interactant (*sign-maker*). Dans cette partie, je propose également des définitions pour la terminologie liée à la multimodalité et employée dans la thèse. Je définis notamment les termes 'mode' et 'modalité' en faisant la distinction entre l'utilisation du terme 'modalité' dans le domaine des interactions homme-machine (IHM) qui considère la modalité comme une forme spécifique de la communication liée à un mode unique (par exemple, verbal ou non verbal), et le sens adopté pour ce terme dans les travaux de Lamy (2012) dans le domaine de l'apprentissage des langues assisté par ordinateur (Alao). Lamy emploie le terme en faisant référence aux relations entre les outils matériels, les modes communicatif et représentationnel ainsi que les objectifs d'apprentissage d'une langue étrangère. J'explique pourquoi, dans le cadre de cette thèse, je considère que cette définition est plus adaptée au terme 'modalité d'usage'.

Troisièmement, en section 2.5, je présente certaines études qui ont appliqué l'approche socio-sémiotique à des situations pédagogiques, d'abord en présentiel (dont Jewitt *et al.*, 2001; Kress & Jewitt, 2001) ensuite en ligne, notamment sur des plates-formes audio synchrones (Blake, 2005, Chanier & Vetter, 2006; Ciekanski & Chanier, 2008) et sur des plates-formes de visioconférence (Hampel & Stickler, 2012; Guichon, Bétrancourt & Prié, 2012). La pertinence des études dans ce dernier domaine est mise en lien avec l'apprentissage d'une L2. J'analyse en quoi la recherche a besoin d'analyser les affordances offertes par les environnements multimodaux pour soutenir les processus considérés comme efficaces pour l'apprentissage des langues ainsi que les modes utilisés dans de tels environnements pour les besoins spécifiques d'un apprenant ou pour des types de discours différents. En m'appuyant sur les travaux de Vetter & Chanier (2006), Hauck & Youngs (2006), Guichon & McLornan

(2008) et Lamy (2012b), je décris également les raisons pour lesquelles il faut prendre en compte la multimodalité dans les scénarios pédagogiques et lors de conception de tâches. Toutefois, je souligne le manque d'études dans ce domaine et le fait que la recherche a peu exploré la manière dont les enseignants de L2 peuvent exploiter la CMO et ses potentialités communicatives multimodales pour l'acquisition d'une langue seconde.

Ce chapitre sur la multimodalité me permet de donner une vue d'ensemble des concepts théoriques sur lesquels se fondent diverses approches multimodales de la communication avant de définir la terminologie employée dans la thèse et de justifier l'approche choisie pour mon étude. L'état de l'art sur les études concernant la multimodalité dans la CMO et l'apprentissage des langues me permet de souligner les différents impacts de la multimodalité sur l'interaction dans de tels environnements et de décrire la façon dont ces études suggèrent que la multimodalité favorise la participation verbale, une notion centrale dans ce travail de recherche.

5. Le mode non verbal

Le troisième chapitre concerne le mode non verbal et traite deux de ses modalités : proxémique et kinésique. Pour chaque modalité, j'aborde les théories qui proposent un lien, ou non, entre proxémique ou kinésique et le mode verbal ainsi que des études qui traitent du rôle de la modalité dans l'acquisition d'une langue seconde et des études concernant l'utilisation de la modalité dans la CMO bidimensionnelle. Ce chapitre constitue un état de l'art préliminaire permettant d'examiner plusieurs aspects du mode non verbal qui seront étudiés dans la partie « Analyses » de la thèse. Ensuite, ces analyses seront liées avec des études exposées dans le chapitre 3 traitant le présentiel et les environnements bidimensionnels.

En tant qu'introduction, la section 3.2 s'appuie sur les travaux d'Ekman & Freisen (1969), de Knapp & Hall (2002) et de Krayss, Chen & Chawla (2004). Elle justifie mon choix terminologique d'employer 'communication non verbale' au lieu de 'comportement non verbal' suivant la position de Burgoon (1994) selon laquelle un acte non verbal, même s'il est inconscient ou involontaire, peut être considéré comme un message. Cette section m'amène ensuite à définir la modalité proxémique (section 3.3.1) et à en discuter les huit caractéristiques identifiées par Hall (1963). Dans la section 3.3.2 j'aborde l'importance de la modalité proxémique, la relation entre la modalité et le mode verbal, le rôle de la proxémique

dans la collaboration (Kraut *et al.*, 2003), dans l'initiation de l'interaction (Kendon & Ferber, 1973; Hall, 1959) et dans l'efficacité de la communication verbale.

Les liens entre la modalité proxémique et l'acquisition d'une langue seconde sont étudiés dans la section 3.3.3, d'abord d'un point de vue pédagogique, en faisant référence aux travaux de Pannozo (1996), Barrier (2008) et Arias (2010) entre autres. J'aborde la modalité proxémique dans l'organisation spatiale d'une salle de classe et dans la distance qu'un enseignant met entre lui-même et les apprenants de L2. Cette distance dépend de normes culturelles et suggère la nécessité d'aborder les normes culturelles non verbales lors de l'apprentissage d'une L2. Ceci m'amène ensuite à une présentation des études de Donath *et al.*, (1999) et de Krikorian *et al.*, (2000) en CMO dans des environnements bidimensionnels. Ces études traitent de la manière dont une personne utilise les ressources sémiotiques de l'environnement et en particulier la proxémique. Les études mettent la modalité proxémique en lien avec l'interaction verbale dans l'environnement.

La section 3.4 traite de la modalité kinésique. Dans un premier temps, je définis cette modalité selon les études initiales de Birdwhistell dans les années 50. Ensuite, j'étudie le regard (section 3.4.1) et les gestes (3.4.2).

Concernant le regard, je décris les fonctions qui lui ont été attribuées dans la communication par les chercheurs Argyle *et al.*, (non daté) et Kendon (1977) entre autres. Ces fonctions comprennent principalement la demande d'information, soit de la part de l'interlocuteur pour chercher un retour ou une réaction à un acte verbal, soit de la part de l'auditeur pour demander une information supplémentaire. D'autres fonctions peuvent également être attribuées au regard telles que la signalisation, l'expression d'émotions et d'attitudes. En rapport avec le mode verbal, Kendon (1977) suggère que le regard joue un rôle phatique de régulateur pour le débit de parole et pour la coordination d'attribution du tour de parole ou dans la conservation du tour de parole. Le regard peut également être employé pour ajouter de l'emphase. Au niveau de l'acquisition d'une langue seconde, le regard est utilisé pour réduire la distance psychologique et pour établir un rapport entre enseignant et apprenants. L'importance du regard est également évoquée lors de l'usage d'un savoir partagé (*common ground*) à l'intérieur d'un groupe d'apprenants (Platt & Brooks, 2008) ainsi que dans les recherches lexicales en L2 (Faraco & Kida, 2008). Il peut être utilisé pour signaler à l'enseignant qu'un apprenant a besoin d'aide. Il rend également explicite les étapes de l'activité cognitive d'un apprenant confronté à une difficulté lexicale et détermine, par la suite, le moment où l'enseignant de L2 intervient.

Les études qui abordent le regard dans la CMO se sont focalisées principalement sur deux axes qui mettent la modalité non verbale en lien avec le mode verbal. Premièrement, la valeur affective des émoticons quand ils sont utilisés pour communiquer de l'information non-linguistique parallèlement à la communication écrite (Kiesler, Siegel & McGuire, 1984; Provine *et al.*, 2007; Dresner & Herring, 2010), ce qui vaudrait communiquer en présentiel par le regard. Deuxièmement, le domaine du travail collaboratif assisté par ordinateur (TCAO) a abordé l'importance du regard et d'un champ visuel partagé pour la complétion des tâches collaboratives. Leurs résultats montrent notamment que si les participants n'ont pas de champ visuel partagé, leurs interactions verbales sont plus explicites (Beattie & Bernard, 1979). En revanche, si ce champ visuel existe, les participants peuvent calculer plus facilement à quel moment ils interviennent dans le mode verbal (Kraut *et al.*, 2003). Concernant, l'utilisation des avatars dans la CMO, point important dans notre travail, une étude de Garau *et al.*, (2001) souligne l'importance du regard pour la qualité de l'interaction verbale et pour établir une forme de coprésence avec d'autres participants. Yee *et al.*, (2007) ont également montré que l'utilisation du regard d'un avatar est déterminée par le sexe de l'autre interlocuteur et que plus l'interaction verbale entre deux avatars est importante, plus les participants mettent leurs avatars face à face de façon à se regarder.

Comme cela a été évoqué, la section 3.4.2 aborde les gestes dans la modalité kinésique. Dans un premier temps, je me focalise sur la définition du geste, abordée par Calbris & Porcher (1989), et je décris de façon détaillée les définitions de plusieurs chercheurs dont Freedman & Hoffman (1967), Cosnier (1982), Kendon (2000) et McNeill (1992). Je détaille les sous-catégories de gestes proposées sous la forme d'un continuum par Kendon (1982): la gesticulation, les pantomimes, les emblèmes et la langue des signes. Je discute également de la division différente de ce continuum proposée par McNeill (2000) dans i) des gestes qui sont en lien avec le discours, ii) des gestes qui ont des propriétés linguistiques; iii) des gestes qui sont en lien avec des conventions et iv) des gestes qui ont une caractéristique sémiotique.

Dans un second temps, je rappelle les théories qui ont proposé une explication sur le rapport entre les gestes et le mode verbal. Dans cette section, j'évoque la classification de Stam & McCafferty (2008) des quatre liens différents entre les gestes et le mode verbal : i) les gestes précèdent le verbal ii) le verbal précède les gestes, iii) les gestes et le verbal se développent en parallèle mais sans collaboration et iv) les deux se développent de façon indépendante et ensuite collaborent. J'illustre chacune de ces relations à partir des travaux de Freedman (1972), Rauscher, Krauss & Chen (1996), Feyereisen (1987), De Ruiter (2000) et Kita (2000),

avant de me concentrer sur les théories qui pensent que les gestes et le verbal font partie du même système de communication comme l'illustrent McNeill et Duncan dans leur étude (2000).

Dans un troisième temps, j'aborde l'utilisation des gestes par les enseignants dans l'acquisition d'une langue seconde et notamment les gestes pédagogiques, qui ont une fonction interactionnelle et sont employés dans la gestion de l'interaction ainsi que les gestes qui ont une « fonction personnelle » (cf. Tellier, 2009). Ensuite, j'analyse le rôle des gestes des apprenants dans l'acquisition et j'expose des études qui comparent l'utilisation des gestes en L1 et en L2 (Mohan & Helmer, 1988; Jungheim, 1991, 2006). Ces études s'intéressent à l'utilisation des gestes pour surmonter des difficultés de communication en L2 (Gullberg, 1998; McCafferty, 2004) et se focalisent sur leur rôle éventuel dans le développement cognitif d'un apprenant (Slobin, 1991; Stam, 2006).

Beaucoup d'études qui mettent en lien les gestes et le verbal viennent du domaine du TCAO et s'intéressent à la manière dont le non verbal facilite l'interaction verbale lors de « tâches collaboratives physiques ». Leurs résultats ont mis en évidence le rapport entre les gestes et le verbal dans l'identification d'objets (Fussell, Kraut & Siegel, 2000; Fraser, 2000; Piweck, 2007), dans la description des actions à mener avec les objets et dans la confirmation que ces actions ont été accomplies (Fussell *et al.*, 2004).

Je conclus ce chapitre sur le mode non verbal avec un rappel de la terminologie qui est employée dans la thèse et en précisant de nouveau au lecteur que le chapitre constitue un état de l'art préliminaire. Il me permet d'aborder la manière dont le mode non verbal a été étudié dans plusieurs domaines dont ceux de la communication non verbale, des sciences de langage, de la CMO et du TCAO et qui contribue à la partie analyse de cette thèse.

6. Le mode verbal

Le dernier chapitre de la première partie de la thèse introduit le mode verbal dans le contexte de la CMO synchrone. Dans un premier temps, le chapitre présente, en section 4.2, les deux modalités du mode verbal : le clavardage et l'audio synchrone, et leurs caractéristiques. Des configurations différentes de semi-duplex et duplex complet dans la modalité audio sont discutées et mises en relation avec la modalité iconique du non verbal. Cette dernière permet par exemple aux utilisateurs de signaler qu'ils souhaitent poser une question ou interrompre la discussion ainsi que pour signaler des problèmes tels qu'un débit de parole trop rapide ou un

signal audio trop faible. Concernant la modalité clavardage, une description d'une interface typique de cette modalité est présentée avant une discussion sur la structure du discours typique de la modalité et ses caractéristiques typographiques. Elle comprend une discussion sur l'utilisation d'énoncés courts, de formes abrégées, du partage des tours de paroles en deux interventions ou actes différents et sur l'utilisation des émoticôns. Ensuite, je présente une discussion sur l'élimination de la norme de l'écrit dans le clavardage et je réfute l'assimilation du clavardage à une conversation écrite et je le présente comme une hybridation entre l'écrit et l'oral en faisant référence aux travaux d'Anis (1998), de Maroccoia (2007, Kerbrat-Orecchioni (2005) et Tudini (2003).

La section 4.3 concerne la participation verbale. Elle me permet de donner plusieurs définitions de ce terme qui est central à cette thèse dont i) le nombre d'actes verbaux d'un participant ; ii) la durée totale des actes verbaux d'un participant ; ou iii) le pourcentage de l'espace de parole (*floor space*) qu'un participant occupe lors de l'interaction. Dans mon travail, j'adopte la troisième définition et je développe la méthode de calcul du pourcentage de l'espace de parole occupé. J'explique également l'adoption du terme « acte » dans ce travail de recherche et je définis ce que je considère comme un acte dans la modalité clavardage ainsi que dans la modalité audio.

Après avoir défini une partie de la terminologie employée dans la thèse, je me tourne vers des études dans le domaine de la CMO qui mettent en lien la participation verbale et l'apprentissage d'une L2. En général, ces études (dont Chun, 1994; Kern, 1995; Warschauer, 1996) se concentrent sur la quantification de la fréquence de la participation ainsi que sur le nombre et la durée des actes. Leur objectif est de faire apparaître les différences entre la quantité de participation en L2 dans la CMO et en présentiel et de travailler sur la notion de l'égalisation de la participation, par exemple entre tuteurs et étudiants.

L'étude de Chun (1994) concernant des apprenants d'allemand de première année d'université suggère que la CMO augmente le nombre d'interactions étudiant-étudiant. En effet, dans son dispositif, les apprenants s'adressaient directement les uns aux autres et introduisaient eux-mêmes des sujets de discussion. Les résultats de l'étude de Kern (1995) sont similaires et montrent une participation plus équilibrée entre les acteurs. Elle montre que l'espace de parole était deux fois plus occupé par les étudiants dans la séance en CMO (85%-88% en moyenne) que dans la séance en présentiel (37-60% en moyenne). Cette étude démontre également que, dans les actes de clavardage, les étudiants emploient plus d'éléments lexicaux et une plus grande variété de fonctions discursives, en particulier des questions qui, en présentiel, sont

posées par le tuteur et non par les apprenants. Les études (dont Chun, 1994 et Warschauer, 1996) suggèrent également que le clavardage incite les étudiants timides à prendre la parole. Pour Kern (1995), cette 'nature égalitaire' du clavardage est due à la régulation, par la technologie, de la gestion des interventions verbales, ce qui permet aux participants d'augmenter leur participation. J'explore cette proposition, en m'intéressant aux travaux de Noet-Morand (2003) et Yun (2009) concernant la multidirectionalité de l'interaction et la polyfocalisation, ainsi que les travaux d'Alvarez Martinez (2007) et de Peterson (2006) concernant l'emploi de termes d'adresse dans la modalité clavardage.

Ayant exploré le rôle des modalités verbales dans des environnements CMO pour le soutien de la participation verbale, je me concentre en section 4.4 sur des études qui suggèrent que les modalités clavardage et audio peuvent aider à soutenir la production verbale des apprenants d'une L2. La section propose donc une discussion sur la valeur des outils de communication verbale synchrones et sur leur portée didactique en matière d'apprentissage des langues. Après avoir expliqué le sens que je donne à « soutien de la production verbale », je développe deux sous-sections. Premièrement, en section 4.4.1, je me focalise sur le rôle de l'attention dans le processus d'apprentissage et sur un de ses effets : le repérage (*noticing*). Je présente également des études qui suggèrent que la modalité clavardage (Pellettieri, 2000; Kitade, 2000, Tudini, 2000, 2003) et la modalité audio (Yamada, 2009) offrent des occasions pour l'autocorrection par des apprenants d'une L2 en facilitant le repérage. Deuxièmement, la section 4.4.2 décrit les opportunités offertes par le clavardage et par l'audio synchrone dans la CMO pour la négociation du sens et pour la rétroaction. Après avoir exposé la catégorisation des types de rétroaction en m'appuyant sur le travail de Bower & Kawaguchi (2011), j'explore les apports du clavardage à la rétroaction et à la négociation du sens selon deux études qui concernent uniquement des apprenants de L2 (Blake, 2000; Pellettieri, 2000). Ensuite, j'évoque les recherches qui étudient des tandems natifs - non-natifs dans le clavardage (Kötter, 2003; Tudini, 2003, Sotillo, 2005) avant de me focaliser sur les études qui comparent la rétroaction et la négociation du sens dans les modalités clavardage et audio (Jespon, 2005; Yanguas, 2009).

Ce chapitre sur le mode verbal éclaire l'étude présentée dans la thèse en illustrant les façons dont les modalités verbales pourraient aider à soutenir la participation et la production verbale des apprenants d'une L2. En effet, les modalités verbales offrent aux apprenants des opportunités uniques au niveau du repérage (favorisant l'autocorrection) ainsi qu'au niveau de la rétroaction qui encourage la négociation du sens (concernant le plus souvent des erreurs de

type lexical). Ce chapitre permet également de commenter une partie de la terminologie employée lors du travail de recherche et, plus spécifiquement, les termes « soutenir la participation verbale » et « soutenir la production verbale » qui figurent dans le titre de l'étude.

7. Les mondes synthétiques et l'apprentissage des langues

Le chapitre 5 aborde les mondes synthétiques et l'apprentissage d'une L2. Dans un premier temps, en section 5.2, j'introduis l'environnement multimodal d'un point de vue historique en expliquant son développement à partir des cinq étapes proposées par Sanchez (2009). Ces étapes vont du MUD (multi-user dungeons) aux jeux de rôle en ligne massivement multi-joueurs (MMORPG). Dans un deuxième temps, j'explique les raisons pour lesquelles j'adopte dans la thèse le terme « monde synthétique » proposé par Castronova (2004) au lieu du terme « monde virtuel ». Comme cela a été évoqué dans l'introduction de ce résumé, ce choix souligne, principalement, que les interactions se produisent réellement dans ces environnements. Ensuite, je me tourne vers les caractéristiques d'un monde synthétique en m'appuyant principalement sur les travaux de Book (2004), Bell, (2008), Smith-Robbins, (2011) et Sadler (2012). Les caractéristiques ci-dessous sont décrites selon les points de vue de différents chercheurs :

- la connexion simultanée des utilisateurs à travers des réseaux étendus,
- l'interface utilisateur graphique,
- l'interactivité,
- la persistance,
- la socialisation et la création des communautés,
- la représentation des utilisateurs par un avatar.

Comme le dit Robbins-Bell (2008), « elles constituent la base d'une discussion au sujet de la possibilité d'employer les mondes virtuels dans l'éducation » (2008:2, ma traduction³).

³ "They do function as a foundation for a discussion of the possibilities for virtual worlds in education" (Robbins-Bell, 2008:2).

Chaque monde synthétique possède ses caractéristiques, et plusieurs chercheurs dont Peachey *et al.*, (2010), Aldrich (2009) et Wadley (2011) établissent une distinction entre les mondes synthétiques à visée sociale et à visée ludique. Ce dernier comprend une série de caractéristiques additionnelles qui servent à structurer et à motiver le jeu. Les utilisateurs sont donc amenés à résoudre un problème (Grosbois, 2012) à partir d'un scénario établi de tâches prédéfinies. Cette thèse ne concerne pas la deuxième catégorie des mondes synthétiques, mais certains chercheurs s'intéressent à l'utilisation de ceux-ci dans l'apprentissage des langues (cf. jeux sérieux et les travaux de Meyer & Sørensen, 2009). En revanche, le travail de recherche de cette thèse est concerné par les mondes synthétiques à visée sociale dans lesquels, en général, les utilisateurs n'ont pas un objectif défini à atteindre (exclusion faite des contextes pédagogiques). Ces mondes permettent aussi de réaliser des scénarios libres, facilitant ainsi une adaptation aux tâches pour l'apprentissage des L2.

La section 5.6 aborde les affordances des mondes synthétiques pour l'apprentissage des L2. La section commence avec une explication de mon utilisation du terme « affordance » au sens ergonomique de propriété ou de caractéristique (de l'outil par rapport à l'utilisateur, dans une vision unidirectionnelle), plutôt que dans le cadre écologique et systémique pour caractériser l'interrelation complexe entre certaines caractéristiques et l'appropriation qu'en font les utilisateurs (Van Lier, 2000; Lamy & Hampel, 2007). Ensuite, j'explique pourquoi j'ai dû exclure plusieurs études du domaine au vu de leur manque de rigueur scientifique dans l'élaboration du scénario pédagogique ou du protocole de recherche, ce qui rend leurs résultats impressionnistes ou/et anecdotiques. J'analyse un article dont je montre la faible rigueur scientifique. Deutschmann, Molka-Danielson & Panichi (2009) et de Henderson *et al.*, (2009) ont également déploré le manque de recherches fiables. Même si, naturellement, un nouvel environnement donne lieu à des études impressionnistes, il est important d'aller au-delà pour que la recherche avance. De ce fait, je ne prends en compte que certaines études dont le scénario pédagogique est bien détaillé et pour lesquelles un protocole de recherche a été attentivement élaboré. Je fais référence également à l'importance de mon positionnement au vu de l'introduction des facteurs d'impact pour la reconnaissance d'un travail scientifique. La discussion sur le terme « 'affordance » et celle sur les études écartées de cet état de l'art m'amènent à présenter les potentialités des mondes synthétiques pour l'apprentissage d'une L2. Ces études sont fondées principalement sur deux visions de l'apprentissage: la vision expérientielle (cf. Kolb & Kolb, 2005) et celle du constructivisme (Dickey, 2005). À partir de là, j'aborde les potentialités suivantes des mondes synthétiques :

-
- les possibilités de contextualiser la pratique d'une L2 dans des situations évoquant celles du premier monde,
 - les tâches authentiques dans des contextes significatifs,
 - la possibilité d'interagir avec l'environnement ainsi qu'avec d'autres utilisateurs,
 - la création du contenu dans l'environnement,
 - les tâches collaboratives,
 - la multiplication des contacts avec la langue cible,
 - l'anonymat offert par des avatars,
 - la communication multimodale.

La discussion de la dernière potentialité proposée dans la littérature du domaine m'amène, dans la section 5.7, à exposer d'un point de vue analytique quelques études qui se sont intéressées à la communication multimodale dans le contexte de l'apprentissage des langues dans les mondes synthétiques et notamment celles de Toyoda & Harrison (2002), de Peterson (2005), de Palomeque (2011) et de Deutschmann & Panichi (2009). La première suggère qu'à part changer les apparences des avatars, les apprenants utilisent peu le mode non verbal en parallèle avec le mode verbal à cause d'une surcharge cognitive attribuée par les auteurs au manque d'expérience dans l'utilisation du clavardage. L'étude de Peterson (2005) concernait, comme celle de Toyoda & Harrison (2002), des étudiants qui n'avaient pas d'expérience antérieure d'un monde synthétique. Elle montre une utilisation plus importante du non verbal et plus spécifiquement de la modalité kinésique et du déplacement. L'auteur explique ses analyses par rapport à la tâche de discussion ouverte demandée aux participants. L'étude a conduit à une seconde étude concernant trois types de tâches différentes (Peterson, 2006). Elle décrit l'utilisation des gestes comme réponse émotionnelle à la production d'un apprenant dans le clavardage et l'utilisation de la modalité proxémique pour mieux gérer l'interaction en L2.

Les études de Palomeque (2011) et de Deutschmann & Panichi (2009) s'intéressent plus particulièrement aux interactions entre le clavardage et la modalité audio. Je propose une discussion de ces études ainsi qu'une analyse critique de la méthodologie employée. La première indique que le clavardage dans le monde synthétique a joué trois rôles différents dans l'interaction : un rôle à but technique, un rôle dans l'interaction hors-tâche entre pairs et un rôle dans l'explication d'une instruction pédagogique concernant souvent des mots clés liés au mode non verbal. La deuxième étude souligne les difficultés des apprenants à jongler entre les deux modalités ainsi que les réactions des apprenants à leur utilisation simultanée :

certains ont considéré comme impoli le fait d'interrompre une discussion orale par le clavardage et ont trouvé l'utilisation simultanée des deux modalités gênantes.

Ce cinquième chapitre de la thèse me permet de mettre en lumière un manque de clarté dans les méthodologies employées pour étudier les interactions en L2 dans les mondes synthétiques, malgré des affordances potentiellement très intéressantes dont s'inspire le scénario pédagogique pour la formation *Building Fragile Spaces* (présenté dans chapitre 8). Mes lectures faites dans le cadre de la préparation de cet état de l'art influencent fortement la méthodologie élaborée pour mon étude, présentée au chapitre 9 de la thèse. Une étape dans l'élaboration de cette méthodologie était d'établir une typologie des modalités verbales et non verbales dans des mondes synthétiques, typologie présentée dans le chapitre six.

8. Le non verbal et le verbal dans les mondes synthétiques

Le chapitre six « le non verbal et le verbal dans les mondes synthétiques » introduit le contexte multimodal du monde synthétique *Second Life*. Une typologie des modalités verbales et non verbales qui informera notre méthodologie de transcription est proposée ainsi qu'une discussion sur les rapports entre le verbal et le non verbal prédéterminées dans l'environnement. En section 6.3, je présente le mode verbal dans *Second Life*. Il inclut la modalité audio de type public qui peut être perçue par des avatars à moins de 60 mètres et qui prend la proximité entre avatars en considération, ainsi que l'orientation. Il existe également une modalité audio de groupe, pour communiquer entre personnes qui appartiennent au même groupe d'intérêt et une modalité audio de type privée. Les deux dernières fonctionnent même si les avatars sont spatialement séparés dans le monde synthétique. Concernant la modalité clavardage, le clavardage synchrone de type public peut être lu par des avatars à 20 mètres de distance de l'interlocuteur. Un utilisateur peut décider de crier ou de chuchoter dans cette modalité. L'usage de ces fonctions est accompagné par un geste de type pantomime dans le mode non verbal. Un clavardage de groupe est également présent ainsi qu'une messagerie instantanée privée qui peut être utilisée pour l'interaction synchrone mais également pour l'interaction asynchrone quand un utilisateur n'est pas connecté au monde synthétique.

Dans le mode non verbal, plusieurs modalités sont présentes dont la modalité proxémique, la modalité kinésique (introduites dans le chapitre 3 sur le non verbal) et la modalité d'apparence

(voir Figure 1). L'orientation de l'utilisateur fait partie de la proxémique. Dans le cadre des mondes synthétiques, son usage a été étudié par Jeffrey & Mark (1998) qui ont montré que la façon dont des utilisateurs perçoivent le monde a un impact sur la manière dont ils positionnent leurs avatars et les font naviguer. Par exemple, certains utilisateurs avaient conscience des zones interactionnelles du groupe et préféraient contourner le groupe alors que d'autres n'avaient pas cette conscience et passaient au milieu du groupe. Une autre étude menée par Yee *et al.*, (2007) montre que le sexe des avatars modifie la relation proxémique entre eux.

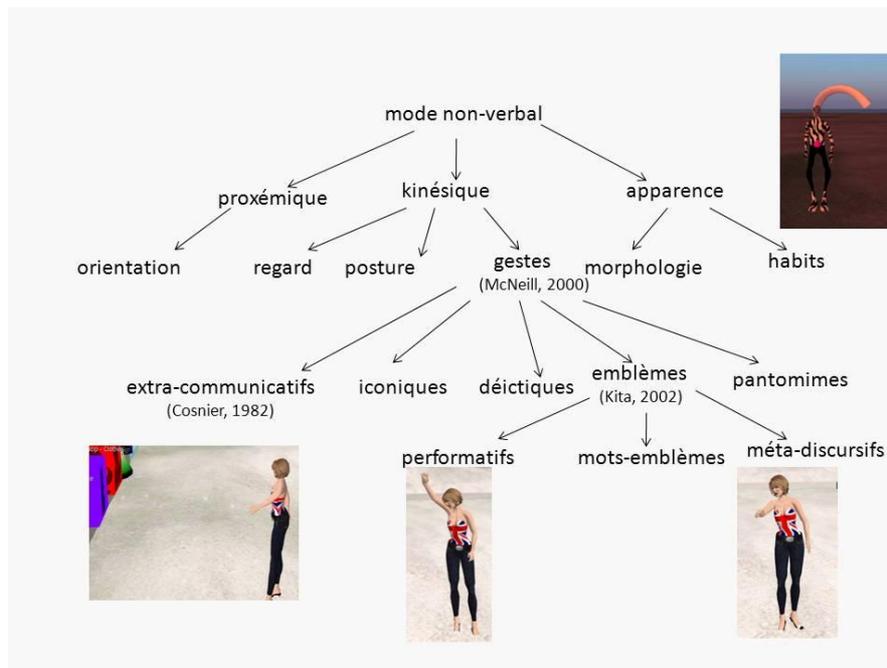


Figure 1 : Modalités appartenant au mode non verbal de *Second Life*

Dans la modalité kinésique, un utilisateur du monde synthétique a la possibilité d'utiliser les actes non verbaux du regard et de la posture ainsi que les gestes. Le regard est prédéfini dans ce monde : si un utilisateur bouge son avatar dans une direction particulière, les avatars proches vont diriger leur regard dans cette direction. Ainsi, quand un avatar rejoint un groupe, les membres de ce groupe vont le regarder. Nous constatons également des liens entre le regard et le verbal. Quand un utilisateur se sert de la modalité clavardage, les avatars proches vont diriger leur regard vers l'interlocuteur.

Les gestes dans le monde synthétique incluent les gestes extra-communicatifs, les déictiques, les pantomimes et les emblèmes. Les gestes extra-communicatifs sont liés au mode verbal. Si un utilisateur n'interagit pas dans le verbal, son avatar se met dans un état d'attente (cf. Verhulsdonck & Morie, 2009) pendant lequel il va changer de position et regarder autour de

lui. Les actes déictiques se déclenchent quand un utilisateur touche ou manipule un objet dans le monde synthétique. Les pantomimes peuvent être utilisées pour donner une description visuelle d'un objet ou pour imiter une action telle que le fait de fumer ou de pleurer. Il existe des rapports entre les pantomimes et le verbal. Par exemple, quand un utilisateur se sert du clavardage, son avatar fait le geste de taper sur un clavier. *Second Life* offre également à l'utilisateur une gamme d'emblèmes qui peut rendre redondant le mode verbal. Par exemple, les emblèmes comprennent des gestes pour dire « oui » et « non » ainsi que pour se saluer. Finalement, concernant les gestes, *Second Life* inclut des gestes iconiques qui représentent une action ou un objet et qui ont un rapport direct avec le contenu sémantique d'un acte verbal. Ces gestes iconiques peuvent être utilisés pour montrer l'émotion. Dans de tels cas, ils sont alors accompagnés par des interjections vocales.

En ce qui concerne la modalité apparence, le monde synthétique offre une soixantaine de possibilités pour changer la morphologie d'un avatar (taille, poids, couleur de peau). Un utilisateur peut également décider de la façon dont il habille son avatar.

La typologie et la discussion du verbal et du non verbal du monde synthétique *Second Life* proposées dans le chapitre six informent des choix méthodologiques dans la transcription des données. Ce chapitre contribue également aux considérations méthodologiques nécessaires pour rendre plus systématique la recherche sur l'interaction dans des mondes synthétiques. Le chapitre sert également de vue d'ensemble et d'introduction au monde synthétique et permet de voir comment les deux modes sont technologiquement médiatisés dans l'environnement.

9. L'approche Emile

Le premier chapitre de la partie III de la thèse est intitulé « Content and Language Integrated Learning » (Enseignement d'une Matière Intégrée à une Langue Étrangère, Emile). Il détaille l'approche didactique au cœur de la formation étudiée. Le chapitre est divisé en quatre sous-sections. Tout d'abord, le développement historique de l'approche Emile est décrit ainsi que les éléments qui définissent l'approche. Deuxièmement, j'introduis les théories d'acquisition d'une langue seconde sur lesquelles se fonde l'approche Emile. Ensuite, des modèles pédagogiques pour l'approche Emile sont discutés ainsi que les paramètres qui doivent être pris en compte lors de la conception d'une formation de ce type. Finalement, le chapitre présente une vue d'ensemble de la recherche concernant l'approche Emile.

Cette approche a pour but d'éliminer la séparation artificielle entre enseignement des langues et enseignement d'une autre matière (Brinton *et al.*, 2003). La L2 devient alors le véhicule conduisant à l'apprentissage d'une discipline non linguistique (DNL). Dans ce processus de double apprentissage, les objectifs des deux disciplines sont étroitement reliés (Bertaux, 2000). Dans la première sous-section du chapitre, partie 7.2, l'approche Emile est introduite dans son contexte européen. J'évoque la législation européenne qui a choisi de promouvoir une diversité linguistique ainsi que le plurilinguisme et qui ont ainsi favorisé l'introduction d'une telle approche pédagogique essentiellement dans des établissements secondaires. J'introduis les quatre principes clés de l'approche Emile (Figure 2) et « le triptyque langue » de Coyle (2000) qui conceptualise les liaisons entre les objectifs langagiers et ceux de la discipline non linguistique (voir section 7.2.2 et Figure 39). Coyle suggère que les compétences en L2 dont les étudiants ont besoin pour opérer dans l'environnement d'apprentissage sont primordiales. Concernant le volet « langue de communication » du triptyque, chaque acteur doit alors maîtriser les structures nécessaires pour travailler en collaboration ou pour poser des questions sur les contenus professionnels. À cela s'ajoutent, bien sûr, les connaissances linguistiques en L2 nécessaires à la compréhension des concepts de la DNL en L2 et à la production langagière dans cette discipline. Dernier volet du triptyque, « la langue à travers l'apprentissage ». Un enseignant ou des pairs doivent pouvoir mener des étayages dans des activités « in situ » à double finalité. L'alternance codique peut alors apparaître afin de mettre en confiance l'apprenant et/ou de vérifier sa compréhension.

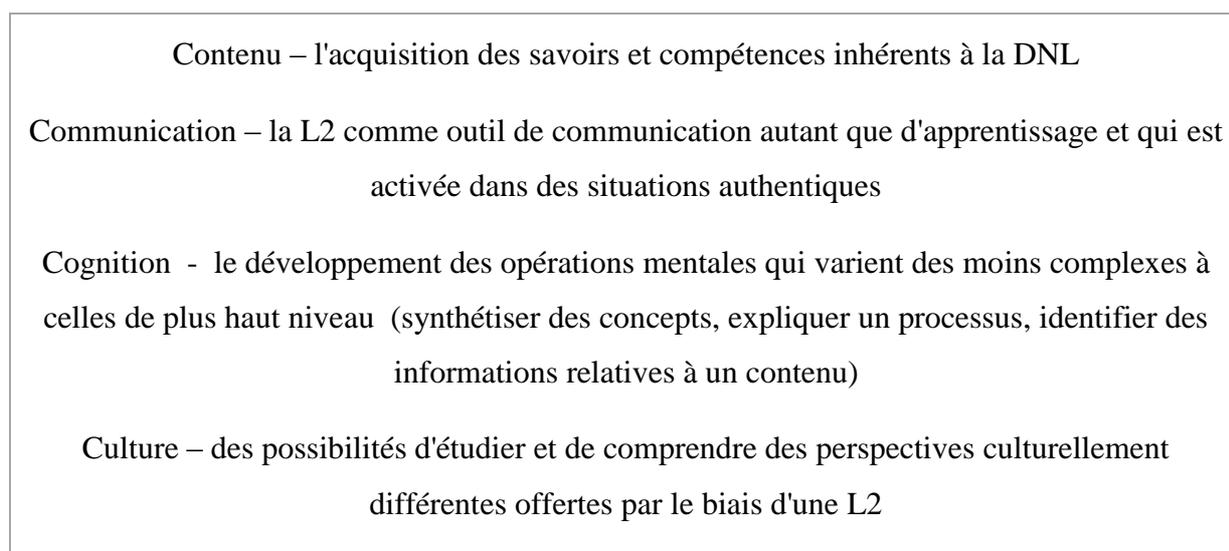


Figure 2: Principes clés de l'approche Emile (voir section 7.2.2)

Dans la deuxième section du chapitre, j'introduis plusieurs théories d'acquisition d'une langue seconde en les mettant en lien avec l'approche Emile. Je considère notamment le modèle de

Krashen (1981) et dans ce cadre la distinction qu'il suggère entre l'acquisition et l'apprentissage et ses hypothèses du moniteur, de l'ordre naturel d'acquisition, de l'exposition aux matériaux langagiers (*the input hypothesis*) et du filtre affectif. Je me concentre ensuite sur la réaction de Swain (1985) à la théorie de Krashen et plus particulièrement sur son hypothèse de l'output compréhensible. Swain définit trois fonctions de l'output que je mets en lien avec l'approche Emile :

- la production de langage rend les apprenants conscients de leurs problèmes linguistiques,
- la production permet aux apprenants de tester des hypothèses,
- la production permet aux apprenants de négocier la forme en utilisant la langue pour réfléchir sur le langage produit.

Finalement, je me focalise sur l'hypothèse d'interdépendance entre les langues proposée par Cummins (1984) et selon laquelle il existe une compétence sous-jacente qui est commune à une langue maternelle et à une L2 avec, au niveau cognitif, des phénomènes de transfert au cours desquels l'une langue peut avoir des effets positifs sur l'apprentissage d'une autre. Je montre comment l'approche Emile, en se focalisant à la fois sur la langue de communication et sur celle du domaine, prend en compte les dimensions cognitive et contextuelle (*Cognitive Academic Language Proficiency* et *Basic Interpersonal Communication Skills*) au sens de Cummins (1984). Une exploration des théories d'acquisition de langue seconde en lien avec l'approche Emile permet de souligner les possibilités d'apprentissage offertes par cette approche ainsi que certains défis.

En section 7.4, je présente une discussion sur les modèles pédagogiques qui ont été proposés (Coyle, Hood & Marsh, 2010) pour l'approche Emile et qui concernent l'enseignement dans le primaire, le secondaire et le supérieur. Par rapport aux descriptions détaillées du concept de scénario pédagogique et de scénario de communication présentes dans la littérature scientifique (voir section 8.1), la vue d'ensemble des modèles pédagogiques pour l'approche Emile privilégie une approche beaucoup plus générale et n'offre pas d'axes de réflexion spécifiques. C'est pour cette raison que je me focalise ensuite sur les variables à prendre en compte à chaque étape de la conception d'une formation de type Emile. Cette partie de la thèse est structurée en variables qui ont une dimension macro (section 7.4.2) meso (section 7.4.3) et micro (section 7.4.4) et portent sur une analyse des travaux de Coonan (2003), Lucietto (2009) et Coyle, Hood & Marsh (2010). Ces sections de la thèse servent de préalable au scénario pédagogique de la formation Emile étudiée (voir chapitre 9).

Bien que les argumentations pro-Emile soient abondantes dans la littérature, la recherche sur l'approche a été décrite comment « lente à se mettre en place » (Dalton-Puffer, 2008:139) et s'est concentrée essentiellement sur des apprenants du secondaire. Dans la partie 7.5, je propose une discussion sur le sujet de classifications d'études sur l'Emile proposées par Dalton-Puffer (2008) et Coyle, Hood & Marsh (2010) ainsi que sur des directions pour la recherche dans l'avenir. Ensuite, je détaille plusieurs études comparatives qui montrent que les formations Emile offrent plus de rétroactions sur le contenu que des formations classiques (Collmer *et al.*, 2006; Llinares & Whittaker, 2006; Nikula, 2007; Dalton-Puffer, 2008). De plus, on peut déplorer le manque d'études concernant les étudiants du supérieur ainsi que le manque de focalisation sur les interactions (*process evidence*) au profit des tests de niveau (*performance evidence*) et une absence de recherche sur les outils de la CMO dans la mesure où les formations étudiées ont eu lieu en présentiel. Cette dernière partie (section 7.5) contribue à justifier le travail de recherche de cette thèse qui concerne une formation Emile hybride utilisant des outils de la CMO avec un public d'étudiants du supérieur. Le scénario pédagogique ainsi que le profil des étudiants sont détaillés dans le chapitre suivant.

10. Le scénario pédagogique et les participants

Le huitième chapitre de la thèse présente le contexte pédagogique de la formation intitulée *Building Fragile Spaces* étudiée dans ce travail de recherche. Premièrement, dans la section 8.2, je décris les motivations de conception d'une formation de type Emile pour des étudiants dont la L2 était l'anglais ou le français (section 8.2). Comme je l'ai déjà signalé dans l'introduction, la validation du niveau des étudiants de Master en L2 se fait de façon traditionnelle. Les cours de langues sont généralement séparés du reste des apprentissages professionnels (Hunter & Parchoma, 2012). De ce fait, les cours pour les étudiants non spécialistes sont souvent dépréciés (Bertin, 2009) du fait que l'enjeu de l'apprentissage d'une L2 n'est pas reconnu par les étudiants. Les besoins de mobilité professionnelle internationale des diplômés s'accroissent, couplés avec le besoin des institutions supérieures d'architecture d'attirer des étudiants étrangers dans des contrats de partenariat entre écoles, ce qui nécessite des changements de paradigme d'apprentissage. Ce sont les deux raisons majeures pour lesquelles les partenaires du projet européen *Archi21* ont décidé d'explorer les potentialités des mondes synthétiques dans le domaine de l'architecture en utilisant l'approche Emile.

Deuxièmement, dans la section 8.3, je décris le concept d'un scénario pédagogique sous deux angles différents : le scénario de communication et le scénario pédagogique. Pour décrire le scénario de communication, je fais référence aux travaux de Foucher (2010) et de Nissen (2006) pour qui un tel scénario décrit « l'ensemble des possibilités d'interaction qu'a l'apprenant à sa disposition et qui lui sont clairement indiquées dans le cadre de sa formation » (2006:4). Je détaille les cinq paramètres d'un scénario de communication proposés par Nissen (2006) ainsi que les cinq paramètres supplémentaires que Foucher (2010) ajoute à cette liste. Ensuite, les paramètres d'un scénario pédagogique sont discutés. Les trois postulats de Mangenot & Louveau (2006) sont exposés ainsi que la distinction entre un scénario d'apprentissage et le scénario d'encadrement de Quintin (2005). J'explique ensuite l'approche qui a été adoptée dans la conception de *Building Fragile Spaces* dans laquelle nous considérons que pour une formation qui concerne l'apprentissage d'une L2, le scénario de communication doit être une partie intégrée au scénario pédagogique. Reprenant les idées de Chachkine (2011), il nous semble impossible de dissocier l'anticipation des types d'interactions que des activités génèrent ou de dissocier l'action collective des interactions. La section 8.3 se clôt avec une explication de notre choix du logiciel *MotPlus* (Paquette & Bleicher, 1997) pour modéliser le scénario pédagogique de *Building Fragile Spaces*. Cette explication souligne deux points principaux :

- la possibilité de créer un modèle qui emploie les spécifications d'IMS-LD (IMS Learning Design, 2003) facilitant l'incorporation du modèle dans un corpus d'apprentissage LETEC (voir chapitre 9),
- le fait que le logiciel permette à l'utilisateur de montrer les rapports entre une activité d'apprentissage, les micro-tâches, les environnements de communication dans lesquels l'activité a lieu et les rôles des participants dans la tâche. Il permet donc de ne pas dissocier le type d'interaction et le rôle de chaque 'acteur' dans l'activité.

Troisièmement, je détaille dans ce chapitre le scénario pédagogique de *Building Fragile Spaces* et ses activités (section 8.4) avant de présenter les participants à la formation et leurs profils (section 8.5).

Conçue par des enseignants d'architecture de *L'Ecole Nationale d'Architecture de Paris-Malaquais* (ENSAPM) et des enseignants de langues étrangères de *l'Université Blaise Pascal* (UBP), la formation *Building Fragile Spaces* a été menée en février 2011, sous forme d'un

dispositif hybride de type « studio⁴ ». Dans ces situations, une pédagogie active est déployée lors de formations qui ont lieu de façon très intensive sur plusieurs jours. Les étudiants interagissent en continu en élaborant leur projet architectural. Un espace physique spécifique est dédié (cf. l'atelier de l'artiste) aux groupes en action. Lorsque l'enseignant architecte est présent, il y joue alors un rôle de personne ressource, expert critique et évaluateur en fin de projet.

La formation a été conduite en présentiel à l'ENSAPM et à distance dans le monde synthétique *Second Life* ainsi que sur la plate-forme de communication audio-asynchrone *VoiceForum* (Fynn, 2007). Pendant le studio, des groupes de 4/5 étudiants avaient la tâche de collaborer pour co-construire un modèle dans *Second Life*, à partir d'une problématique distincte pour chaque groupe. Les langues de travail étaient les L2 des étudiants : soit le FLE soit l'ALE (Anglais langue étrangère). À la fin des cinq jours de formation, les modèles / projets ont été présentés en L2 et évalués.

La tâche demandée aux étudiants était fortement influencée par les affordances perçues de *Second Life*. Les possibilités de co-construction de l'environnement étaient primordiales pour permettre aux étudiants de créer leurs modèles et de partager leur travail avec d'autres personnes pendant le studio. Dans la mesure où les enseignants d'architecture savaient que la communauté des architectes utilisait beaucoup *Second Life*, ils ont choisi ce monde synthétique en pensant que les étudiants pourraient se servir de l'existant comme source d'inspiration. De plus, cela permettait à des personnes extérieures à la formation d'apporter des commentaires et des critiques. Ces effets de réseau ajoutaient un aspect authentique à la tâche demandée aux étudiants, donnaient de la valeur aux modèles qu'ils élaboraient et étaient plus motivants qu'une formation studio limitée aux quatre murs d'une salle de classe.

Pendant le studio, les enseignants d'architecture travaillaient en présentiel avec chaque groupe en L2 pour les aider à cerner le problème qui leur avait été attribué. Leur rôle était également de faire un retour concernant des modèles proposés pendant les séances d'analyse critique et de correction. Lors de ces séances, les étudiants étaient fortement exposés aux particularités langagières de la discipline.

Les enseignants de langue, non présents physiquement dans le lieu du studio, ont mené des séances à distance pour accompagner le travail de chaque groupe. Ces séances, d'une durée de

⁴ *Educational studio* en anglais ; le mot français « atelier » n'est pas utilisé dans le milieu professionnel national. Pour les aspects pédagogiques, voir Perkins (2012) dans le domaine des sciences géologiques.

45 minutes, avaient des objectifs à la fois architecturaux et linguistiques. Trois types de séances ont été proposés.

D'abord, une séance d'introduction à *Second Life* a été menée pour que les étudiants se familiarisent avec les outils de communication suivie d'une séance de construction collaborative. L'objectif de cette dernière était d'initier les étudiants aux techniques de construction dans l'environnement et de les aider à développer leur L2 en tant que langue de communication. Plus précisément, l'objectif était d'être capable de parler des objets, de leur forme et de leur positionnement avant qu'ils ne commencent la construction de leurs propres modèles.

Des séances réflexives ont également été menées. Elles ont pris deux formes : réflexion individuelle et réflexion collective. La réflexion individuelle dans *VoiceForum* permettait à chacun d'avoir une trace de son raisonnement pendant la formation. Les enseignants de langue commentaient oralement chaque message enregistré par l'apprenant en corrigeant sa production orale (cf. l'aspect « langue à travers l'apprentissage »). Les séances réflexives de groupe, menées dans *Second Life*, obligeaient les étudiants à mobiliser des aptitudes cognitives. Elles avaient pour objectif d'aider les étudiants à comprendre l'efficacité de leurs actions personnelles au sein du groupe, à verbaliser en langage technique leur compréhension des critiques de leur enseignant d'architecture formulées pendant la journée en présentiel, à développer un esprit critique sur leur travail et à décider la façon dont ils allaient avancer ensemble dans leur projet le lendemain.

Quant aux enseignants de langues, leur situation était quelque peu originale. Ils ne possédaient que des connaissances basiques de construction dans le monde synthétique et ne maîtrisaient pas les concepts architecturaux mobilisés dans le projet. Ils étaient donc entièrement tournés vers le soutien à l'expression en L2, jouant tout à la fois le rôle d'étayage linguistique et d'animateur de groupe lors des séances réflexives.

Dix-sept étudiant(e)s de l'ENSAPM de niveaux Licence 1 à Master 2 ont participé à la formation (voir section 8.5). Neuf étudiants avaient le français comme langue maternelle, les autres étudiants l'arabe (1), le coréen (1), l'italien (2), le chinois (2) et l'espagnol (2). Quatre petits groupes ont été constitués selon la L2 des étudiants et les thématiques d'architecture (Tableau 1).

Groupe	L2 et niveau CECR
scénario (GS)	ALE, B1-B2
(e)spaces (GE)	ALE, B1-B2
avatars (GA)	FLE, A2-B1
land+scapes (GL)	FLE, A2-B1

Tableau 1. Groupes et leur L2

Deux étudiants avaient utilisé *Second Life* lors d'un studio en langue maternelle l'année précédente. Un étudiant avait déjà participé à une formation à distance. Onze étudiants avaient déjà connu un studio en présentiel.

Les étudiants étaient accompagnés par deux enseignants d'architecture en présentiel, un anglophone et un francophone, et deux enseignants de langue à distance dont l'un enseignait le FLE et l'autre l'ALE.

11. Méthodologie de recherche

Le chapitre intitulé « méthodologie de recherche » est structuré en cinq parties. Dans le but de mieux guider la lecture du chapitre, la section 9.2 présente une vue d'ensemble de la méthodologie du corpus d'apprentissage LETEC qui a fortement influencé le travail de recherche. M'appuyant sur le travail de Huberman & Miles (1991), je décris les quatre phases dans le recueil et l'analyse des données :

- pré-expérimentation : élaboration des questions de recherche, préparation du scénario pédagogique et des conditions matérielles pour la formation, formation des tuteurs et des chercheurs concernant le processus d'enregistrement des données ;
- lors de l'expérimentation : explication du protocole de recherche aux participants, obtention du consentement pour recueillir et utiliser les données de la part des participants, recueil des données ;

-
- post expérimentation : distribution d'un questionnaire post-formation, conduite d'entretiens semi-directifs, conversion des données en formats qui facilitent leur stockage, anonymisation des données, structuration des données en corpus d'apprentissage LETEC ;
 - post recherche : transcription des enregistrements d'écran, codage des données en format XML selon les critères et les questions de recherche, production des corpus distinguables, dépôt des corpus dans Mulce-repository (2011).

Dans la section 9.3, je m'intéresse tout d'abord aux approches méthodologiques de la linguistique de corpus appliquées dans les contextes d'enseignement et d'apprentissage et plus particulièrement aux approches des « corpus d'apprenants » (Granger, 2002; 2004). Ce type de corpus est composé de recueils de textes, généralement écrits, produits par des apprenants de L2. Il existe deux types de corpus d'apprenants : des corpus destinés à être commercialisés et qui incluent des productions d'apprenants de diverses L1 et des corpus institutionnels concernant une seule langue maternelle. Les deux ont tendance à recueillir des données à un moment précis au lieu d'être de nature longitudinale.

Ensuite, j'explore les deux méthodologies d'analyse qui sont appliquées à un corpus d'apprenant : l'analyse contrastive de l'interlangue et l'analyse d'erreurs assistée par ordinateur avant de décrire les applications pédagogiques des corpus d'apprenants. Ces deux sections (9.3.1 et 9.3.2) m'amènent à expliquer pourquoi de telles approches ne sont pas adaptées à cette étude (9.3.3) et à décrire les raisons pour lesquelles nous (Wigham & Chanier) avons choisi de structurer les données en corpus d'apprentissage LETEC (9.3.4). Évoquant les études de Reffay *et al.*, (2008) et de Reffay, Betbeder & Chanier (2012), nous prenons en compte le fait qu'un corpus d'apprentissage LETEC ne s'intéresse pas seulement aux apprenants mais inclut également les tuteurs. Deuxièmement, plutôt que de focaliser sur des productions, souvent issues de contrôle de connaissances et de comparer ces productions avec celles d'interlocuteurs natifs, un corpus d'apprentissage intègre également les interactions entre participants durant la formation et le contexte dans lequel ces interactions ont lieu.

Il va de soi que les sections 9.3.1 à 9.3.4 me mènent à la présentation du concept de corpus d'apprentissage et à le définir dans une telle approche (section 9.3.5). Développé dans le projet ANR Mulce (2006), pour structurer et contextualiser des données issues de formations en ligne, un corpus d'apprentissage LETEC rassemble de façon systématique et structurée un ensemble de données d'interactions et de traces issues d'une expérimentation de formation partiellement ou totalement en ligne. Ces données sont enrichies par des informations

techniques, humaines, pédagogiques et scientifiques et sont organisées pour permettre des analyses contextualisées. Pour expliquer la notion de corpus dans l'approche LETEC, je m'appuie sur les travaux de Chanier & Ciekanski (2010) qui définissent la notion de corpus sous forme d'un paradigme composé de quatre facettes : le recueil systématique des documents, la description du contexte, l'organisation et l'instrumentalisation en vue de traitements et les dispositions en vue de l'échange et du partage. Ces facettes sont prises en compte dans la constitution d'un corpus LETEC qui rend explicites les liens entre les données d'instanciation (en incluant les traces d'interactions), le contexte technique (décrit dans le protocole de recherche), le contexte d'apprentissage (décrit dans le scénario pédagogique) et éventuellement les analyses.

Étant donné que la réplique du contexte écologique d'une situation d'apprentissage collaboratif en ligne est pratiquement impossible en raison du nombre de variables incontrôlables, des analyses cumulatives et contrastives sont difficiles à réaliser. Même si le scénario pédagogique est réappliqué avec un groupe d'apprenants différents, les phénomènes observables ne seront pas nécessairement identiques. Un corpus d'apprentissage LETEC permet de rendre disponibles pour la communauté scientifique les données structurées afin de permettre aux chercheurs extérieurs à l'expérimentation de conduire de nouvelles analyses.

La construction d'un corpus LETEC passe par la constitution de cinq composants structurés dans un formalisme IMS-CP (2011) qui permet de les décrire avec des métadonnées exprimées en XML. Un corpus LETEC correspond aux standards requis par Olac pour permettre l'interopérabilité des corpus. La déclaration dans Olac permet d'augmenter la visibilité de travaux car un identifiant OAI (Open Archives Initiative identifier) est attribué au corpus et par la suite peut être cité en tant que travail scientifique.

La section 9.4 explore le protocole de recherche qui a été élaboré autour de la formation *Building Fragile Spaces*. Une combinaison d'instruments de recherche a été employée dans un processus de triangulation dans le but d'augmenter la validité des résultats d'analyse. Le protocole détaille la façon dont les données d'interaction multimodales dans le monde synthétique ont été recueillies ainsi que les données issues de la plateforme audio-asynchrone *VoiceForum*. Le lecteur peut également comprendre dans cette partie la façon dont nous avons administré les pré- et post-questionnaires et conçu et conduit des entretiens avec une sélection d'apprenants. La dimension éthique qui concerne la confidentialité des participants et qui, selon Macket & Gass (2005) doit respecter l'information préalable des participants et

leur participation volontaire, est prise en compte pour l'étude et est détaillée dans la section 9.4.6.

En faisant référence au cinq composants d'un corpus d'apprentissage LETEC, la section 9.5 détaille la partie post-expérimentation de notre recherche et, en particulier, la structuration des données recueillies lors de *Building Fragile Spaces* en corpus LETEC *mce-archi21-letec-all* (Chanier & Wigham, 2011) pour que le lecteur puisse le consulter dans la banque de données Mulce (Mulce-repository, 2011). Chaque composant d'un corpus LETEC est décrit : l'instanciation, le learning design, le protocole de recherche et les licences publiques et privées. Pour chaque composant, le lecteur peut consulter des exemples de structuration de données ou pour le scénario pédagogique (*learning design*) et le protocole de recherche une explication sur leur modélisation avec le logiciel *MotPlus*.

Après avoir examiné la méthodologie employée lors de la pré-expérimentation, de l'expérimentation et de la post expérimentation, la section 9.6 détaille la partie post recherche. Pour cette dernière phase, la recherche emploie l'analyse de discours médiatisé par ordinateur, telle que la définit Herring (2004) et prolonge la méthodologie de transcription employée par le projet Mulce (Chanier, Ciekanski & Vetter, 2005; Ciekanski, 2008). Une vue d'ensemble de l'approche d'Herring est proposée. Je détaille ses bases théoriques qui sont largement inspirées par l'analyse de discours, les méthodes qu'elle utilise pour sélectionner les données et ses méthodes d'analyse qui prennent en compte trois niveaux différents : les données, les questions de recherche et les perspectives possibles. Dans cette partie, je justifie le choix d'une approche quantitative dans cette étude. À notre sens, une étude qualitative doit d'abord faire référence à des analyses quantitatives pour voir si le scénario pédagogique a fonctionné et a donné lieu à une quantité minimum d'interactions. Si c'est le cas, cela justifie l'emploi de méthodes mixtes. Ensuite, je détaille le processus de transcription des données recueillies en expliquant pourquoi le logiciel *Elan* (Max Planck Institute for Psycholinguistics, 2001) a été choisi après des essais avec le logiciel *Nvivo* (QSR International Pty Ltd., 2010) qui a révélé certaines limitations, surtout au niveau de l'organisation de l'affichage. De plus, le logiciel *Elan* offrait l'avantage d'être en accès libre et de permettre une sortie XML.

Pour conclure le chapitre sur la méthodologie, je détaille la façon dont nous avons transcrit les actes verbaux et les actes non verbaux (section 9.6.4 et 9.6.5). La transcription multimodale porte sur la typologie des actes non verbaux offerts dans les mondes synthétiques, typologie que j'ai élaborée dans mon travail de recherche et détaillé dans le chapitre six de la thèse.

12. Les rapports entre le non verbal et le verbal lors d'une activité de construction collaborative

Le chapitre dix de la thèse constitue le premier chapitre de la partie IV qui regroupe les analyses. Elles s'intéressent au rapport entre le non verbal et le verbal lors de l'activité de construction collaborative (décrit dans la section 8.4).

Dans un premier temps, dans la section 10.2, je reviens à ma première série de questions de recherche. J'explique leur pertinence par rapport aux articles évoqués dans le chapitre trois qui montrent comment la proxémique aide des participants à initier une interaction verbale (Allen, 1977, Kraut, Fussell & Siegler, 2003), comment la kinésique aide à référencer des objets dans le mode verbal et comment l'utilisation des gestes iconiques aide à fournir de l'information procédurale sur la tâche à l'oral. Je justifie également la focalisation de l'analyse sur les interactions par le manque de recherche portant sur le processus d'apprentissage dans l'approche Emile (voir Section 7.5). La première partie du chapitre me permet de rappeler les questions de recherches traitées et de les mettre en lien avec le chapitre sur le mode non verbal et la partie III concernant l'approche pédagogique employée dans cette étude.

Ensuite, dans la section 10.3 j'explique la méthodologie d'analyse employée pour répondre aux questions de recherche. Plus spécifiquement, j'explique comment j'ai codé les actes verbaux et non verbaux à partir des enregistrements d'écran des séances de construction collaboratives utilisant le logiciel *Nvivo* (QSR International Pty Ltd., 2010). En écoutant la bande audio, j'ai également codé tous les actes verbaux par acteur, chaque acte verbal désignant un objet par type de référence effectuée (couleur, taille, positionnement...) et, à partir de la vidéo, tous les actes non-verbaux. J'introduis par la suite les ressources ayant servi pour l'analyse qui étaient, plus précisément, les enregistrements d'écran de quatre sous-groupes, d'une durée moyenne de 25 minutes chacun.

Pour ce qui est de ce résumé, je me contente de présenter succinctement les résultats d'analyse par rapport aux questions de recherche. Les détails de ces résultats ainsi que des exemples qui les illustrent se trouvent dans les sections 10.4.1 à 10.4.8.

L'analyse de l'activité de construction collaborative suggère que le rôle de l'étudiant lors de l'activité (voir section 8.4.2) influence la distribution et l'utilisation des modes verbal et non verbal (voir 10.4.1 et 10.4.3). Les étudiants ayant le rôle d'assistant ont effectué plus d'actes verbaux que les étudiants ayant le rôle d'ouvrier, lesquels effectuaient, en revanche, la majorité des actes non verbaux. Cela dit, l'interaction entre les deux modes était apparente. La modalité non verbale de mouvement était employée en tant que stratégie pour surmonter les problèmes de communication dans le mode verbal, en particulier les difficultés à exprimer la direction et l'orientation (voir 10.4.5). Les mouvements des avatars dans le mode non verbal servaient également préciser les références déictiques aux objets de construction utilisés verbalement dans la tâche (section 10.4.6). Ce type de références est difficile à comprendre dans un tel environnement car les apprenants ne savent pas s'ils partagent un même champ visuel ou non (Section 10.4.4). L'utilisation du mode de vue « caméra » augmente cette difficulté. De ce fait, les étudiants ont préféré référencer les objets par leur nom, taille et couleur (voir 10.4.3). Si des enseignants de langue souhaitent exploiter les mondes synthétiques pour des activités de construction, les résultats de cette analyse soulignent la nécessité d'aider les étudiants à exprimer l'orientation et la direction, par exemple par un travail d'étayage sur ces points dans la préparation de la tâche.

L'interaction entre le mode verbal et le mode non verbal était aussi évidente dans l'organisation proxémique des étudiants (voir 10.4.7). Ces derniers n'ont pas transféré les normes proxémiques du premier monde au monde synthétique. Par exemple, les étudiants n'ont pas positionné leurs avatars face à face lors de la formation de groupes. L'analyse suggère que l'organisation proxémique des étudiants a eu un impact sur la quantité de leur production verbale ainsi que sur les sujets discutés et l'avancement de l'activité (voir 10.4.8). Si les étudiants étaient proxémiquement distants, la discussion verbale ne concernait pas la tâche de construction et les tuteurs intervenaient pour encourager les étudiants à rapprocher leurs avatars. L'étude souligne que l'organisation proxémique des avatars est de la plus haute importance lors d'activités concernant la collaboration et, plus spécifiquement, la construction. Il existe donc, dans la planification des scénarios pédagogiques, une réelle nécessité de sensibiliser les étudiants à l'importance de la proxémique et du positionnement de leurs avatars pour accélérer l'émergence des normes communicatives et rendre plus efficaces les tâches de construction et surtout faciliter les interactions verbales.

13. Le rôle du non verbal dans le développement d'identité au sein du monde synthétique et le lien avec la participation et l'interaction verbale en L2

Le chapitre 11 examine le rôle du non verbal dans le développement de l'identité et les liens avec la participation et l'interaction verbale en L2. Il aborde les aspects suivants i) l'impact du choix d'une forme d'avatar moins proche d'une morphologie humaine sur la communication verbale, ii) les corrélations entre changement de formes de son avatar et l'investissement dans la communication verbale et iii) les rapports entre actes verbaux et non verbaux.

Dans un premier temps, j'introduis le concept de construction d'une identité en tant que construction publique composée de facettes multiples. En présentiel, l'identité d'une personne est déterminée physiquement ; dans les réseaux sociaux en ligne (type *Facebook*) on peut mettre en place des relations ancrées dans le premier monde et définies comme « nonymes » (le contraire d'anonyme) par Zhao *et al.*, (2008) ; dans ce cas l'identité des utilisateurs, en ligne comme hors-ligne, se construit par des affirmations d'identité verbale (profil sur le réseau social, fils d'actualité) et non verbales (photo de l'utilisateur et autres photos). Dans les mondes synthétiques, entièrement anonymes, les contraintes physiques de l'identité n'existent pas. Ces mondes offrent donc la possibilité de construire grâce aux avatars une identité différente de la vie dans le premier monde. Cela soulève des questions concernant l'identité et l'interaction qui sont examinés dans ce chapitre :

2A : Est-ce que les étudiants construisent des identités au sein du monde synthétique (*inworld identities*) à travers l'utilisation du mode non verbal ?

2B: Existe-t-il un rapport entre l'utilisation du non verbal pour le développement des identités au sein du monde synthétique et leur participation et interaction verbale en L2 ?

Les données examinées lors de l'analyse sont les séances réflexives des groupes, et en particulier des groupes GA et GS lors de la deuxième journée de la formation. Les questionnaires et entretiens sont également pris en compte.

Les post-questionnaires montrent la perception par les étudiants de l'importance de l'avatar pour la communication. Les entretiens suggèrent que l'avatar aide l'apprenant à avoir moins peur de faire des erreurs en L2. Je développe également, dans la section 11.4.1, l'importance que les étudiants accordaient au fait que chaque avatar soit différent, au niveau de l'apparence, des autres participants.

La section 11.4.2 présente une analyse de la façon dont les étudiants se sont adressés les uns aux autres lors de l'interaction en L2. Elle suggère que les étudiants ont fait une distinction entre leur identité dans le monde synthétique et leur identité dans le premier monde. L'analyse montre également que la forme morphologique de l'avatar a eu un impact sur la forme d'adresse utilisée. Les étudiants qui ont changé la morphologie de leur avatar pour qu'ils soient moins humains ont été beaucoup plus souvent appelés par leur nom d'avatar tandis que les avatars avec une morphologie humaine étaient appelés par leurs prénoms du premier monde. Dans la section 11.4.3, je mets l'accent sur le lien entre l'évolution morphologique d'un avatar et la participation verbale et l'interaction de son utilisateur. Je décris comment, dès que les étudiants sont arrivés à manipuler l'interface du monde synthétique, douze parmi les dix-sept étudiants ont personnalisé l'apparence de leur avatar, soit en choisissant des formes moins morphologiques, soit en utilisant des scripts informatiques pour programmer la communication non verbale de leur avatar, par exemple, en lui faisant faire le geste de boire à intervalles réguliers. L'analyse montre que ces changements ont eu lieu principalement après la première séance d'introduction à *Second Life* ou entre les troisième et quatrième séances. Cinq étudiants n'ont pas changé l'apparence de leur avatar pendant la formation et quatre d'entre eux ont effectué une moyenne de 13 actes verbaux lors d'une séance contre une moyenne de 30 pour les 13 autres participants. Je propose quelques interprétations de ces résultats, en faisant référence aux travaux de Warburton (2008). Je suggère que s'il n'y a pas de changement d'apparence, il y a peu d'appropriation de l'avatar et par la suite peu de participation verbale. L'analyse suggère également que l'apparence des avatars a eu un impact sur les interactants.

La section 11.4.4 analyse ensuite les actes non verbaux et vérifie s'ils ont été utilisés pour construire une identité ou pour occuper l'espace et feindre une participation sans nécessairement avoir beaucoup interagi dans la L2. J'aborde l'interaction non verbale et verbale de deux étudiants, *Emmegi88* et *Arnaudrez* qui ont employé beaucoup d'actes non verbaux. Malgré cela, leur nombre d'actes verbaux étaient dans les normes pour leur groupe de travail. À partir de cette constatation, j'ai élaboré deux hypothèses :

-
- **Hypothèse 1** : Plus un participant utilise d'actes non verbaux, plus il réalise des actes verbaux.
 - **Hypothèse 2** : Plus un participant utilise d'actes non verbaux, plus la durée totale de ses actes verbaux va être importante.

Pour les données des groupes GA et GS de la séance réflexive *slrefl2*, j'ai effectué un test ANOVA d'un facteur après un test de normalité Shapiro-Wilk. Ces tests sont détaillés dans la section 11.4.4 ainsi que la méthodologie pour calculer le nombre d'actes verbaux et non verbaux indépendants. Les tests ANOVA n'ont pas validé ma première hypothèse mais ont validé la deuxième : plus un participant utilise d'actes non verbaux, plus la durée totale de ses actes verbaux va être importante. L'analyse permet donc d'identifier un rapport entre le non verbal et le verbal qui soutient la participation verbale.

Les analyses détaillées dans le chapitre 11 suggèrent que si des enseignants de L2 souhaitent aider leurs apprenants à interagir en L2 dans les mondes synthétiques, les apprenants ne doivent pas forcément choisir un avatar avec une apparence morphologique humaine. En revanche, le fait de faire une distinction entre son identité du premier monde et celle du monde synthétique pourrait aider un apprenant à augmenter son niveau de participation verbale en L2. De plus, l'introduction de la gamme des actes non verbaux pourrait accélérer l'émergence de la production verbale en L2 et aider les apprenants à augmenter la durée de leurs interactions verbales.

14. La modalité clavardage en lien avec la modalité audio

Pour répondre à ma troisième série de questions de recherche qui porte sur les interactions entre la modalité clavardage et la modalité audio, j'ai analysé les données de 6 séances réflexives à partir de 5 corpus distinguables dans lesquels les interactions sont transcrites (Chanier, Saddour et Wigham 2012a-e) et une ressource « ressource-archi21-lact-slrefl-av-avi » du corpus global (Chanier et Wigham, 2011) qui a été transcrite mais pour laquelle le corpus distinguable est en cours de constitution. Trois séances concernaient des groupes de travail dont la L2 était le français et trois séances concernaient des groupes dont la L2 était l'anglais.

Pour chaque séance j'ai annoté les données en XML à partir des transcriptions. Trois couches d'annotation ont eu lieu. Pour répondre à la question de recherche 3A⁵, j'ai annoté chaque acte de clavardage selon sa fonction discursive. Cinq catégories et codes ont été employées : socialisation (soc), technique (tech), gestion du discours (cm), forme (form) et activité (task). Ensuite, dans mon analyse de l'utilisation du clavardage à des fins de rétroaction, pour chaque acte de clavardage concernant la forme, j'ai annoté la rétroaction selon leur type (à partir de la classification de Bower et Kawaguchi, 2011) et l'auteur de la rétroaction (tuteur, pair, étudiant). J'ai également annoté le type de production non standard auquel la rétroaction répondait (erreur typologique, lexicale, grammaticale, pragmatique, idiomatique ou de prononciation). Finalement, pour établir si les étudiants répondaient aux rétroactions et de quelle façon, j'ai annoté chaque instance de réponse selon quatre catégories: répétition de la rétroaction, intégration réussie de la rétroaction dans le discours, intégration non-réussie de la rétroaction dans le discours et accusé de la rétroaction (*acknowledgement*).

L'exemple 1 illustre ma méthodologie d'annotation. Un participant *Arnaudrez* effectue un acte audio (tpa) d'une durée de 26 secondes. 12 secondes après le début de cet acte audio, le tuteur *Tfrez2* réagit par clavardage (tpc). La fonction discursive de son acte concerne la forme. L'annotation numéro 37 montre que le tuteur corrige une erreur de type grammaticale (ntl="gram") en utilisant une reformulation (cf="rec"). Cette reformulation concerne l'annotation 36 dans la production d'Arnaudrez. Nous notons, dans l'annotation 38, que l'étudiant répète la rétroaction offerte (type="cf-rpt").

(1) tpa, *Arnaudrez* [12:31-12:57]: and this is a very personal work so +++ Brad gave some ways to to begin and + then our reflection <anno id="an36">lead lead us</anno> hm + different different ideas <anno id="an38" type="cf-rpt" ref="an37">led us</anno>
tpc, <form>, *Tfrez2* [12:53-12:53]:<anno id="an37" function="form" ntl="gram" type="cf-rec" author="tut" ref="an36">led us</anno>

Le fait d'avoir structuré nos données d'interaction dans un corpus LETEC m'a permis de les annoter en XML. De ce fait, nous avons pu utiliser un outil d'analyse quantitatif de corpus *Comptage* (Lotin, 2012) sur les données structurées de chaque séance. Cela a facilité les comparaisons des données entre séances, entre groupes (français/anglais) et les différentes approches employées par les tuteurs.

Mon analyse de la modalité clavardage en lien avec la modalité audio a montré une différence entre l'utilisation de ces modalités selon la L2 du groupe. Les groupes dont la L2 était l'anglais

⁵ Lorsqu'il est utilisé, pour quelles fonctions discursives le clavardage est-il employé ?

(GA et GS) ont utilisé en moyenne 141 actes de clavardage par séance et 150 actes audio en moyenne. Les groupes français (GL et GA) ont utilisé en moyenne 21 actes de clavardage par séance et 128 actes audio.

Du point de vue discursif, le clavardage n'était pas simplement utilisé quand des problèmes techniques survenaient dans l'audio. Dans cinq des six séances analysées, la majorité des actes de clavardage concernaient l'activité. Dans les séances en anglais, en moyenne 22% des actes de clavardage étaient des interventions concernant la forme. En revanche, dans les séances en français, un ou deux actes de clavardage seulement concernaient la forme. Nous nous sommes donc concentrés sur les groupes de L2 anglais pour poursuivre l'analyse.

Dans les séances en anglais, la plupart de ces interventions faisaient suite à des erreurs de lexique (51%) ou de grammaire (36%). Nos données ont montré trois exemples d'autocorrection dans le clavardage et trois exemples de correction par un pair. 43 actes de rétroaction ont été effectués par le tuteur, dont 32 qui étaient une reformulation de la production audio d'un étudiant. 58% des rétroactions du tuteur d'anglais ont reçu des réponses de la part des étudiants. Le plus souvent, ces réponses prenaient la forme d'une répétition de la rétroaction (9) ou d'un accusé de réception (9). Nos données ont montré sept exemples de reprise de la forme corrigée dans le clavardage dont quatre étaient correctes. 20 des 25 réponses à la rétroaction étaient dans des actes audio, ce qui montre la capacité des étudiants de jongler entre les deux modalités.

Alors que d'autres études ont suggéré qu'il valait mieux attendre la fin d'une séance en L2 avant d'offrir de la rétroaction aux apprenants pour ne pas empiéter sur les dynamiques communicatives de la séance (Deutschmann & Panichi, 2009), l'analyse présentée dans ce chapitre suggère que des interventions en clavardage ont, en revanche, soutenu la participation verbale et la production verbales des apprenants. L'étude montre également que quand l'enseignant estime que le clavardage joue un rôle important dans la communication, les étudiants en tiennent compte. Le clavardage devient donc une modalité intégrée dans l'interaction et n'est pas une surcharge cognitive car les étudiants arrivent à jongler entre les deux modalités pour répondre aux corrections de l'enseignant ainsi qu'aux interventions de leurs pairs. L'analyse souligne donc l'importance de former les futurs enseignants de langue à l'exploitation de plusieurs modalités dans le mode non verbal dans l'apprentissage de la L2 par leurs étudiants.

15. Conclusion

Cette thèse cherchait à étudier le rapport entre le verbal et le non verbal dans le monde synthétique *Second Life*. Ce rapport était examiné dans le contexte d'une formation intitulée *Building Fragile Spaces* qui a mêlé l'apprentissage de l'architecture et d'une langue étrangère. L'objectif de l'étude était de voir si un rapport entre les modes pourrait jouer un rôle de soutien pour la participation et la production verbale en langue étrangère. La motivation de cet objectif venait premièrement du fait que les mondes synthétiques sont actuellement peu étudiés. Alors que des études en présentiel suggèrent l'importance de la communication non verbale en liaison avec le verbal pour des apprenants d'une L2 (McCafferty & Stam, 2008; Gullberg, à paraître) peu d'études se sont intéressées à son rôle dans l'apprentissage au sein d'un monde synthétique. D'autre part, vu que des étudiants d'architecture reconnaissent l'intérêt des mondes synthétiques pour leur apprentissage dans le domaine non linguistique, il me semblait pertinent de se demander si la multimodalité d'un tel environnement ajoutait une surcharge cognitive pour ces étudiants, au détriment de la participation et la production verbale, ou si un rapport entre les deux modes pouvait constituer une aide.

Ce projet de recherche a eu également pour objectif de contribuer aux réflexions méthodologiques nécessaires pour que la recherche dans le domaine de l'interaction multimodale dans les mondes synthétiques aille au-delà des exemples spéculatifs ou anecdotiques de l'interaction. Il cherchait à offrir des contributions originales à l'établissement d'une méthodologie pour étudier l'interaction dans ces mondes synthétiques. Ces contributions incluent la typologie des modalités de communication qui offre aux enseignants de L2 s'intéressant aux mondes synthétiques, une vue d'ensemble des possibilités de communication et pourrait les aider dans la conception des tâches ou d'activités. Une deuxième contribution est la méthodologie proposée pour la transcription multimodale des données provenant de ce type d'environnement. Enfin, une troisième contribution est le corpus d'apprentissage LETEC que cette thèse a établi. Ce corpus pourrait être employé par d'autres chercheurs pour des analyses contextuelles sur nos données et permettrait une nouvelle analyse de la situation d'apprentissage étudiée dans la thèse par des chercheurs extérieurs à cette étude. La mise à disposition d'un tel corpus qui fait l'économie pour le chercheur de la maîtrise des mondes synthétiques et de la transcription des données pourrait permettre d'autres travaux qui ne se limiteraient pas à des analyses anecdotiques comme celles que nous avons signalées auparavant.

Au sujet du rapport entre le verbal et le non verbal qui favorise la participation verbale des apprenants, ce travail de recherche présente quatre résultats. Tout d'abord, nous avons vu que l'organisation proxémique des participants dans le monde synthétique a eu un impact sur leur participation verbale. Quand les étudiants positionnaient leurs avatars proches les uns des autres, la participation verbale augmentait et l'interaction se focalisait sur la tâche demandée. Ce résultat permet des suggestions d'ordre pratique pour les enseignants qui souhaitent organiser des formations dans un monde synthétique. Par exemple, pour encourager les apprenants à rester proches les uns des autres, les enseignants peuvent choisir une configuration dans laquelle le son reste dans une zone prédéfinie.

Les résultats ont également montré que les étudiants ne transféraient pas les normes proxémiques du premier monde au monde synthétique (se regarder en parlant, par exemple). La prise de conscience des normes proxémiques par les étudiants pourrait accélérer l'émergence des normes de communication facilitant la participation verbale.

Ensuite, mon analyse a montré que les étudiants qui changent l'apparence de leur avatar ont participé plus fréquemment à l'interaction verbale en termes de nombre d'actes verbaux effectués. Ce résultat suggère la nécessité de mettre l'accent sur les possibilités de transformation des avatars dans l'initiation des étudiants au monde synthétique pour encourager leur participation verbale.

De plus, l'étude suggère qu'il y a une corrélation entre le nombre d'actes non verbaux utilisés par un étudiant et la durée de ses actes verbaux. Ce résultat suggère encore une fois la nécessité de présenter les modalités non verbales aux étudiants pendant les séances d'introduction à l'environnement. Il suggère également que les enseignants, dans les scénarios pédagogiques, doivent prendre en compte l'affordance de l'environnement concernant la possibilité de communication non verbale et voir comment ils peuvent incorporer cet aspect dans les activités qu'ils proposent aux étudiants

Finalement, concernant la participation verbale, cette étude montre que la bimodalité du mode verbal offre aux participants la possibilité de compenser une utilisation moins fréquente d'actes audio par un usage plus important d'actes de clavardage et vice versa. Ce résultat suggère qu'une des affordances des mondes synthétiques est qu'ils satisfont les préférences individuelles des étudiants concernant la modalité dans laquelle ils souhaitent s'exprimer.

La thèse propose également plusieurs résultats à propos du rapport entre le verbal et le non verbal soutenant la production verbale dans une langue étrangère. Premièrement, le mode non verbal vient en soutien au mode verbal lors des difficultés de communication et surtout pour

surmonter les difficultés à exprimer la direction et l'orientation. Le non verbal aide aussi à contextualiser des références déictiques verbales aux objets dans l'environnement quand des difficultés surviennent à cause d'une impossibilité pour les étudiants de savoir s'ils partagent ou non le même champ visuel. Ces résultats suggèrent que si les enseignants de L2 souhaitent utiliser un monde synthétique pour des activités collaboratives de construction, il serait important d'aider des apprenants à développer des stratégies verbales pour exprimer l'orientation et la direction. Il semble aussi que la prise de conscience du fait que le déplacement de l'avatar puisse aider les apprenants à faire référence à un objet ou à donner des instructions procédurales pourrait favoriser l'efficacité de leur production verbale.

Deuxièmement, cette étude montre les avantages à employer la modalité clavardage en parallèle avec la modalité audio. Ainsi, le clavardage a permis à un des enseignants un taux de rétroaction important (22% de tous ses actes de clavardage). 58% de ces actes de rétroaction ont reçu une réponse de la part des étudiants et 16% ont amené à une modification de la production verbale. Tandis que des études concernant l'approche Emile ont suggéré que les enseignants se concentrent plus sur la correction du contenu que sur la production en L2, cette étude suggère qu'une façon de surmonter ce déséquilibre serait d'utiliser des environnements de la CMO qui sont bimodaux et qui comprennent une modalité audio et une modalité clavardage. L'utilisation des deux modalités n'a pas posé de problème de surcharge cognitive aux étudiants qui ont montré leurs capacités à utiliser les deux modalités et à jongler entre elles.

La thèse propose plusieurs futures pistes de recherche concernant l'interaction multimodale dans les mondes synthétiques. Elles sont détaillées dans la section 13.3 et, parmi les pistes que je souhaite explorer, sur le plan pratique et scientifique, je propose par exemple, la construction de corpus utilisables dans des formations didactiques ou l'analyse du rapport entre la rétroaction proposée par l'enseignant et la réaction non verbale des apprenants.

À partir du corpus d'apprentissage construit dans l'étude, je souhaite préparer un corpus à des fins pédagogiques qui inclurait plusieurs objets d'apprentissage et qui serait construit pour un public d'enseignants s'intéressant à la CMO ou à la formation à distance. Par exemple, nous pouvons imaginer l'élaboration d'un corpus qui contienne des exemples d'interactions et des ressources didactiques pour mieux préparer les enseignants qui souhaitent se servir des mondes synthétiques à gérer les modalités différentes et les initier aux différentes possibilités permettant d'offrir de la rétroaction dans un tel environnement.

J'ai analysé ici le rapport entre les modalités clavardage et audio pour la rétroaction, je souhaite élargir mon analyse pour y inclure le non verbal. Dans des études de formation en présentiel, Kida & Faraco (2003) suggèrent que la modalité non verbale du regard peut déterminer à quel moment un enseignant de langue intervient pour offrir une aide lexicale ou une rétroaction. Je me demande si dans un monde synthétique, le mode non verbal pourrait également être utilisé par des étudiants pour attirer l'attention de l'enseignant concernant une difficulté d'expression dans le mode verbal. Dans une étude pilote (Rodrigues & Wigham, 2012) nous avons trouvé quelques exemples de l'utilisation du hochement de tête quand un enseignant offrait de la rétroaction. Dans la continuité de mes travaux de recherche, je souhaite également analyser les actes non verbaux des étudiants en difficulté linguistique pour voir si ces actes pourraient exprimer une demande d'aide et déclencher l'intervention de l'enseignant.

Pour conclure, cette étude offre des résultats initiaux qui montrent que les mondes synthétiques offrent des possibilités de soutien pour la participation et la production verbales dans une langue étrangère grâce aux rapports multimodaux entre le verbal et le non verbal. Pourtant, d'autres études qui adhèrent à une méthodologie similaire à celle proposée dans cette thèse ont besoin d'être menées pour mieux comprendre cette interaction multimodale ainsi que pour confirmer ou réfuter les observations de cette thèse de doctorat.