



HAL
open science

AVI-Corse: méthodologie et enjeux d'un projet participatif. Des avatars numériques au service du langage et de la communication.

Agnès Piquard-Kipffer, Karen Martinelli, Léa Dussere, Anne Sancier, Jérémy Zytnicki, Caroline Barbot-Bouzit, Slim Ouni

► To cite this version:

Agnès Piquard-Kipffer, Karen Martinelli, Léa Dussere, Anne Sancier, Jérémy Zytnicki, et al.. AVI-Corse: méthodologie et enjeux d'un projet participatif. Des avatars numériques au service du langage et de la communication.. La Nouvelle revue – Éducation et société inclusives, inPress. hal-04314092

HAL Id: hal-04314092

<https://hal.science/hal-04314092>

Submitted on 1 Dec 2023

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

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

AVI-Corse : méthodologie et enjeux d'un projet participatif. Des avatars numériques au service du langage et de la communication.

Agnès PIQUARD-KIPFFER
Maitre de Conférences à l'INSEI
UR Grhapes 7287
Orthophoniste

Jérémy ZYTNICKI
Enseignant-chercheur à l'INSEI
UR Grhapes 7287
Psychologue clinicien

Karen MARTINELLI
Orthophoniste à Ajaccio

Caroline BARBOT-BOUZIT
Formatrice à l'INSEI

Léa DUSSERE
Orthophoniste à Brin-sur-Seille

Slim OUNI
Professeur à l'Université de Lorraine
Loria-Inria-CNRS UMR 7503

Anne SANCIER
Orthophoniste à Paris

Résumé : Cet article décrit l'élaboration d'une recherche participative en Haute-Corse et en Corse-du-Sud, dans le cadre d'un contrat entre l'Agence Régionale de Santé de Corse (ARS) et l'Institut National Supérieur pour le Handicap et les Enseignements Adaptés (INSHEA, devenu INSEI, l'Institut National Supérieur pour l'Éducation Inclusive). Dans un contexte de difficultés d'accès au soin, en particulier dans le domaine de l'orthophonie, liées notamment à la configuration géographique de l'île, le projet AVI-Corse fait suite à une initiative de l'ARS s'inscrivant dans la proximité, pour mieux cerner les besoins des territoires. L'article décrit les premières étapes d'une étude participative donnant la parole aux familles. L'objectif visé est l'évaluation d'avatars parlants plus ou moins réalistes utilisant une technologie de synchronisation labiale automatique auprès d'enfants et de jeunes gens avec et sans difficultés de langage et de communication, dans la perspective d'utilisation d'une technologie similaire à la maison, en lien avec les soins orthophoniques en libéral.

Mots-clés : Langage et communication – Avatar parlant – Orthophonie – Évaluation de l'avatar – Troubles du langage et de la communication

AVI-Corse: methodology and challenges of a participatory project. Digital avatars, new tools for language and communication needs.

Summary : This article describes a participatory research development project in Haute-Corse and Corse-du-Sud, within the framework of a contract between the Corsican Regional Health Agency (ARS) and the National Higher Institute for Training and Research on Inclusive Education (INSHEA, now known as INSEI). In a context of difficulties in accessing care, especially in the field of speech therapy, particularly related to the geographical configuration of the island, the AVI-Corsica project is the result of an initiative by the ARS to better identify the needs of the territories. The article describes the first steps of a participatory study that gave families a voice. The objective is the evaluation of more or less realistic talking avatars using automatic lip-synchronization technology with children and young people with and without language and communication difficulties, with a view to their use a similar technology at home, in connection with speech therapy in private practice.

Keywords : Language and communication – Talking head (avatar) – Speech and Language Therapy – Talking Head Evaluation – Language and communication difficulties

Nous nous proposons, ici, de décrire les mécanismes d'élaboration d'une recherche participative, qui relève du paradigme de l'éducation inclusive, tels que nous les avons déployés dans le cadre du projet AVI-Corse. Ce projet triennal (2022-2025) a été conçu suite à une initiative de l'Agence Régionale de Santé de Corse (ARS) privilégiant la proximité, dans l'intention de mieux cerner les besoins des territoires ; en particulier au regard de la configuration géographique singulière de la Corse. Le cadre institutionnel est celui du fonds d'intervention régional (2022), liant par contrat l'ARS et l'Institut National Supérieur pour le Handicap et les Enseignements adaptés (INSHEA), devenu le 3 mars 2023 l'Institut National Supérieur de formation et de recherche pour l'Éducation Inclusive (INSEI). Ce projet est logé dans la Chaire Unesco Handicap-Éducation-Numérique (HÉN) de l'Institut.

Dans un contexte de difficultés d'accès au soin, en particulier dans le domaine de l'orthophonie, le choix d'une problématique mobilisée autour de la « Pratique de recherche partenariale avec les acteurs de terrain » s'est imposé ; cette option étant, de surcroît, renforcée par la recommandation de l'Unesco (2016) prescrivant le travail en équipe.

Cela a nécessité de faire travailler conjointement des chercheurs, des professionnels issus de structures médico-sociales ou libérales, des familles en Haute-Corse et en Corse-du-Sud, dans le cadre d'un contrat entre l'Agence Régionale de Santé de Corse (ARS) et l'INSHEA.

L'objectif visé est l'évaluation d'avatars parlants plus ou moins réalistes utilisant une technologie de synchronisation labiale automatique auprès d'enfants et de jeunes gens avec et sans difficultés de langage et de communication, dans la perspective d'utilisation d'une technologie similaire à la maison, en lien avec les soins orthophoniques en libéral.

Cet article concerne la phase préparatoire de l'étude, effectuée dans la première année du projet (février 2022 - avril 2023). Il comprend trois parties dont la première est consacrée à la description d'éléments de problématisation liés au contexte, la deuxième à l'énoncé des objectifs, la troisième à la description des principes méthodologiques.

CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUES DE L'ÉTUDE PARTICIPATIVE

Pratique de recherche partenariale avec les acteurs de terrain

Le paradigme de la recherche participative, défini par Heron et Reason (1997), *Participatory action research*, regroupe vingt-cinq types de recherche partageant la participation active de plusieurs acteurs, dans l'objectif de co-construire des connaissances. Le projet AVI-Corse s'inscrit bien dans cet esprit, avec une centralité accordée aux acteurs de terrain : *avec* eux donc, plutôt que *sur* eux, dans la droite ligne de la conception de Lieberman (1986). Il s'agit donc d'impliquer les acteurs de terrain en tant que partenaires, avec différents degrés d'intervention, autour de problématiques relatives au territoire Corse, aux moyens de consultations, cela à toutes les étapes du projet.

Incidence des troubles du langage

Il est généralement admis que, dans les sociétés industrialisées, 15 à 20% des jeunes gens présentent des difficultés de langage et d'apprentissage dont l'impact sur la scolarité, un facteur

important de leur santé, est jugé considérable. En Corse, comme sur le continent, ces difficultés sont également présentes. Les possibles limitations dans les activités quotidiennes peuvent être observées et conduire à une situation de handicap. Dans le cadre de ce projet, nous nous intéressons à la construction de partenariats dans deux situations particulières : (1) la surdité, (2) les troubles des apprentissages, au sein des troubles « dys », qui peuvent ou non être associés à des troubles déficitaires de l'attention, avec ou sans hyperactivité (TDAH)¹.

Concernant la surdité, nous nous intéressons aux enfants affectés et dont les parents ont choisi la langue française orale comme mode de communication. Dans cette situation, les conséquences de la surdité sont étroitement liées à l'ampleur de la perte auditive, surtout si la zone conversationnelle est affectée. Les développements linguistique, cognitif et psychoaffectif, semés d'embûches (Bourdin et al., 2016) sont freinés, avec une incidence sur la scolarité de l'enfant et sur son intégration sociale. Notons que ces conséquences varient selon les conditions de survenue (avant, pendant ou après l'acquisition du langage), l'ampleur de l'atteinte (unilatérale ou bilatérale), les possibilités d'accès au soin et aux aides techniques et humaines.

Les troubles appelés communément troubles « dys » regroupent des troubles de nature différente qui partagent des critères de sévérité et de persistance malgré une intelligence normale. Ils sont la conséquence de troubles neuro-développementaux spécifiques. Certains d'entre-eux affectent les apprentissages précoces au niveau du langage (dysphasie), à celui des gestes (dyspraxie), etc. ; d'autres affectent plus spécifiquement les apprentissages scolaires comme le langage écrit (dyslexie-dysorthographe), le calcul et le raisonnement logique (dyscalculie). Piquard-Kipffer et Léonova (2017) ayant suivi le parcours de 170 jeunes gens avec dysphasie et dyslexie-dysorthographe en situation de handicap, ont observé que le taux de redoublement chez ces jeunes était près de 19 fois supérieur à celui de la population générale.

L'orthophonie et la spécificité des territoires

Quelles que soient les difficultés ou troubles décrits précédemment, le premier enjeu est de trouver le plus tôt possible des moyens adaptatifs pour fournir à l'enfant la possibilité de comprendre le monde qui l'entoure et d'exprimer ses besoins et ses ressentis, en favorisant les possibilités de communiquer avec sa famille, ses pairs ainsi qu'avec d'autres interlocuteurs. C'est le défi de l'éducation précoce et du parcours de soins, au sein duquel le suivi orthophonique joue un rôle central.

Ainsi, une rééducation fréquente est recommandée pour que les soins gagnent en efficacité. Cela s'applique pour les soins orthophoniques dans le domaine du langage en général (Kern,

¹ Voir à l'international, la classification du DSM-5, 2013, pour la traduction en français DSM-5 (2015). *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. American psychiatric association. <https://psychinices.files.wordpress.com/2020/03/dsm-5-manuel-diagnostique-et-statistique-des-troubles-mentaux.pdf> ; voir pour la France, la synthèse de la Haute Autorité de Santé, HAS (2018) *Troubles dys : Comment mieux organiser le parcours de santé ?* HAS. https://www.has-sante.fr/jcms/c_2824177/fr/troubles-dys-comment-mieux-organiser-le-parcours-de-sante

2019) ainsi que, plus spécifiquement, dans le cas des troubles « dys » et de la surdité (Cf. recommandations et/ou guides de bonnes pratiques, HAS, respectivement 2018 et 2009²). Cependant, il n'est pas toujours possible d'effectuer plus d'une séance hebdomadaire. Ce point est particulièrement observable en Corse, comme dans certains territoires montagneux et/ou ruraux sur le continent, dont la particularité géographique complique les déplacements des familles et des professionnels, de par leur durée ainsi que par la fatigabilité et les coûts engendrés. Ainsi, la liste d'attente des professionnels de santé dont les orthophonistes font partie ne cesse de croître (Dauthel, 2022)³. Notons que la situation de pandémie liée à la Covid-19 a contribué, à l'échelle internationale, à interroger les pratiques et à questionner la possibilité d'un suivi à distance (Godlove et al., 2019 ; Zytnicki et Lewi-Dumont, sous-presse). En France, ce suivi est possible dans certains cas. En effet, le télésoin orthophonique, ayant émergé durant la Covid-19 pour maintenir les soins à distance, a été pérennisé et encadré par l'avenant 17. Ce dispositif a notamment l'avantage d'accéder uniquement à la prise en soin orthophonique. Le projet AVI-Corse s'inscrit dans une démarche globale d'éducation inclusive, en soulignant l'importance du réseau social et associatif de la famille, y associant une dimension thérapeutique liant prise en soin orthophonique en libéral et potentielle utilisation de technologies à la maison.

Perspectives théoriques et recommandations des acteurs de la santé : la visualisation de la parole

La visualisation de la parole est un élément clé des actions menées dans le champ de l'éducation et de la santé visant à la fois l'accessibilité et les adaptations. Dans ce projet, l'enjeu est d'étudier la pertinence de l'usage de têtes parlantes en orthophonie (avatars), auprès de jeunes gens avec et sans difficultés langagières.

Les troubles « dys », notamment les troubles dyslexiques, ainsi que la surdité, malgré des étiologies différentes, partagent le fait qu'ils affectent la perception de la parole (concernant la dyslexie, voir pour synthèse Sprenger-Charolles et Colé, 2021). Cette fragilité freine l'intelligibilité de la parole entendue et gêne la compréhension du langage. Dans certains cas, par voie de conséquence, c'est la communication dans ses dimensions d'interactions sociales qui peut être freinée.

La lecture labiale, en plus des mouvements de mains et de corps du locuteur, apporte des informations à son interlocuteur. D'autres éléments du visage sont informatifs dans la partie haute du visage comprenant les yeux et les sourcils et dans la partie basse comprenant le menton. Aussi, les termes de lecture faciale ou de parole audiovisuelle sont parfois utilisés. Lorsque le son est dégradé, voir le visage d'un locuteur est important. Il est à noter que la synchronisation des informations sonores et visuelles doit être simultanée pour ne pas être perturbante. La perception visuelle de la parole contribuerait en quelque sorte, pour l'interlocuteur, à une reconstruction du langage à partir d'informations motrices, visuelles et auditives (voir Cavadini et al., 2022 ; Piquard-Kipffer et al., 2021).

² HAS (2009). Surdité de l'enfant : accompagnement des familles et suivi de l'enfant de 0 à 6 ans, hors accompagnement scolaire. Recommandations de bonnes pratiques https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-03/surdite_de_lenfant_-_0_a_6_ans_-_argumentaire.pdf

³ Dauthel, S. (2022). *CartoSant —Indicateurs : Cartes, données et graphiques*. AtlasSant . https://cartosante.atlasante.fr/#c=indicator&i=zonage_conv.z_orthoph&view=map12

Sur un plan pédagogique et/ou rééducatif, ces informations, surtout lorsqu'elles font l'objet d'apprentissage, peuvent améliorer les compétences langagières, à l'oral et à l'écrit.

Concernant la surdité, le *rapport mondial sur l'audition* de l'Organisation mondiale de la santé (2021)⁴ mentionne la mise en place de programmes de soins auditifs robustes, bâtis aux moyens de divers partenariats, comprenant des initiatives pour améliorer l'accessibilité économique des aides auditives, des implants cochléaires et des soins nécessaires. En France, dans le domaine du développement du langage, une approche visuo-gestuelle est recommandée pour les jeunes enfants (HAS, 2009). Dans ce cadre, la stimulation de la perception auditive s'appuie sur l'utilisation de moyens visuels complémentaires, pour suppléer le message oral.

L'avancée de la recherche en sciences du numérique : les avatars

Depuis les années 1970, la recherche en sciences du numérique s'intéresse à la parole audiovisuelle en élaborant des têtes parlantes capables, à partir d'une bande sonore, de produire le mouvement des muscles faciaux et des articulateurs. Notons, en particulier, les travaux développés au sein du laboratoire LORIA de l'Université de Lorraine, dans le cadre du projet Dynalips⁵, qui portent sur la synchronisation labiale automatique qui permet d'associer de la parole aux mouvements des lèvres et du visage d'une tête parlante, communément appelée un avatar (Ouni et Gris, 2018). Toutefois, les recherches pour évaluer l'apport de ces têtes parlantes sont le plus souvent menées auprès d'un public d'adultes. Leur intérêt dans le champ de la pratique clinique en orthophonie est peu étudié à ce jour, même si certaines études exploratoires ont déjà été menées, notamment auprès d'enfants sourds (Piquard-Kipffer, 2016a, 2016b).

DÉMARCHE PRÉALABLE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Organisation d'échanges entre chercheurs, orthophonistes et autres partenaires pour analyser les besoins

La première phase de notre étude participative, à partir de février 2022, a consisté en l'analyse des besoins liés au territoire en rapport avec la prise en soin en orthophonie. Plusieurs réunions ont été effectuées, présidées par la Direction de l'ARS de Corse, d'abord en visio-conférence avec différents partenaires, dans le double objectif de présenter le concept d'un projet participatif et d'organiser les premières prises de contact. Le choix a été fait de travailler avec des structures médicosociales et des associations œuvrant dans le suivi d'enfants, d'adolescents et de jeunes adultes avec troubles Dys, avec TDAH et avec surdité, domaine d'expertise de l'équipe de recherche.

La finalité était de pouvoir proposer une situation de recherche avec une dimension collaborative. Au fil des réunions, en juin 2022, différentes structures étaient présentes dont l'Association Départementale des Pupilles de l'Enseignement Public de la Haute-Corse et Corse-du-Sud (A.D. PEP 2B et 2A) avec une gestion de plusieurs établissements médico-sociaux dont le centre pour enfants Déficiants Auditifs et Visuels (CDAV) ainsi que deux

⁴<https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/deafness-and-hearing-loss/world-report-on-hearing/wrh-exec-summary-fr.pdf>

⁵<https://dynamips.com>

services d'éducation spéciale et de soins à domicile DYS-TDAH (SESSAD 2B et 2A), la Maison Départementale des personnes handicapées (MDPH), le pôle surdité de Corse, l'Union Régionale des Professionnels de Santé en orthophonie et l'association de parents Corsica Dys-TDAH.

Des savoirs et des expériences ont été partagés dans les domaines de l'incidence des troubles du langage, de la difficulté d'accès aux soins en général en raison de la géographie montagneuse de l'île, du contexte particulier des soins orthophoniques avec une liste d'attente importante. Par ailleurs, de cette situation alarmante, un dispositif de liste d'attente commune, financé par l'URPS de l'île, est actuellement proposé pour faciliter et fluidifier l'accès aux soins orthophoniques. La démobilisation de certains enfants, face à l'ampleur du travail à réaliser également au sein de leurs parcours scolaires, a été évoquée. Ces échanges avec les familles et les structures médico-sociales présentes ont respecté la confidentialité.

Plusieurs témoignages ont évoqué l'importance du temps passé par les parents pour l'aide aux devoirs de leurs enfants. Ces moments d'accompagnement à la scolarité ont toutefois été signalés comme complexes. D'une part, ils renforcent la cohésion de la famille, voire de l'*affectio familiae* par les échanges qu'ils génèrent ; d'autre part, ils sont sources de potentiels conflits plus ou moins importants et pérennes malgré la bienveillance familiale. En effet, si cet accompagnement actionne certains leviers, le temps long qu'il représente au quotidien l'assimile, selon les parents rencontrés, à une sorte d'intrusion au sein du foyer familial. Ces moments sont décrits comme source de paradoxes, parce qu'à la fois nécessaires pour le soutien à la scolarité et simultanément contreproductifs sur le plan de l'estime de soi des enfants.

Parmi les principaux leviers ont été également cités la mobilisation de la fratrie et de la famille, le besoin de lien ainsi que les soins orthophoniques. Les récits d'initiatives prises par certains partenaires comme l'association de parents Corsica Dys-TDAH ont évoqué l'organisation de journées culturelles et festives (comprenant par exemple un stage de plongée en Corse-du-Sud) regroupant enfants, adolescents et parents de Haute-Corse et de Corse-du-Sud. L'usage de technologies, d'applications éducatives et ou ludiques a été mentionné par tous les partenaires. Au final, il a été convenu que l'étude à venir ne s'effectuerait pas dans les écoles mais dans un cadre visant la prise en soins orthophonique et non l'accompagnement pédagogique. Cela a permis de faire émerger la piste de l'évaluation d'un outil numérique qui, dans une première étape, serait présenté aux enfants.

Tableau 1. Partenaires et porteurs du projet (juin 2022)

Structures	Localisation
AD PEP 2A	Corse-du-Sud
AD PEP 2B	Haute-Corse
ARS*	Haute-Corse et Corse-du-Sud
CDAV et SESSAD DYS-TDAH	Haute-Corse, Bastia
Corsica Dys-TDAH	Haute-Corse, Casanova
INSHEA**	Suresnes
MDPH	Corse-du-Sud, Ajaccio
Pôle Surdité de Corse	Corse-du-Sud, Ajaccio
URPS orthophonie	Haute-Corse et Corse-du-Sud

*Commanditaire du projet, **Porteur du projet

Objectifs de l'étude

L'objectif du projet AVI-Corse a été ensuite assez vite précisé par l'équipe de recherche comme visant l'évaluation de l'apport d'une ou plusieurs têtes parlantes animées (Dynalips). De par l'intérêt des partenaires associatifs rencontrés, il s'est confirmé que l'étude serait menée auprès d'enfants sourds ainsi qu'auprès d'enfants avec des troubles des apprentissages (avec ou sans TDAH). Malgré la différence étiologique, ces jeunes gens partagent des difficultés phonologiques en prononciation et en discrimination des sons qui gênent considérablement leur compréhension du langage et des interactions. Ce constat a permis d'envisager la présence d'un visage virtuel en face à face comme une aide possible.

D'autres rencontres en distanciel et en présentiel ont suivi pour présenter le projet aux différents partenaires de Haute-Corse et de Corse-du-Sud.

Le projet de recherche AVI-Corse s'est finalement organisé autour de deux volets de recherche, (1) et (2), complémentaires, sur l'ensemble du territoire corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud). L'objectif du volet (1) est d'évaluer un des avatars expérimentaux Dynalips développé par l'équipe Multispeech du laboratoire Loria-Inria Grand Est (UMR7503) chez des jeunes gens avec et sans difficultés de langage, cela dans une double logique d'amélioration de ses possibilités articulatoires et d'attractivité communicationnelle du visage.

L'objectif du volet (2) vise l'accompagnement à la mise en place d'un outil d'aide à la pratique clinique orthophonique utilisant une technologie similaire de synchronisation labiale automatique. Dans un premier temps, il s'agit d'envisager dans quelles situations la présence d'un avatar pourrait constituer une aide à la compréhension du langage, engageant éventuellement l'enfant à s'exprimer.

MÉTHODOLOGIE DES DEUX VOLETS DE L'ÉTUDE

Plusieurs phases de travail ont jalonné les deux volets de recherche (1) et (2). Prévus comme successifs au début du projet (février 2022), ces volets ont finalement été réalisés conjointement pour compenser les difficultés rencontrées. Les principales étaient l'impossibilité d'accès à des locaux institutionnels où les rencontres avec les participants devaient se tenir ainsi que le changement de constitution de l'équipe de recherche. Certaines phases ont été réalisées entièrement, d'autres sont en cours de finalisation.

Mise en conformité de l'étude avec le règlement général sur la protection des données

Cette première étape s'est organisée, du mois de février à celui de septembre 2022, aboutissant à la rédaction, par une enseignante chercheuse, d'un formulaire de consentement parental ainsi que d'un formulaire de saisine de la déléguée à la protection des données de l'INSHEA, dans le cadre réglementaire du Règlement Général de Protection des Données (RGPD), notamment au vu de la convention d'Helsinki.

Un travail préparatoire avec les acteurs de terrain a été mené dans le même temps. Il s'est agi de vérifier l'adhésion de l'ensemble des structures, des professionnels en libéral et des familles ainsi que leur bonne compréhension du projet. Une lecture attentive et conjointe du formulaire de consentement parental a ainsi été effectuée avec les précisions du souci de respecter le droit en vigueur. Un recueil de données a été élaboré. La garantie de l'anonymat des participants a été ainsi précisée aux différents partenaires, ainsi que leur droit à se retirer du projet à tout moment, s'ils le souhaitent.

Une visite des locaux de structures (ARS et Pôle Surdité) dans l'anticipation des phases expérimentales à venir a été effectuée afin que les partenaires et les chercheurs aient l'assurance d'un cadre sécurisant pour les phases de rencontres avec les familles et les jeunes gens.

 chantillon

Des critères d'inclusion, ont été fixés pour les tous participants : avoir (a) le français comme langue maternelle ; (b)  tre scolarisé ; (c) avoir un niveau de compréhension verbale et non verbale suffisant pour comprendre les consignes et participer aux échanges (vérifié par l'examineur en début d'entretien par deux épreuves de l'outil ECSII (Khoms, 2007)⁶ : raisonnement logique de type visuel et compréhension orale, proposant respectivement des figures géométriques de type « puzzle »   compléter et une tâche de validation de phrases, grammaticales ou non, avec présentation d'images ; (d) correspondre aux groupes ciblés par cette étude : soit des enfants avec TSLA, soit des enfants sourds, soit des jeunes gens sans difficultés de langage, (e)  tre  g  de 6 à 25 ans. Pour les enfants sourds, des critères supplémentaires de bénéfice d'un appareillage auditif permettant un gain prothétique ont été ajoutés. Les critères d'exclusion étaient, pour tous les participants, un trouble de la vision non corrigé par des lunettes ; pour les enfants sourds, une perte totale de l'audition et pour les enfants du groupe contrôle, un trouble du langage ou une prise en soins orthophonique.

Recrutements des participants

Plusieurs médias ont été employés pour lancer l'appel à participation. Les réunions en distanciel organisées par l'ARS de Corse ont permis un premier contact entre différents partenaires. Dans un second temps, une lettre d'information rédigée par l'équipe de recherche été adressée à l'ARS ainsi qu'aux différents partenaires pour diffusion dans leurs réseaux. Par la suite, les volontaires qui souhaitaient participer à l'étude ou obtenir des informations complémentaires pouvaient contacter l'enseignante chercheuse porteuse du projet. Notons l'engagement de l'association Corsica Dys-TDAH, très impliquée, qui a diffusé la présentation du projet sur des médias sociaux tels que Facebook, pour élargir le nombre de participants. Parmi ceux-ci, des fratries entières ont signalé leur motivation pour prendre part au projet. La planification du calendrier des rencontres en présentiel à venir s'est étalée d'avril 2022 à avril 2023.

Collecte des données des volets 1 et 2 en Haute-Corse et Corse-du-Sud

Deux phases de collecte des données ont été effectuées *in situ*. La première étalée sur douze jours en octobre 2022, la seconde étalée sur 5 jours en avril 2023, toutes deux consacrées aux deux volets de l'étude. Notons qu'antérieurement, au cours de l'année 2022, une étude de faisabilité effectuée sur le continent par une étudiante en orthophonie et une enseignante-chercheuse (Sancier, 2022)⁷ a permis d'apporter des réglages sonores et temporels à l'expérience ainsi que des adaptations aux consignes données. Une organisation fine avec les différents partenaires a permis de regrouper autant que possible plusieurs enfants et adolescents

⁶ ECSII :  valuation des compétences Scolaires de niveau de cycle scolaire II (Khoms, 2007).  ditions ECPA.

⁷ Un mémoire de recherche a été soutenu en juin 2022, faisant suite à celui de Léa Dussere (2020), au sein duquel les premières expériences avec un avatar ont été élaborées, en lien avec le laboratoire Loria.

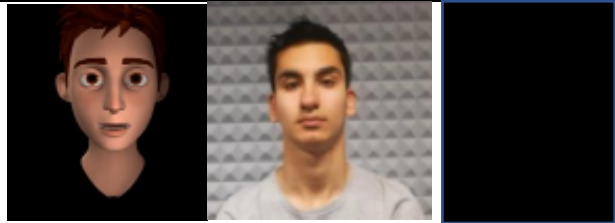

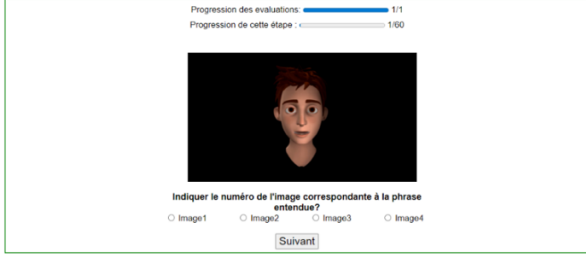
lors des rencontres pour épargner des temps de déplacements longs. Ainsi, les lieux de rendez-vous ont été fixés : soit au domicile des parents ; soit, en Corse-du-Sud, dans les locaux du Pôle Surdité, au cabinet libéral de la présidente de l'URPS en orthophonie ou dans les locaux de l'association *Ted et les autres* ; en Haute-Corse dans une ferme équestre.

Ces rencontres ont porté sur l'évaluation de deux types d'avatar parlant, réaliste et non réaliste (humanoïde), ce qui a permis la collecte de données quantitatives et qualitatives. Pour favoriser l'imagination et les échanges, une scénarisation préalable a été mise en œuvre au moyen d'un décor constitué d'albums de littérature de jeunesse, d'affichettes, de coloriages de type mandala, etc.

- Volet 1 de l'étude : l'évaluation d'un avatar parlant non réaliste

Une évaluation objective d'une tête parlante (avatar Dynalips) a été réalisée. Elle a consist e au visionnage de 60 vid es, de 20 phrases différentes répétées dans un ordre aléatoire selon 3 modalités. Chaque participant devait montrer une image (parmi 4) correspondant à une phrase prononcée soit par un visage humain, soit en mode « audio » sans image, soit par la tête parlante animée reproduisant les mouvements labiaux à partir de la même bande son. Cette phase, d'environ 30 minutes se déroulait dans une pièce calme de niveau sonore contrôlé.

Tableau 2. Visionnage d'une vid e croisée avec une désignation d'images.

	
<p>Chaque phrase est prononcée selon trois modalités : tête parlante, humain et audition pure</p>	<p>Image à désigner parmi quatre : « Le garçon joue avec le train » (Khomsi, 2007)</p>
 <p>Présentation sur écran</p>	

Un entretien semi-directif suivait avec chaque participant à partir d'une grille d'entretien. Cinq questions étaient posées, portant sur le ressenti général des jeunes, la qualité articulatoire de l'avatar, son apport éventuel pour faciliter le niveau de compréhension verbale, son attractivité communicationnelle, les éventuels usages d'une technologie similaire dans le cadre de la pratique clinique en orthophonie. L'entretien comprenait des questions à réponses ouvertes, des questions à réponses fermées ou à choix multiples et à échelle de type Likert. Les mêmes questions étaient ensuite posées à la famille (parents et éventuelle fratrie) qui avait seulement visionné les deux phrases exemples.

- Volet 2 de l'étude : l'évaluation de plusieurs avatars parlant réalistes


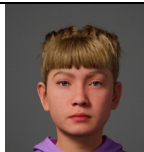
















Une évaluation subjective de plusieurs situations de travail possibles à la maison a été effectuée. Cette phase, d'une durée de près de 30 minutes, a permis le visionnage de cinq vidéos courtes, chacune d'environ une minute. Les avatars réalistes de type humanoïdes proviennent des modèles d'EPIC Games, animés par la technologie de synchronisation labiale de l'équipe Multispeech du Loria (projet Dynalips). Une moitié des participants les a visionnées dans l'ordre de 1 à 5, l'autre moitié dans l'ordre inverse, avec en plus l'écoute d'un enregistrement audio seul (sans modalité visuelle) d'une des vidéos.

Les cinq vidéos correspondent à des situations différentes : (1) « ce que j'ai dans la tête » évoque la subjectivité émotionnelle d'un personnage à travers la fonction expressive du langage, (2) « articulation » propose des exercices d'articulation et d'élocution, (3) « pause anti-écran » invite à la pause dans un moment ritualisé où l'on pose les écrans, (4) « présentation de soi » contient une série de questions pouvant servir de guide pour se présenter, (5) « animal totem » vise à redonner confiance en soi.

Après le visionnage de chaque vidéo, les participants, rencontrés individuellement, étaient invités à remplir un questionnaire sur un livret dédié où ils pouvaient entourer les réponses à choix multiples et à échelle de type Likert.

Les réponses pouvaient également être dictées ou complétées à l'écrit. Trois questions portaient sur l'intelligibilité et la compréhensibilité des avatars, quatre autres questionnaient leur attractivité communicationnelle. Au-delà de la thématique abordée, ce qui a été interrogé durant les entretiens relevait de la double acceptabilité, du point de vue des enfants, des aspects communicationnel et articulatoire de l'avatar.

Tableau 3. Exemples d'avatars et de réponses à entourer sur le livret dédié.

 Vidéo « Articulation »	 Vidéo « Animal totem »										
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pas du tout d'accord</td> <td style="text-align: center;">Pas d'accord</td> <td style="text-align: center;">Ni d'accord, ni pas d'accord</td> <td style="text-align: center;">D'accord</td> <td style="text-align: center;">Tout à fait d'accord</td> </tr> </table> <p>Exemples de questions (réponses à choix multiples)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je trouve que l'avatar prononce bien • Je comprends mieux avec l'avatar que quand j'entends une voix seule. 								Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	D'accord
											
Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord							

Même si le niveau de compréhension verbale et non verbale des participants avait été vérifié préalablement, l'examineur s'est assuré, tout au long de l'entretien, de la bonne compréhension des consignes en répétant et faisant reformuler à l'enfant, le cas échéant en reformulant lui-même certains énoncés. Un livret complémentaire a été remis à la fin de l'entretien aux enfants pour qu'ils puissent réfléchir à la maison et ajouter d'éventuelles idées.

Un échange suivait avec à la famille (parents et éventuelle fratrie) qui avait seulement visionné l'une de ces vidéos.

DISCUSSION CONCLUSIVE ; BILAN ET PERSPECTIVES

Un premier bilan a été présenté aux différents partenaires le 25 avril 2023 à l'ARS de Corse. À ce jour, l'étude a été bien accueillie et bien comprise. Il ne s'agit pas de remplacer les professionnels ni de prendre la place de l'enfant mais d'évaluer l'apport éventuel de technologies. À ce jour, 39 enfants et adolescents âgés de 8 à 16 ans ont été rencontrés, 12 au sein du groupe TFA, 12 au sein du groupe contrôle et 15 au sein du groupe TSLA. Ce nombre ne tient pas compte des enfants vus dans le cadre de l'étude de faisabilité sur le territoire. Quelques difficultés de connexion internet ont été rencontrées dans certains zones du territoire Corse, ce qui pourrait freiner l'utilisation de ces avatars à domicile. Une réflexion est en cours pour installer les logiciels directement sur ordinateur, voir sur tablette ou smart-phone. En toute hypothèse, la méthodologie de recherche envisagée présentant une articulation entre méthodes qualitative et quantitative, il faudrait pouvoir mener davantage d'entretiens auprès d'enfants afin qu'une analyse quantitative puisse être possible. La poursuite de la collecte des données est envisagée pour pallier ce manque. L'analyse des réponses des parents doit être faite. Il reste également, au sein du volet (2), la phase d'entretiens auprès des orthophonistes. Après interprétation des résultats, il sera intéressant de compléter cette étude participative par leur diffusion auprès de l'ensemble des partenaires corses ainsi qu'auprès des concepteurs de la technologie utilisée afin que les informations recueillies puissent aider à améliorer l'animation des têtes parlantes testées et à envisager l'éventuelle utilisation d'outils similaires dans une perspective inclusive.

Remerciements

Cette recherche a été soutenue par l'ARS de Corse, commanditaire et financeur de ce projet. Nous exprimons notre gratitude aux enfants, aux adolescents et à leurs familles, également aux associations de parents (Corsica-Dys TDAH, Ted et les autres) qui ont participé avec générosité et enthousiasme à ce projet ainsi qu'aux structures médico-sociales telles que le Pôle Surdité d'Ajaccio. Nous leur adressons ainsi nos plus vifs remerciements pour leur contribution à la réussite de ce travail.

Références

- Bourdin, B., Ibernon, L., Le Driant, B., Levrez, C., & Vandromme, L. (2016). Troubles morphosyntaxiques chez l'enfant sourd et chez l'enfant dysphasique : Similarités et spécificités. *Revue de neuropsychologie*, 8(3), 161-172.
- Cavadini, T., Fort, M., Pascalis, O., & Gentaz É. (2022). Quels sont les effets du port du masque sur la reconnaissance des visages et des émotions chez les enfants et les adultes ? Apports des recherches, *ANAE*, 176, 1-13.
- Godlove, J., Anantha, V., Advani, M., Des Roches, C., & Kiran, S. (2019). Comparison of Therapy Practice at Home and in the Clinic : A Retrospective Analysis of the Constant Therapy Platform Data Set. *Frontiers in Neurology*, 10, 140.
- Heron, J. & Reason, P. (1997). A Participatory Inquiry Paradigm. *Qualitative Inquiry*, 3(3), 274-294.

- Kern, S. (2019). *Le développement du langage chez l'enfant : Théorie, clinique, pratique*. De Boeck Supérieur.
- Khomsi, A. (2007). *ECSII : Evaluation des compétences scolaires au cycle II*. Editions ECPA.
- Lieberman, A. (1986). Collaborative research: Working with, not working on... *Educational Leadership*, 43(5), 29-32.
- Ouni, S., & Gris, G. (2018). Dynamic lip animation from a limited number of control points : Towards an effective audiovisual spoken communication. *Speech communication*, 96, 49-57.
- Piquard-Kipffer, A. (2016a). *Un album numérique pour raconter une histoire avec un avatar narrateur*. XVIèmes rencontres internationales en orthophonie - Orthophonie et technologies innovantes. <https://inria.hal.science/hal-01403204>. *Ortho-edition*, 449-471.
- Piquard-Kipffer, A. (2016b). Faire voir une histoire : Louis et son incroyable chien Noisette. *Les cahiers pédagogiques, Dossier Lire et écrire avec la littérature numérique coordonné par Yaël Boubil et Jacques Crinon*, 23-27.
- Piquard-Kipffer A., & Léonova T. (2017). Scolarité et handicap : parcours de 170 jeunes dysphasiques ou dyslexiques-dysorthographiques âgés de 6 à 20 ans. *A.N.A.E.*, 147, 139-147.
- Piquard-Kipffer, A., Cavadini, T., Sprenger-Charolles, L., & Gentaz, E. (2021). Impact of lip-reading on speech perception in French-speaking children at risk for reading failure assessed from age 5 to 7. *L'Année Psychologique*, 121 (2), 3-18.
- Sancier A. (2022). *Apports d'un avatar audiovisuel sur la compréhension morphosyntaxique d'enfants avec une surdité sévère à profonde*. Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste soutenu le 24 juin 2022 à l'Université de Lorraine.
- Sprenger-Charolles L., & Colé P. (2021). *La dyslexie, de l'enfant à l'adulte*. Dunod.
- Zytnicki, J. & Lewi-Dumont, N. (sous-presse). Chapter 9. Teaching and Supporting Disabled Students during Times of Crisis: Culturally Responsive Best Practices from around the World. Dans P. J. Antony & S. M. Shore, *Individualistic and collective shielding approaches*. Routledge.