

Développer le raisonnement clinique en première année d'orthophonie : création et évaluation d'un dispositif de formation.

Emilie BERNARD*, Juliette ELIE-DESCHAMPS*, Aurore JUDET*, Audrey PEPIN-BOUTIN*, Sylvie DUPONT-BÉRAIL*, Mathieu LORENZO**

* ILFOMER, université de Limoges, 39 F rue Camille Guérin, 87 000 Limoges, France

** 1- Département de Médecine Générale, Faculté de Médecine de Strasbourg, 4 rue Kirschleger, 67085 Strasbourg, France

** 2 - Centre de Formation et de Recherche en Pédagogie des Sciences de la Santé (CFRPS), 4 rue Kirschleger, 67085 Strasbourg, France

Auteure de correspondance :

emilie.bernard@unilim.fr

ISSN 2117-7155



Résumé :

Contexte. Les étudiants en orthophonie peuvent parfois rencontrer des difficultés dans le développement de leur raisonnement clinique. D'après la théorie des prototypes et des scripts, les décisions des professionnels de santé s'appuient sur un réseau de connaissances, spécifiquement organisées pour l'action clinique. La littérature décrit une série de techniques applicables en salle de classe susceptibles de favoriser cette organisation.

Méthodes. Nous avons intégré des problèmes cliniques dans trois unités d'enseignement de la première année d'orthophonie de l'université de Limoges. Des outils comme la formation par concordance et la réflexion structurée ont été utilisés. Nous avons comparé les étudiants de la promotion précédente, qui avaient bénéficié d'une approche disciplinaire classique, avec ceux ayant bénéficié du nouveau dispositif. Les deux groupes ont réalisé une étude de cas clinique dont les scores ont été comparés par un test de Mann-Whitney.

Résultats. Le second groupe s'avère plus performant pour extraire des données pertinentes ($W = 98,5$, $p = 0,05$ et $W = 90,5$, $p = 0,03$), les interpréter ($W = 89$, $p = 0,03$), générer des hypothèses diagnostiques adaptées ($W = 59$, $p\text{-value} = 0,001$) et produire une analyse spécifiquement orthophonique ($W = 90$, $p\text{-value} = 0,03$).

Conclusions. Cette expérimentation montre comment un tel dispositif de formation peut favoriser une organisation précoce des connaissances des étudiants permettant la conduite d'un raisonnement clinique efficace. La validation de l'outil créé pour l'évaluation du raisonnement des étudiants pourrait déboucher sur la mise à disposition d'un outil d'évaluation et de repérage précoce des étudiants en difficulté. Notre étude dégage en outre des pistes de réflexions pour une prochaine réingénierie de la formation en orthophonie.

Mots-clés : apprentissage, développement, orthophonie, diagnostic, éducation, mémoire, étudiants, raisonnement clinique

Developing clinical reasoning during the first year of a speech and language therapy training course: creation and assessment of a program.

Abstract:

Context. Speech and language therapy students may struggle with their clinical reasoning development. According to the prototypes and scripts theory, health professionals' decisions are based on knowledge networks, specifically organized for clinical action. Pedagogical literature describes technics that can be applied in class and may foster this memory organization.

Methods. We have integrated clinical problems in three first year teaching units at Limoges University. Tools such as learning by concordance and structured reflection have been employed. We have compared former students, who had received a classical approach, with those who had followed the new program. Both groups worked on a clinical case. Their scores have then been compared with a Mann-Whitney test.

Results. The second group is better than the first one at gathering information ($W = 98.5$, $p = 0.05$ and $W = 90.5$, $p = 0.03$), using semantic qualifiers ($W = 89$, $p = 0.03$), generating diagnosis hypothesis ($W = 59$, $p\text{-value} = 0.001$) and producing an analysis which is specifically focused on communication and language ($W = 90$, $p\text{-value} = 0.03$).

Conclusion. This study shows how such a training program can result in an early organization of students' knowledge, which enables them to conduct effective clinical reasoning. The task and the grid created for the research could become standardized tools to assess clinical reasoning and identify students' difficulties sooner. In addition, our work paves the way for further reflexion regarding a potential re-engineering of the speech and language therapist's training program.

Keywords: learning, development, speech and language therapy, diagnosis, education, memory, students, clinical reasoning

-----INTRODUCTION-----

L'élaboration du diagnostic orthophonique constitue le socle des soins et repose sur un raisonnement clinique de qualité (Kenny et al., 2019). Un des objectifs de la formation initiale est d'acquérir cette compétence (Décret n° 2013-798 du 30 août 2013 relatif au régime des études en vue du certificat de capacité d'orthophoniste - Annexe 2). À l'Ilfomer (Institut des sciences de la réadaptation, université de Limoges), le dispositif de formation des deux premières années d'études a été conçu en vue d'installer une base de connaissances qui seraient ensuite mobilisées au sein des unités d'enseignement professionnelles et des stages. Après plusieurs années de mise en œuvre, enseignants, maîtres de stage et étudiants constatent les limites d'une telle approche. À l'issue du premier cycle d'études, de nombreux étudiants nous semblent disposer de savoirs dispersés qu'ils peinent à mobiliser adéquatement en situation clinique. Il apparaît donc nécessaire de mieux organiser l'apprentissage en formation initiale pour développer un raisonnement clinique efficace.

1. Processus de raisonnement en œuvre dans l'élaboration du diagnostic orthophonique

Le raisonnement clinique renvoie aux processus cognitifs que le clinicien met en œuvre et qui lui permettent de résoudre des problèmes cliniques (Faucher et al., 2016). Ces processus sont de deux natures différentes. Les processus intuitifs consistent à générer une hypothèse à partir de la reconnaissance d'une constellation de signes, immédiatement et sans contrôle volontaire. Les processus analytiques se traduisent au contraire par une démarche volontaire du sujet pour générer une ou plusieurs hypothèses et rechercher des données destinées à les valider ou les invalider (Nendaz et al., 2005). Ce double processus mobilise des connaissances spécifiques organisées en réseaux (Boshuizen & Schmidt, 2019).

Chaque clinicien dispose de concepts spécifiques à sa discipline sur lesquels il s'appuie pour réaliser une traduction des données recueillies en termes professionnels, lors d'une opération mentale dite de « transformation sémantique » (Bordage, 2007 ; Faucher et al., 2016). Par exemple, lorsqu'un jeune enfant ne peut montrer du doigt quelque chose qu'il apprécie pour partager son intérêt avec une autre personne, l'orthophoniste note une « absence d'utilisation du pointage proto-déclaratif ».

Plusieurs symptômes ainsi décrits s'associent pour former une constellation de signes typiques d'une pathologie, appelés « prototypes ». Absence de pointage proto-déclaratif, intérêts restreints et hypersensibilité pourraient constituer le prototype d'un trouble du spectre de l'autisme. Cette forme d'organisation des connaissances est à la base de la génération spontanée, intuitive, d'hypothèses diagnostiques (Pelaccia et al., 2020).

Les professionnels de santé disposent par ailleurs d'une organisation des connaissances plus complexe, les scripts cliniques, qui sont activés suite à la génération d'une hypothèse et guident les actions du clinicien. Les scripts sont souvent modélisés sous la forme d'emplacements (slots) correspondant à des données à récolter, des options d'investigation, de traitement (Charlin et al., 2012 ; Pelaccia et al., 2011). Une ou plusieurs valeurs acceptables dans le cadre de la pathologie concernée sont associées à chaque slot. Dans notre exemple, les valeurs attendues pour le slot « fonctions de communication utilisées par l'enfant » pourraient être « actes de communication non adressés/actes adressés ayant pour fonction exclusive de réguler l'action de l'interlocuteur ». Le clinicien confronte au fur et à mesure les données récoltées à celles qui sont attendues dans le script activé. L'hypothèse générée sera ainsi renforcée ou au contraire écartée par le professionnel, qui générera alors d'autres hypothèses diagnostiques.

2. Le raisonnement clinique en développement

La construction progressive des prototypes et scripts est le fruit d'une exposition répétée à des cas cliniques présentant des caractéristiques similaires (Chamberland et al., 2015 ; Charlin et al., 2012). Le stage en milieu clinique apparaît donc comme essentiel au développement du raisonnement (Rudaz et al., 2013). Les activités pédagogiques proposées en salle de classe peuvent également participer à l'organisation des connaissances (Faucher et al., 2016).

L'organisation des connaissances pour l'action clinique peut être favorisée par une organisation des séquences pédagogiques en trois temps (Parent & Jouquan, 2015). Lors d'une première phase de « contextualisation », l'enseignant présente un problème clinique au sein duquel les nouvelles connaissances seront mobilisables (Poteaux & Pelaccia, 2016). Cette phase est suivie d'une phase de « décontextualisation », centrée sur les savoirs. La troisième phase de « recontextualisation » consiste à mobiliser ces nouvelles connaissances dans d'autres contextes, généralement sous la forme d'études de cas cliniques (Poteaux & Pelaccia, 2016). Ces derniers peuvent être présentés sous différentes formes, par exemple sous la forme de problèmes à éléments clés (PEC) ou de formation par concordance.

Les PEC fournissent de nombreuses données cliniques à l'étudiant. Celui-ci doit prendre une décision clinique, par exemple poser un diagnostic, en repérant quelques éléments clés, qu'il est invité à citer (Lorenzo, 2021). On peut ainsi montrer la vidéo d'un jeune enfant dans le but de faire repérer des signes d'un retard global de développement. Les hypothèses générées par les étudiants, ainsi que les données prises en compte pour les générer permettent d'évaluer la présence et la justesse des prototypes construits.

La formation par concordance de raisonnement (FCR) a pour intention de favoriser la construction de scripts par confrontation avec ceux de cliniciens experts (Charlin et al., 2018). Après avoir fourni quelques données et une hypothèse générée à propos de la situation, on apporte une nouvelle information. L'étudiant doit se positionner quant à l'influence de celle-ci sur l'hypothèse de départ. Sa réponse est ensuite comparée à celles d'un panel d'experts. Cet outil, qui a dans un premier temps été développé pour évaluer le raisonnement clinique sous le nom de Test de Concordance de Scripts (TCS) (Giet et al., 2013), se révèle très intéressant pour travailler l'interprétation des données et apprendre à raisonner en situation d'incertitude. Une expérimentation menée auprès d'étudiants en médecine a montré l'intérêt de son utilisation dans les enseignements, dès la première année d'études (Hoff et al., 2010).

Le raisonnement des étudiants peut être favorisé et étayé de différentes manières lors de l'étude de cas cliniques. Mamede et al. (2014) proposent de fournir aux étudiants une trame de raisonnement qui les guide dans la mise en œuvre des processus analytiques. Cette activité de « réflexion structurée » peut par exemple consister à confronter les données d'un cas clinique à plusieurs hypothèses probables, une à une. En complément, il est possible de proposer aux étudiants de raisonner à voix haute, technique reconnue comme efficace, y compris lorsqu'elle est utilisée entre pairs (Chamberland et al., 2015). Enfin, l'enseignant peut étayer directement le raisonnement des étudiants par un questionnement spécifique. Il peut par exemple inviter l'étudiant à produire des hypothèses, puis à citer les données qui lui permettraient de valider chacune d'entre elles (Nendaz et al., 2005 ; Pelaccia & Nendaz, 2016).

Ces techniques d'animation de cas cliniques sollicitent majoritairement le raisonnement analytique. Or, il a été démontré que les activités stimulant alternativement les processus intuitifs et analytiques étaient les plus efficaces (Pelaccia & Nendaz, 2016). Les expérimentations rapportées consistent à montrer rapidement quelques données à l'étudiant et à lui demander de générer immédiatement une hypothèse. Dans un deuxième temps, il est invité à vérifier celle-ci, éventuellement en considérant d'autres options.

3. Le raisonnement clinique en orthophonie

À notre connaissance, seules deux études se sont spécifiquement intéressées aux processus de raisonnement clinique des orthophonistes et à leur développement (Kenny et al., 2019). Elles suggèrent que, comme les autres professionnels de santé dont le raisonnement a été plus fréquemment étudié, les orthophonistes experts planifient leur évaluation dans l'objectif de recueillir des informations clés, qu'ils hiérarchisent et relient à des hypothèses diagnostiques et à de possibles propositions thérapeutiques (Ginsberg et al., 2016). Les étudiants peuvent rencontrer des difficultés à interpréter les données dont ils disposent et à produire des hypothèses qui orientent la recherche de données complémentaires (Ginsberg et al., 2016 ; Hoben et al., 2007). Il semble par conséquent intéressant d'expérimenter le transfert des méthodes et outils pédagogiques développés dans d'autres formations au contexte de la formation en orthophonie.

4. Objectifs de l'étude

À l'appui des données issues de la littérature en pédagogie des sciences de la santé, nous avons conçu et mis en œuvre lors du premier semestre de formation un dispositif ayant pour objectif de développer la compétence diagnostique dans le cadre d'une plainte portant sur l'acquisition du langage oral. Une étude ayant pour objectif d'évaluer son efficacité relativement à une approche pédagogique disciplinaire a été menée. Nous avons comparé la performance du processus de raisonnement clinique de deux groupes d'étudiants. Nous avons émis l'hypothèse que les étudiants ayant bénéficié de notre nouveau dispositif montreraient de meilleures performances diagnostiques que leurs camarades de la promotion précédente.

MÉTHODES

1. Conception du dispositif

L'étude a été conduite à l'Ilfomer. Trois unités d'enseignement (UE) du premier semestre ont fait l'objet de modifications qui ont été mises en œuvre en 2021-2022 : *Introduction aux sciences du langage*, *Psychologie générale et psychologie du développement* et *Étude de l'audition* (annexe 1). Un groupe de travail composé de six orthophonistes enseignantes a été constitué. Il a procédé à la sélection des contenus théoriques, sur la base de la fréquence de mobilisation dans la pratique clinique. Il a ensuite discuté des activités professionnelles au sein desquelles les notions étaient mobilisées, afin de définir les objectifs d'apprentissage et les activités à développer.

Des objectifs pédagogiques correspondant à des actions réalisées par les cliniciens tels que « évaluer les capacités de perception de la parole à partir d'un compte-rendu ORL » ont remplacé les objectifs initiaux davantage centrés sur des connaissances déclaratives tels que « expliquer le principe des examens d'exploration de l'audition ».

Les enseignements de sciences du langage ont été entièrement réorganisés, tandis qu'une partie seulement des enseignements de psychologie et d'étude de l'audition ont fait l'objet de modifications. Dans chacune des trois UE, la réduction des contenus théoriques a permis de dégager du temps pour introduire des activités de contextualisation, sous la forme de vignettes cliniques en début de cours, et de recontextualisations par le biais de problèmes cliniques. Des analyses d'enregistrements audio et vidéo, des cas cliniques présentés sous un format de type PEC ou FCR ont été proposés à diverses reprises au fil du semestre. Une trame d'analyse de la communication et du langage a été présentée et étoffée au fil des enseignements de linguistique (annexe 2).

Par ailleurs, 10 heures consacrées précédemment à des exposés, ont été employées à une présentation générale sur le diagnostic et l'intervention orthophonique et à l'insertion de quatre études de cas intégratives destinées à mobiliser des connaissances potentiellement issues de l'ensemble des UE du semestre. Quelques données cliniques étaient présentées aux étudiants. Ils étaient ensuite invités à noter la ou les premières hypothèses qui leur venaient à l'esprit, afin de stimuler la prise de conscience du raisonnement intuitif. S'ensuivait une alternance de temps d'échanges en sous-groupes d'étudiants et en groupe entier avec l'enseignante, au cours

desquels les étudiants étaient invités à partager leurs hypothèses, à les étoffer et les réévaluer avec l'apport de nouvelles données (vidéo, compte-rendu). Un outil de structuration du raisonnement, en support du raisonnement analytique, servait de guide aux échanges entre étudiants. Celui-ci, inspiré de la méthode Summarize Narrow Analyze Probe Plan Select (Wolpaw et al., 2009) et des travaux de Mamede et al. (2014), invitait les étudiants à cibler puis décrire le problème du patient, et à générer plusieurs hypothèses explicatives en mettant en regard les données récoltées qui permettent d'étayer ou non ces hypothèses.

Les évaluations de l'UE d'audition, précédemment majoritairement destinées à évaluer des connaissances déclaratives, non contextualisées, ont été remplacées par des PEC et des TCS. Les évaluations de sciences du langage ont été contextualisées à la pratique orthophonique. Les évaluations de psychologie ont quant à elles été peu modifiées. Environ un tiers de la note correspondait à des problèmes cliniques, comme l'année précédente. Les vignettes courtes ont toutefois été remplacées par l'analyse d'une vignette longue contenant de nombreuses données, ainsi que d'une vidéo.

2. Matériel – Tâche d'évaluation du raisonnement clinique

À partir des activités professionnelles pouvant être confiées à un étudiant de début de cursus (Référentiel de compétences, 2013), nous avons créé une tâche inspirée des PEC. Deux pages de carnet de santé, un extrait d'entretien parental transcrit et une vidéo de cinq minutes du patient en situation de jeu libre avec son orthophoniste étaient mis à disposition des étudiants via la plateforme numérique Moodle™. Ceux-ci devaient relever les données importantes et faire part de leur diagnostic orthophonique à ce stade du bilan, puis proposer trois informations supplémentaires qu'ils envisageaient de récolter. Ils étaient invités à présenter leur raisonnement, sous la forme, au choix, d'un écrit, d'un schéma ou d'un tableau. La durée de la tâche était de trente minutes. La liste des éléments attendus a fait l'objet d'un consensus entre quatre orthophonistes cliniciennes.

Nous avons ensuite créé une grille d'évaluation critériée. Deux critères issus du référentiel de compétences « qualité de l'analyse des données » et « qualité du diagnostic » ont été déclinés en neuf indicateurs définis en référence aux données de la littérature sur le raisonnement clinique : quantité de données pertinentes extraites du carnet, de l'entretien, de la vidéo, réalisation d'une transformation sémantique des données, génération d'hypothèses diagnostiques, présence d'une synthèse efficace, analyse spécifiquement orthophonique,

hypothèse diagnostique retenue, pertinence des données complémentaires recherchées (annexe 1). Pour chaque indicateur, trois niveaux de maîtrise ont été décrits : maîtrise insuffisante (MI), maîtrise satisfaisante (MS), maîtrise très satisfaisante (MTS). La description initiale a été précisée et ajustée suite à la lecture d'une vingtaine des travaux récoltés dans le cadre de l'étude.

Le recueil de données a été complété par un questionnaire composé de dix items destinés à explorer les expériences antérieures qui auraient pu influencer les performances des étudiants (annexe 3).

3. Déroulement de l'étude

La tâche de raisonnement clinique a été proposée aux promotions d'étudiants admis en 2020 deux mois après les évaluations terminales des UE de sciences du langage, psychologie et audition. Elle a servi d'évaluation formative à une activité d'initiation au raisonnement clinique. La tâche a été proposée aux étudiants de 2021 dans un délai identique. L'étude de cas a été réalisée individuellement et simultanément par les étudiants d'une même promotion, sur un créneau dédié, à leur domicile ou dans un espace de travail à l'université. Les participants 2020 avaient bénéficié du dispositif précédent, à dominante disciplinaire, et constituent le groupe contrôle. Les participants 2021 ont bénéficié du nouveau dispositif. Seuls les travaux des étudiants volontaires, qui avaient rempli le questionnaire, ont été inclus dans l'étude. Après récolte des travaux de la promotion 2021, un numéro d'anonymat a été attribué de manière aléatoire à l'ensemble des copies. Chacun des travaux a été alors évalué, en aveugle, par deux orthophonistes enseignantes formées à l'utilisation de la grille.

4. Traitement statistique

Concernant les caractéristiques personnelles des participants, la dispersion des participants selon l'âge a été présentée sous forme de moyennes et écarts-types pour chaque groupe. Un test de Mann-Whitney a été utilisé pour comparer les deux groupes sur ce point. Les réponses aux questionnaires portant sur les expériences antérieures des étudiants ont été présentées sous la forme d'effectifs et proportions. Un test de Chi² a été utilisé pour comparer la répartition homme/femme.

Concernant les résultats obtenus par les étudiants à la tâche de raisonnement clinique, les proportions de notes MI, MS et MTS des deux évaluateurs ont été comparées par un test de

Chi² pour mesurer l'accord inter juges. Le coefficient de Spearman a été calculé pour vérifier que les évaluateurs ordonnaient les travaux des étudiants dans le même sens. La condition fixée pour la poursuite du traitement statistique était la présence d'une corrélation positive. Les notes MI, MS, MTS ont été converties en nombres : 1, 2 ou 3. La moyenne des notes des deux évaluateurs a été calculée pour chaque participant pour chacun des neuf indicateurs. Les données ont été présentées sous la forme de moyennes, médianes et écarts-types (annexe 5). Les scores 2020 et 2021 ont été comparés par une analyse en composantes principales (ACP). Cette méthode a permis de réduire les dimensions des données à neuf variables à deux composantes principales visualisables sur un graphique, en conservant un maximum d'informations. La dispersion des participants des deux groupes a ainsi été évaluée visuellement. L'ellipse de confiance a été tracée autour de la moyenne. L'absence de chevauchement des ellipses a été retenue comme critère pour établir une différence entre les résultats globaux obtenus par chaque groupe. Un test de Mann-Whitney a par ailleurs été réalisé pour comparer les groupes pour chacun des indicateurs.

Pour l'ensemble des calculs, le seuil de p-value a été fixé à 0.05. Le logiciel R a été utilisé pour l'ensemble des calculs, ainsi que la librairie FactomineR pour l'ACP et le logiciel Jamovi pour la réalisation des statistiques descriptives (The jamovi project, 2021 ; Lê et al., 2008 ; R Core Team, 2022).

5. Comité d'éthique

Un avis favorable de la commission éthique et déontologie de la faculté de médecine de Limoges a été recueilli le 27 mars 2020.

-----RÉSULTATS-----

19 étudiants de la promotion 2020 (79%) et 16 étudiants de la promotion 2021 (64%) ont participé à l'étude. Le tableau 1 présente les caractéristiques des deux groupes. La différence entre les deux groupes n'est significative ni pour la répartition homme/femme ($\text{Chi}^2 = 0,367$, $p = 0,54$), ni pour l'âge ($W = 145,5$, $p = 0,84$).

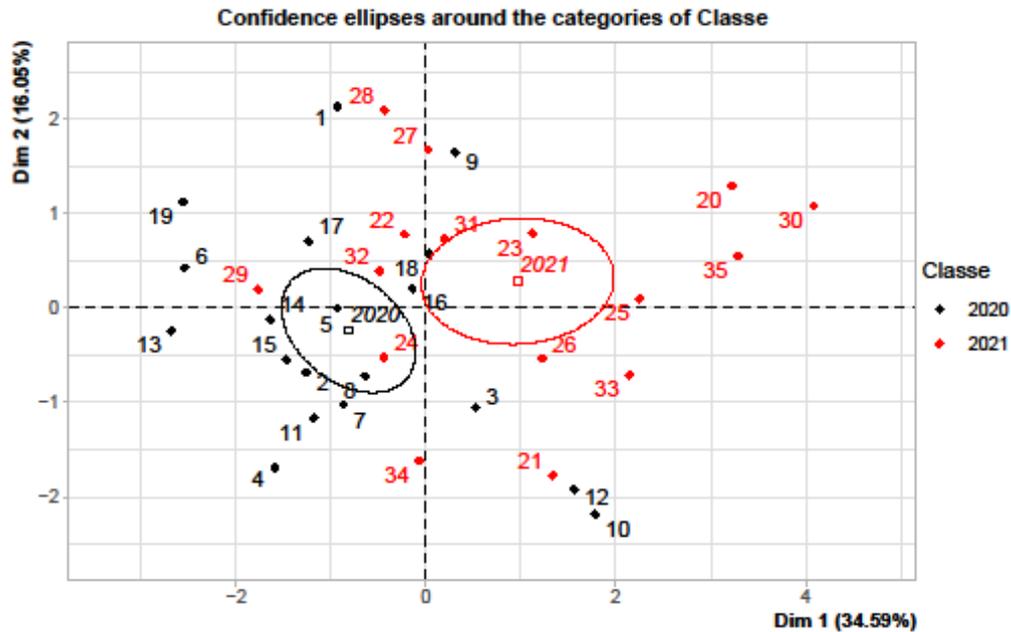
Tableau 1
Caractéristiques personnelles des participants

	2020		2021	
Âge moyen	19,3	(ET = 1,8)	20,2	(ET = 4)
Répartition hommes/femmes	17/19 femmes	(89,5%)	16/16 femmes	(100%)
Études ou pratique professionnelle en tant que professionnel de santé	0 /19	(0%)	1 /16	(6,25%)
Rencontres d'enfants avec troubles du langage	12 /19	(63%)	9 /16	(56,3%)
Connaissance globale de cette population	6 /19	(31,6%)	5 /16	(31,3%)
Bonne connaissance de cette population	3 /19	(15,8%)	2 /16	(12,5%)
Échange unique avant la formation	2 /19	(10,5%)	1 /16	(6,3%)
Quelques échanges avant la formation	3 /19	(15,8%)	5 /16	(31,3%)
Échanges multiples avant la formation	1 /19	(5,3%)	2 /16	(12,5%)
Échange unique depuis l'entrée	1 /19	(5,3%)	0 /16	(0%)
Quelques échanges depuis l'entrée	2 /19	(10,5%)	3 /16	(18,8%)
Échanges multiples depuis l'entrée	1 /19	(5,3 %)	1 /16	(6,3%)

La proportion de notes MI, MS et MTS des évaluateurs est semblable pour 2020 ($\text{Chi}^2 = 5,02$, $p = 0,08$) et différente pour 2021 ($\text{Chi}^2 = 16,24$, $p = 0,0003$). Les corrélations entre évaluateurs sont positives pour les deux groupes ($\rho = 0,31$ pour 2020, $p = 3,33e-05$, $\rho = 0,53$ pour 2021, $p = 6,45e-12$). L'ACP permet de visualiser une répartition des scores selon deux axes qui suivent approximativement en abscisse l'axe de progression de l'indicateur « analyse spécifiquement orthophonique » et en ordonnée celui de l'indicateur « quantité de données pertinentes extraites de l'entretien ». Le graphique obtenu permet de visualiser 50,64% des données. On distingue graphiquement une différence nette entre les deux groupes, en faveur du groupe 2021. Le tracé des ellipses de confiance montre par ailleurs deux moyennes globales bien distinctes, également en faveur de la promotion 2021 (figure 1).

Figure 1

Résultats de l'analyse en composantes principales et ellipses de confiance autour de la moyenne pour chaque groupe



Les résultats sont significativement supérieurs pour la promotion 2021 pour ce qui concerne les indicateurs « données extraites du carnet de santé » ($W = 98,5$, $p = 0,05$) et « données extraites de la vidéo » ($W = 90,5$, $p = 0,03$), « transformation sémantique » ($W = 89$, $p = 0,03$), « génération d'hypothèses » ($W = 59$, $p = 0,001$) et « analyse spécifiquement orthophonique » ($W = 90$, $p = 0,03$). La différence entre les deux groupes n'est pas significative pour les autres indicateurs : « entretien » ($W = 130$, $p = 0,46$), « synthèse » ($W = 137,5$, $p = 0,62$), « diagnostic retenu » ($W = 125,5$, $p = 0,33$) et « données à rechercher » ($W = 162$, $p = 0,73$).

-----DISCUSSION-----

1. Analyse des résultats

Les résultats indiquent des performances globales sur une tâche de raisonnement clinique supérieures chez les étudiants ayant bénéficié du nouveau dispositif comparativement à ceux ayant bénéficié d'un dispositif à dominante disciplinaire. Le nouveau dispositif semble mieux développer la capacité des étudiants à relever et interpréter des données. Nos résultats sont en accord avec les préconisations de Bordage (2007) de consacrer du temps à des exercices de transformation sémantique en début de formation, afin de favoriser la génération d'hypothèses. Hoff et al. (2010) avaient également montré l'intérêt d'utiliser des TCS dès la première année de médecine. La différence la plus significative concerne d'ailleurs précisément la présence de liens entre les données relevées et des hypothèses diagnostiques pertinentes. Nos résultats semblent indiquer une construction plus précoce des prototypes et scripts chez les étudiants ayant bénéficié du nouveau dispositif.

Par ailleurs, les étudiants de 2021 produisent plus souvent une analyse spécifiquement centrée sur le repérage et l'explication de difficultés concernant les compétences communicationnelles et langagières du patient. Dans le groupe 2020, un plus grand nombre de travaux s'intéressent en effet de manière équivalente et assez succincte aux diverses problématiques de santé de l'enfant. Ce fait pourrait s'expliquer par l'absence de scripts guidant leur analyse dans la situation proposée. Il semble a contrario que le dispositif mis en place ait permis d'initier la construction de scripts orthophoniques.

Notre étude ne montre aucune différence significative pour ce qui concerne l'entretien, la présence d'une synthèse, le diagnostic retenu et les données à récolter. L'indicateur « quantité de données extraites de l'entretien » est celui qui obtient globalement la note la plus élevée, y compris chez les étudiants qui ont un niveau global assez faible. Or, la quantité de données relevées par les participants n'est pas nécessairement corrélée à une analyse pertinente de celles-ci. Il serait intéressant de produire une nouvelle analyse des corpus en constituant un indicateur combinant quantité de données et qualité de la transformation sémantique réalisée. Le degré de maîtrise concernant les capacités de synthèse est globalement faible pour l'ensemble des étudiants. Elles ont été peu travaillées lors des activités pédagogiques, y compris en 2021. Un travail sur ce point, par exemple pendant les études de cas intégratives, pourrait constituer une piste d'amélioration de notre dispositif. 1/19 étudiants 2020 et 6/16 étudiants

2021 n'ont respectivement proposé aucune donnée complémentaire à recueillir. Sur ce point, il est donc possible que la durée de la tâche ait influencé les résultats.

Concernant le diagnostic, il serait intéressant de procéder à des analyses qualitatives des travaux, afin de savoir si les étudiants n'ayant pas retenu l'hypothèse attendue l'ont ou non évoquée et explorée. Il est à noter que, pour conduire une telle analyse, les étudiants devaient mobiliser des notions de psychologie du développement, UE sur laquelle nous avons réalisé le moins d'interventions, notamment en raison d'un grand nombre d'heures mutualisées avec une filière non professionnalisante. L'ajustement du dispositif sur cette UE donnera peut-être de meilleurs résultats.

Le dispositif créé a été accueilli favorablement par les étudiants. La tâche utilisée pour l'évaluation a été particulièrement appréciée par les étudiants 2020, pour lesquels il s'agissait de l'activité la plus proche de la pratique professionnelle à laquelle ils avaient participé jusqu'alors. Ceci peut expliquer le taux élevé de participation de cette promotion à notre étude, par opposition avec les étudiants 2021 qui ont peut-être moins perçu l'intérêt d'évaluer le programme dont ils avaient bénéficié.

2. Biais et limites

Notre étude consistant en une étude monocentrique, basée sur la comparaison de groupes de faibles effectifs, nous ne pouvons affirmer que la performance est plus influencée par la modification du programme que par des différences interindividuelles. Une reproduction de l'étude dans d'autres centres de formation serait nécessaire pour confirmer ou infirmer nos résultats. Les étudiants 2020 ont par ailleurs reçu une grande partie des enseignements à distance, en raison de la situation sanitaire. La réduction des échanges entre pairs a pu influencer l'organisation de leurs connaissances. Il est aussi à noter que les étudiants 2021 ont reçu une formation au raisonnement clinique prenant appui sur des outils similaires à celui utilisé pour l'évaluation ; ils étaient de fait mieux préparés à réussir la tâche. De manière générale, l'intégration d'une formation au raisonnement, qui n'existait pas jusqu'alors à ce niveau de formation, a nécessairement développé chez les étudiants 2021 des capacités que l'on ne pouvait attendre chez les étudiants 2020.

Nous n'avons proposé à nos étudiants qu'une seule étude de cas. Or, la capacité à résoudre un cas clinique n'est pas prédictive de la capacité à en résoudre d'autres (Nendaz et al., 2005).

Pour proposer plusieurs cas en trente minutes, il nous aurait fallu avoir recours à des vignettes écrites. Nous avons choisi de privilégier l'authenticité de la tâche et de la présentation des données.

La modalité de réponse a pu influencer les résultats de deux manières. D'abord, les productions des étudiants ont toutes pris la forme de notes écrites, organisées dans l'espace de la feuille avec l'aide d'espacements, de flèches et de puces. Elles ont donc fait l'objet d'une interprétation de la part des évaluateurs. Nous avons tenté de réduire cet effet par une double évaluation. Ensuite, n'a pu être analysé que le raisonnement dont les étudiants étaient suffisamment conscients pour le faire apparaître dans leur travail. Or la génération d'hypothèses relève essentiellement de processus intuitifs, par définition inconscients. Un entretien d'explicitation aurait pu servir de source de données, mais aurait induit une passation successive. Les échanges entre étudiants au sujet du cas clinique auraient pu influencer les résultats de manière notable. Il n'est pas impossible que les étudiants 2020 aient fourni des informations aux étudiants 2021 sur le cas. Nous avons pris la précaution de les informer de l'étude et de recueillir leur adhésion quant à l'intérêt de ne pas divulguer d'information à ce sujet. Nous ne pouvons toutefois garantir qu'ils ont su garder le secret.

La durée de la tâche a pu avoir un impact sur les données recueillies. Une durée plus étendue nous aurait permis de récolter plus d'éléments, notamment sur le diagnostic retenu et les données à récolter, que plusieurs étudiants n'ont pas mentionnés. Nous avons toutefois plus de chance de mettre à jour, par une activité brève, les réseaux de connaissances qui permettent aux professionnels de raisonner efficacement.

La grille utilisée pour évaluer les travaux des étudiants présente certaines limites, avec notamment une faible concordance inter-juges. Le test de Spearman nous a permis d'exploiter les données pour cette présente étude. Des recherches ultérieures seront néanmoins nécessaires pour améliorer l'outil, notamment s'il devait être utilisé pour des évaluations à fort enjeu. La création d'un guide comportant des exemples de production d'étudiants correspondant à chaque niveau de maîtrise pourrait par exemple améliorer la fiabilité inter évaluateurs.

3. Perspectives

Si les résultats 2021 sont globalement positifs, tous les étudiants n'ont pas atteint un niveau satisfaisant pour chacun des indicateurs. Il serait intéressant de mener des études

complémentaires pour mieux comprendre les écarts entre étudiants d'une même promotion. L'influence d'une expérience de raisonnement explicité dans un autre domaine ou des approches pédagogiques rencontrées dans le parcours antérieur pourrait être investiguée. Des implications concernant le dispositif de formation pourraient découler de telles études.

La tâche utilisée dans notre protocole met à jour chez certains participants des difficultés à réaliser une transformation sémantique des données ou à produire des hypothèses diagnostiques pertinentes. Ces difficultés rejoignent celles décrites dans la littérature chez des étudiants en santé plus avancés dans leur cursus (Audétat & Laurin, 2018 ; Ginsberg et al., 2016 ; Hoben et al., 2007), ainsi que celles repérées par les enseignants lors du deuxième cycle d'études. Il serait donc intéressant de recueillir des données sur les performances de nos sujets dans des activités ultérieures, en particulier dans la réalisation de tâches en milieu clinique réel.

Plusieurs pistes d'amélioration du dispositif découlent de cette étude, comme la stimulation des capacités de synthèse. En psychologie, l'augmentation de la proportion de problèmes cliniques dans les enseignements et les évaluations, ainsi que la présentation et l'utilisation d'un outil de repères développementaux seraient à prévoir. Par ailleurs, l'augmentation du nombre de cas cliniques proposés, et plus encore l'introduction de stages en milieu clinique dès la première année d'études, permettrait d'être plus en accord avec les données scientifiques (Faucher et al., 2016 ; Rudaz et al., 2013). D'autres techniques évoquées dans la littérature pourraient venir compléter notre dispositif : expliquer aux étudiants en début de parcours les processus de raisonnement clinique (Audétat & Laurin, 2018 ; Charlin et al., 2012), écouter un clinicien plus expérimenté raisonner à voix haute (Audétat & Laurin, 2018 ; Chamberland et al., 2015). Ce type de dispositif pourrait être étendu à d'autres familles de situations professionnelles, comme par exemple les soins dans le cadre des troubles neurologiques.

Des activités complémentaires restent à identifier dans la suite du cursus, d'une part pour remédier aux fragilités repérées chez certains étudiants, d'autre part pour permettre une réactivation des connaissances, ainsi que l'enrichissement des scripts et prototypes. Ces dernières pourraient notamment s'inscrire dans les UE de sciences du langage des semestres 2 et 3, puis celles qui concernent les troubles de l'audition et du langage au semestre 4. Une réflexion similaire est également à mener pour développer en articulation avec la compétence diagnostique la compétence thérapeutique.

Ce travail donne enfin des pistes pour une future réingénierie de la formation, notamment la redéfinition des objectifs d'apprentissage des UE de première et deuxième année et l'introduction plus précoce de stages auprès de patients.

-----CONCLUSION-----

Nous avons conçu un dispositif de formation destiné à développer le raisonnement diagnostique des étudiants en orthophonie dès le début du cursus, puis évalué l'efficacité de ce dispositif à partir d'une tâche spécifiquement créée. Conformément aux données de la littérature, il semble que l'introduction de vignettes cliniques au début des enseignements, ainsi que de problèmes cliniques en salle de cours et dans les évaluations ait favorisé la construction de réseaux de connaissances.

Si nos résultats seraient à confirmer par une étude à plus grande échelle, notre travail a permis d'expérimenter des techniques et outils de référence en pédagogie des sciences de la santé dans le contexte de la formation initiale en orthophonie, et ce dès le premier semestre. Il illustre la manière dont les activités d'apprentissage proposées aux étudiants modèlent l'organisation de leurs connaissances, particulièrement pendant cette période de leur formation au cours de laquelle ils ne bénéficient pas d'expériences de terrain. Le dispositif conçu répond en outre aux demandes de nos étudiants de première année de bénéficier d'enseignements explicitement mis en lien avec la pratique professionnelle.

Un travail de validation de l'outil d'évaluation du raisonnement clinique pourrait par ailleurs déboucher sur la mise à disposition des enseignants d'un outil permettant de détecter précocement des fragilités de raisonnement, permettant ainsi la mise en place d'une remédiation adaptée.

Remerciements : Stéphanie Pareilleux, Clotilde Lintz, Sarah Aupetit, Elyse Raynaud-Bellanger, Hélien Bousrez-Jeamot, Mathilde Duval, Caroline Malard-Ginouvès, Adélaïde Jorand, Olivier Prot

BIBLIOGRAPHIE

- Audétat, M-C., & Laurin, S. (2018). Intervenir auprès des étudiants en difficulté de raisonnement clinique. Dans T. Pelaccia (dir.), *Comment [mieux] superviser les étudiants en sciences de la santé dans leurs stages et dans les activités de recherche ?* (p. 185-204). De Boeck Supérieur.
- Bordage, G. (2007). Prototypes and semantic qualifiers: From past to present. *Medical Education*, 41(12), 1117-1121. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2923.2007.02919.x>
- Boshuizen, H.P.A., & Schmidt, H. (2019). The development of clinical reasoning expertise. Dans J. Higgs., G. M. Jensen, S. Loftus & N. Christensen (dir.), *Clinical reasoning in the health professions* (4th ed., p. 57-65). Elsevier.
- Chamberland, M., Mamede, S., St-Onge, C., Setrakian, J., Bergeron, L., & Schmidt, H. (2015). Self-explanation in learning clinical reasoning : The added value of examples and prompts. *Medical Education*, 49 (2), 193-202. <https://doi.org/10.1111/medu.12623>
- Charlin, B., Deschênes, M.-F., Dumas, J.-P., Lecours, J., Vincent, A.-M., Kassis, J., Guertin, L., Gagnon, R., Robert, D., Foucault, A., Lubarsky, S., & Fernandez, N. (2018). Concevoir une formation par concordance pour développer le raisonnement professionnel : Quelles étapes faut-il parcourir ? *Pédagogie Médicale*, 19(3), 143-149. <https://doi.org/10.1051/pmed/2019019>
- Charlin, B., Lubarsky, S., Millette, B., Crevier, F., Audétat, M-C., Charbonneau, A., Caire Fon, N., Hoff, L., & Bourdy, C. (2012). Clinical reasoning processes: Unravelling complexity through graphical representation. *Medical Education*, 46(5), 454-463. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2012.04242.x>
- Décret n° 2013-798 du 30 août 2013 relatif au régime des études en vue du certificat de capacité d'orthophoniste - Annexe 2 - Référentiel de compétences. *BOESR n°32 du 5 septembre 2013*. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/bo/13/Hebdo32/ESRS1317552D.htm>
- Faucher, C., Pelaccia, T., Nendaz, M., Audétat, M-C., & Charlin, B. (2016). Un professionnel de santé qui résout efficacement les problèmes de santé : Le raisonnement clinique. Dans

- T.Pelaccia (dir.), *Comment [mieux] former et évaluer les étudiants en médecine et en sciences de la santé ?* (p. 33-44). De Boeck Supérieur.
- Giet, D., Massart, V., Gagnon, R., & Charlin, B. (2013). Le test de concordance de script en 20 questions. *Pédagogie Médicale*, 14(1), 39-48. <https://doi.org/10.1051/pmed/2012026>
- Ginsberg, S. M., Friberg, J. C., & Visconti, C. F. (2016). Diagnostic Reasoning by Experienced Speech-Language Pathologists and Student Clinicians. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, 43, 87-97. <https://doi.org/10.1080/13682820601171530>
- Hoben, K., Varley, R., & Cox, R. (2007). Clinical reasoning skills of speech and language therapy students. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42(S1), 123-135. <https://doi.org/10.1051/pmed/2012026>
- Hoff, L., Bestawros, A., Kassis, J., & Charlin, B. (2010). Le test de concordance de script comme outil d'enseignement et d'apprentissage : Un projet-pilote pour les étudiants de première année de médecine. *Pédagogie Médicale*, 11(1), 51-56. <https://doi.org/10.1051/pmed/2010006>
- Kenny, B., Davenport, R., & Johnson, R. B. (2019). Speech-language pathology students : learning clinical reasoning. Dans J. Higgs, G. M. Jensen, S. Loftus, N. Christensen, *Clinical reasoning in the health professions* (4th ed., p. 367-376). Elsevier.
- Lê, S., Josse, J., & Husson, F. (2008). FactoMineR: An R package for multivariate analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1), 1-18. <https://doi.org/10.18637/jss.v025.i01>
- Lorenzo, M. (2021). Les problèmes à éléments clés — Un nouvel outil d'évaluation introduit par la réforme du deuxième cycle. *Exercer*, 176, 375-379. <http://doi.org/10.56746/EXERCER.2021.176.375>
- Mamede, S., van Gog, T., Sampaio Moura, A., Delbone de Faria, R. M., Peixoto, J. M., & Schmidt, H. G. (2014). How can students' diagnostic competence benefit most from practice with clinical cases? The effects of structured reflection on future diagnosis of the same and novel diseases. *Academic Medicine*, 89(1), 121-127. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000076>

- Nendaz, M., Charlin, B., Leblanc, V., & Bordage, G. (2005). Le raisonnement clinique : Données issues de la recherche et implications pour l'enseignement. *Pédagogie Médicale*, 6(4), 253-254. <https://doi.org/10.1051/pmed:2005028>
- Parent, F., & Jouquan, J. (2015). *Comment élaborer et analyser un référentiel de compétences en santé ?* De Boeck Supérieur.
- Pelaccia, T., Messman, A. M., & Kline, J. A. (2020). Misdiagnosis and failure to diagnose in emergency care : Causes and empathy as a solution. *Patient Education and Counseling*, 103(8), 1650-1656. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.02.039>
- Pelaccia, T., & Nendaz, M. (2016). Préparer et animer un cas clinique. Dans T. Pelaccia (dir.), *Comment [mieux] superviser les étudiants en sciences de la santé dans leurs stages et dans les activités de recherche ?* (p.217-228). De Boeck Supérieur.
- Pelaccia, T., Tardif, J., Tribby, E., Ammirati, C., Bertrand, C., & Charlin, B. (2011). Comment les médecins raisonnent-ils pour poser des diagnostics et prendre des décisions thérapeutiques ? Les enjeux en médecine d'urgence. *Annales françaises de médecine d'urgence*, 1, 77-84. <https://doi.org/10.1007/s13341-010-0006-1>
- Poteaux, N., & Pelaccia, T. (2016). Favoriser le transfert des apprentissages de la salle de cours au milieu de soins. Dans T. Pelaccia (dir.), *Comment [mieux] former et évaluer les étudiants en médecine et en sciences de la santé ?* De Boeck Supérieur.
- R Core Team (2022). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Rudaz, A., Gut, A. M., Louis-Simonet, M., Perrier, A., Vu, N. V., & Nendaz, M. R. (2013). Acquisition of clinical competence : Added value of clerkship real-life contextual experience. *Medical Teacher*, 35(2), 957-962. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.714887>
- The jamovi project (2021). *jamovi*. (Version 2.2) [Computer Software]. <https://www.jamovi.org/>

Wolpaw, T., Papp, K. K., & Bordage, G. (2009). Using SNAPPS to facilitate the expression of clinical reasoning and uncertainties: A randomized comparison group trial. *Academic Medicine*, 84(4), 517-524. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31819a8cbf>

Annexe 1. Tableau récapitulatif des modifications apportées à l’UE 1.1.1 Introduction aux sciences du langage

	Année universitaire 2020-2021	Année universitaire 2021-2022
Objectifs d'apprentissage	Différencier les concepts de langage, langue et parole Maîtriser les différentes approches de la communication Comprendre le fonctionnement du langage et du code linguistique Comprendre les concepts de base de la linguistique Appréhender la diversité des langues et connaître les grandes familles de langues	Différencier les concepts de langage, langue et parole Maîtriser les différentes approches de la communication Comprendre le fonctionnement du langage et du code linguistique Comprendre les concepts de base de la linguistique Appréhender la diversité des langues et connaître les grandes familles de langues Mobiliser ses connaissances pour analyser des situations cliniques
Contenus et techniques pédagogiques	Notions fondamentales en sciences du langage : 60h Apports théoriques magistraux Exercices d'application des notions non contextualisés à la pratique orthophonique Exposés de groupe sur une notion théorique	Notions de diagnostic et intervention orthophonique : 2h Notions fondamentales en sciences du langage : 40h15 Contextualisation par l'ajout d'une vignette clinique avant l'apport de connaissances Recontextualisation par l'ajout de problèmes cliniques (vignettes cliniques, corpus écrits, audio et vidéo, création d'exercices de rééducation) Chaque chapitre est conclu par l'ajout d'un angle d'analyse des compétences en communication L'ajout de ces activités pédagogiques a été compensé par une réduction des contenus théoriques Études de cas cliniques : 8h Apports progressifs d'éléments sur une situation clinique (extraits de dossier, entretiens, vidéos de quelques minutes) Invitation des étudiants à générer des hypothèses dès la visualisation des premiers éléments Utilisation d'un outil d'analyse structurée Échanges en petits groupes puis en groupe entier. Questionnement étayé par l'enseignante 4 cas : un enfant avec un trouble du spectre de l'autisme, un bébé avec une surdité profonde, un enfant avec des troubles neurologiques, un adulte avec des troubles neurologiques
Nombre d'heures d'enseignement réalisées	60 heures	60 heures
Évaluation des apprentissages	Contrôle continu (3 évaluations) : Questions rédactionnelles (connaissances) et exercices d'application des connaissances non contextualisés à la pratique orthophonique : 2/3 de la note Exposés à partir de la lecture d'un article ou d'un chapitre d'ouvrage : 1/3 de la note	Contrôle continu (2 évaluations) : Questions de cours et exercices d'application des connaissances dans des exercices utilisant des situations issues de la pratique orthophonique ou de corpus d'enfants ou d'adultes sans troubles. Par exemple, il est proposé aux étudiants d'analyser les productions d'enfants au regard de la théorie de la double articulation de Martinet.

Annexe 1 bis. Tableau récapitulatif des modifications apportées à l'UE 1.2.1 Psychologie générale et psychologie du développement

	Année universitaire 2020-2021	Année universitaire 2021-2022
Objectifs d'apprentissage	Comprendre les fondements de la psychologie, différencier ses grands courants et comprendre ses méthodes Comprendre les modèles du développement utiles à la compréhension et à l'étude du développement psychoaffectif et socio-affectif, cognitif et linguistique, tout au long de la vie	Connaître les différents domaines de développement de l'enfant (sensoriel, moteur, cognitif, affectif et social) Connaître le développement typique de l'enfant et savoir situer l'enfant dans son développement Repérer les éventuels écarts par rapport au développement typique Communiquer avec l'enfant de façon appropriée Repérer un trouble affectif pour s'ajuster ou orienter l'enfant si nécessaire
Contenus et techniques pédagogiques	Psychologie du développement : 24h Apports théoriques magistraux non contextualisés Cours mutualisé avec la licence de sciences de l'éducation Psychologie du développement : 14h Reprise et approfondissement théorique Psychologie de l'adolescent : 4h Apports théoriques magistraux non contextualisés Développement psychomoteur, prématurité : 12h Apports théoriques Analyse de vidéo (2h) Introduction à la neuropsychologie : 4h Apports théoriques magistraux	Introduction de l'UE : 1h Contextualisation des apprentissages de l'UE Psychologie du développement : 24h (pas de modification) Apports théoriques magistraux non contextualisés Cours mutualisé avec la licence de sciences de l'éducation Psychologie du développement : 14h Reprise et approfondissement théorique (réduction des contenus) Recontextualisation par l'analyse de vignettes cliniques Notions de psychométrie : 3h Apports théoriques magistraux non contextualisés Développement psychomoteur, prématurité : 14h Introduction du cours par une analyse de vidéo Apports théoriques (réduction des contenus) Exercices d'exploration psycho-corporelle (2h) Analyse de vidéo (2h) Le cours d'introduction à la neuropsychologie, prévu en 2021-2022 à l'identique, n'a pas eu lieu pour des raisons indépendantes de notre volonté
Nombre d'heures d'enseignement réalisées	58 heures	56 heures
Évaluation des apprentissages	Contrôle continu (2 évaluations) : Dossier (approfondissement théorique) : 35% de la note Problème clinique simple et court ciblé sur une notion : 35% de la note Contrôle terminal : Questions rédactionnelles (connaissances) : 30% de la note	Contrôle continu (3 évaluations) : Dossier (approfondissement théorique) : 16,67% de la note Problème clinique long et complexe : 16,67% de la note Analyse d'une vidéo (enfant) : 16,67% de la note Contrôle terminal : Questions rédactionnelles (connaissances) : 50% de la note

Annexe 1 ter. Tableau récapitulatif des modifications apportées à l'UE 2.3.1 Étude de l'audition

	Année universitaire 2020-2021	Année universitaire 2021-2022
Objectifs d'apprentissage	<p>Décrire l'anatomie du système auditif Expliquer le fonctionnement de l'audition Définir et expliquer les différents types de surdité Expliquer le principe des différents examens d'exploration de l'audition Expliquer la maturation du système auditif Expliquer le vieillissement du système auditif Décrire l'anatomie du système vestibulaire Expliquer la physiologie et l'exploration fonctionnelle de l'équilibre</p>	<p>Évaluer les capacités de perception de la parole d'un patient à partir d'un compte-rendu ORL ou d'un compte-rendu d'examen de l'audition Évoquer les grands axes d'intervention envisageables en fonction des données physiopathologiques (initiation) Évoquer ou non l'hypothèse d'une perte auditive en présence d'un trouble du langage (initiation) Rechercher des données complémentaires pour évaluer la nécessité d'une consultation ORL</p>
Contenus et techniques pédagogiques	<p>Anatomie-physiologie de l'audition : 8h30 Contextualisation par une vignette clinique Apports théoriques magistraux Cours enregistrés : diaporamas commentés (2h30) Activités de réactivation des notions Réalisation d'exposés sur une notion théorique</p> <p>Système vestibulaire et examens exploratoires de l'audition : 3h30 Cours enregistré : diaporama commenté</p> <p>Audiométrie chez l'enfant et dépistage néonatal : 3h30 Apports théoriques magistraux</p> <p>Interprétation de données ORL : 3h30 Analyse d'un compte-rendu Analyse de résultats d'examens de l'audition</p> <p>Présentation des modalités d'évaluation : 1h Observation de consultations ORL et audiométries : annulée en raison de la situation sanitaire</p>	<p>Présentation de l'UE : 0h45 Contextualisation des apprentissages de l'UE par trois vignettes cliniques Présentation des objectifs pédagogiques et des modalités d'évaluation</p> <p>Anatomie-physiologie de l'audition : 7h30 Contextualisation par une vignette clinique Apports théoriques magistraux Cours enregistrés : diaporamas commentés (1h30) Activités de réactivation des notions Réalisation d'exposés sur une notion théorique</p> <p>Système vestibulaire et examens exploratoires de l'audition : 3h30 (pas de modification) Cours enregistré : diaporama commenté</p> <p>Audiométrie chez l'enfant et dépistage néonatal : 3h30 (pas de modification) Apports théoriques magistraux</p> <p>Dépistage d'une surdité : 2h Analyse de vignettes cliniques de type PEC : invitation à la formulation rapide d'hypothèse, raisonnement analytique guidé par le questionnement de l'enseignante, repérage des éléments clés</p> <p>Interprétation de données ORL : 2h Vignettes cliniques (formation par concordance de raisonnement) Observation de consultations ORL et audiométries : 10h</p>
Nombre d'heures d'enseignement réalisées	20 heures	29,25 heures
Évaluation des apprentissages	<p>Contrôle continu (2 évaluations) : Interprétation d'un compte-rendu ORL : 25% de la note Exposés en groupes (approfondissement théorique) : 25% de la note</p> <p>Contrôle terminal : Questions rédactionnelles (connaissances) : 50% de la note</p>	<p>Contrôle terminal : Vignettes cliniques de type TCS et de type PEC</p>

Annexe 2. Exemples d'outils développés dans le cadre du dispositif

Vignette clinique

- ▶ Vous recevez en bilan orthophonique un enfant d'âge maternelle sur les conseils de son enseignante qui trouve qu'on ne le comprend pas quand il parle.
- ▶ Ses parents reconnaissent qu'il déforme les mots, mais ne sont pas gênés dans la vie quotidienne.
- ▶ Sur quelle(s) théorie(s) allez-vous vous appuyer pour conduire votre évaluation et définir votre projet thérapeutique ?



▶ 2

Vignette clinique introduisant un cours de sciences du langage (UE 1.1.1)

Kémian, 28 mois, consulte accompagné de ses deux parents, sur les conseils de son médecin généraliste, pour « des difficultés de langage ». L'enfant est né à l'étranger et a eu d'importants problèmes de santé qui ont conduit la famille à venir s'installer en France. Il est plutôt grand pour son âge. Dès son entrée dans votre bureau, il se met à explorer les jouets, les uns après les autres. Il les observe, les secoue, les jette parfois. Il reste silencieux. Les parents confirment qu'ils entendent rarement la voix de leur fils.

Vous parait-il justifié dans cette situation de générer l'hypothèse d'un trouble de l'audition ? Si vous répondez positivement, précisez le degré de perte auditive auquel vous pensez.

Éléments du cas sur lesquels vous vous êtes appuyés pour formuler votre réponse (1 à 3 éléments) :

Vignette clinique inspirée des problèmes à éléments clés proposée pour l'évaluation des apprentissages de l'UE d'audition (UE 2.3.1)

Vous recevez un enfant de 2 ans avec une surdité, qui n'a encore développé aucun langage oral.								
Si vous aviez émis l'hypothèse suivante :	... et qu'alors vous apprenez l'information suivante l'impact de cette information sur votre hypothèse est ...						
la surdité explique la non apparition du langage oral	Compte-rendu ORL : « Des deux côtés, on note l'absence totale de canaux semi-circulaires et une hypoplasie des nerfs cochléo-vestibulaires. »	<table border="0"> <tr> <td>-1</td> <td>0</td> <td>+1</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	-1	0	+1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-1	0	+1						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

Vignette de formation par concordance de scripts créée pour les enseignements d'étude de l'audition (UE 2.3.1)

Synthèse sur la structure du bilan

- ▶ **Effizienz des sensorischen Kanäle (Rezeption) und der Motormotivitäten (Produktion)**
- ▶ **Communication**
 - ▶ **Moyens de communication**
 - ▶ Moyens de communication non-verbaux
 - ▶ Langage oral
 - Phonologie (forme des mots) : intelligibilité
 - Lexique (réception et production)
 - Relations signifiant-signifié ? = précision du lexique
 - Richesse du lexique (quantité de mots connus)
 - Morphologie (réception et production)
 - Énoncés : Syntaxe (réception et production)
 - LME
 - Structures comprises/produites
 - Discours/interaction : pragmatique
 - ▶ Et/ou langage écrit
 - ▶ **Fonctions de communication**
- ▶ **Cognition**

Trame d'évaluation de la communication et du langage présentée progressivement aux étudiants dans le cadre des enseignements de sciences du langage (UE 1.1.1)

Annexe 3. Questionnaire étudiants

NOM Prénom :

Âge :

Sexe : Féminin

Ma culin

1. Avez-vous, avant votre entrée en formation, suivi des études pour exercer un métier en lien avec la santé ?

OUI - NON

Si oui, lequel ?

2. Avez-vous exercé un métier en lien avec la santé ?

OUI – NON

Si oui, lequel ?

3. Avez-vous dans votre vie personnelle ou professionnelle rencontré des personnes atteintes de pathologies pouvant faire l'objet d'une prise en soin orthophonique ?

OUI - NON

Si oui, quel(s) est(sont) la(les) pathologies concernées ?

Troubles du langage et/ou de la déglutition suite à un Accident Vasculaire Cérébral



- Autisme, troubles envahissants du développement
- Bégaiement, trouble de la fluence
- Dyscalculie, trouble de la cognition mathématique
- Dyslexie, dysorthographe
- Trouble Développemental du Langage, retard de langage
- Dysphonie, trouble de la voix
- Retard mental
- Déficience auditive congénitale
- Déficience auditive acquise
- Polyhandicap
- Maladie neurodégénérative entraînant des troubles de la voix, du langage, de la déglutition (maladie d'Alzheimer, Parkinson, Sclérose Latérale Amyotrophique, ...)
- Dysgraphie
- Troubles du langage et/ou de la déglutition suite à un traumatisme crânien
- Trouble de la voix et/ou de la déglutition suite à une chirurgie liée à un cancer ORL
- Paralyse cérébrale
- Trouble de l'oralité alimentaire
- Épilepsie de l'enfant
- Troubles de la coordination motrice
- Syndrome génétique
- Fente labiale, palatine, vélaire

Autre : préciser

4. Au sujet de ces personnes, vous diriez que vous avez :

Une bonne connaissance de leur fonctionnement, de leur parcours et de leurs difficultés

Une connaissance globale de leur fonctionnement, de leur parcours et de leurs difficultés

Une vague idée de leur fonctionnement, de leur parcours et de leurs difficultés

5. **Avant votre entrée en formation**, avez-vous eu l'occasion d'échanger précisément sur la façon dont un orthophoniste analyse la situation de son patient ?

OUI - NON

Si vous avez répondu NON, vous pouvez passer directement à la question 8.

6. Les échanges ont eu lieu avec

Un/des orthophonistes

Un/des étudiants en orthophonie. Préciser l'année d'étude des étudiants concernés (au moment où ont eu lieu les échanges) :

Une personne exerçant une profession proche. Préciser laquelle :

Un patient ou un parent de patient

7. À quelle fréquence ces échanges ont-ils eu lieu ?

Une fois

- Quelques fois
- À de multiples reprises

8. Depuis le début de l'année universitaire, **en dehors des temps d'enseignement**, avez-vous eu l'occasion d'échanger précisément sur la façon dont un orthophoniste analyse la situation de son patient ?

OUI - NON

Si vous avez répondu NON, vous avez terminé de remplir le questionnaire.

9. Les échanges ont eu lieu avec

- Un/des orthophonistes
- Un/des étudiants en orthophonie. Préciser l'année d'étude des étudiants concernés :
- Une personne exerçant une profession proche. Précisez laquelle :
- Un patient ou un parent de patient

10. À quelle fréquence ces échanges ont-ils eu lieu ?

- Une fois
- Quelques fois
- À de multiples reprises

Merci pour votre participation !

Annexe 4. Grille d'évaluation

Critères	Indicateurs	Niveaux de maîtrise		
		Maîtrise insuffisante	Maîtrise satisfaisante	Maîtrise très satisfaisante
Qualité de l'analyse des données	Les données utiles à l'élaboration du diagnostic orthophonique sont relevées dans le carnet de santé	L'étudiant relève peu de données importantes. Il peut relever des données sans intérêt pour le diagnostic orthophonique.	L'étudiant relève de nombreuses données importantes. Les données relevées ont un intérêt pour le diagnostic orthophonique.	L'étudiant relève les données les plus importantes.
	Les données utiles à l'élaboration du diagnostic orthophonique sont relevées dans l'entretien.	L'étudiant relève peu de données importantes. Il peut relever des données sans intérêt pour le diagnostic orthophonique.	L'étudiant relève de nombreuses données importantes. Les données relevées ont un intérêt pour le diagnostic orthophonique.	L'étudiant relève les données les plus importantes.
	Les données utiles à l'élaboration du diagnostic orthophonique sont relevées dans la vidéo	L'étudiant relève peu de données importantes. Il peut relever des données sans intérêt pour le diagnostic orthophonique.	L'étudiant relève un certain nombre de données importantes. Il expose par exemple une analyse de plusieurs niveaux de langage, ou fournit quelques éléments sur la communication non-verbale et quelques éléments sur le langage de l'enfant.	L'étudiant relève de nombreuses données importantes. Les données relevées ont un intérêt pour le diagnostic orthophonique.
	Les données font l'objet d'une traduction sémantique (avec appui des connaissances en sciences biomédicales et sciences humaines).	Les données sont citées telles qu'elles apparaissent dans les documents fournis ou elles donnent lieu à une interprétation erronée.	Les données présentées font souvent l'objet d'une traduction sémantique adéquate.	Toutes les données présentées font l'objet d'une traduction sémantique adéquate.
	Les données sont reliées à une ou des hypothèses diagnostiques pertinentes	Aucune hypothèse diagnostique n'est présentée, la/les hypothèses présentées n'est/ne sont pas en lien avec les données présentées, ou une ou des hypothèses sont générées mais elles ne figurent pas parmi les hypothèses pertinentes à générer	Une partie des données est reliée à une ou des hypothèses pertinentes	Toutes les données sont reliées à une ou des hypothèses diagnostiques pertinentes. Les hypothèses principales sont générées.

Qualité du diagnostic orthophonique proposé	Un regroupement des éléments permet une synthèse efficace des données	Aucune synthèse n'est présentée ou la synthèse comporte peu ou ne comporte pas d'éléments pertinents.	La synthèse présentée prend en compte une partie des éléments importants	Un regroupement des éléments permet une synthèse efficace des données les plus importantes
	Le diagnostic est centré sur les difficultés relevant du champ de compétences de l'orthophoniste : les compétences en communication et langage sont précisément décrites et ce sont celles-ci que l'étudiant cherche à expliquer	Les compétences en communication et en langage sont présentées succinctement ou ne sont pas présentées. L'étudiant ne cherche pas à expliquer les difficultés de langage. La présentation est centrée sur des éléments ne relevant pas spécifiquement du champ orthophonique.	Les compétences en communication et en langage sont présentées. Leur description manque de précision (tous les niveaux d'analyse ne sont pas présentés par exemple). Ce sont ces compétences que l'étudiant cherche à expliquer	Le diagnostic est centré sur les difficultés relevant du champ de compétences de l'orthophoniste : les compétences en communication et langage sont précisément décrites et ce sont celles-ci que l'étudiant cherche à expliquer
	L'hypothèse diagnostique retenue est pertinente	Aucune hypothèse diagnostique n'est présentée ou l'hypothèse présentée n'est pas pertinente	L'hypothèse ou les diagnostique(s) retenue(s) rend(ent) compte d'une relation causale entre les données langagières et les données biomédicales. Elle(s) est(sont) pertinente(s) dans la situation présentée	L'hypothèse diagnostique la plus pertinente est présentée, parmi d'autres hypothèses pertinentes éventuellement.
Pertinence des données à recueillir	Les données à recueillir permettent de spécifier utilement la caractérisation des troubles ou d'explorer une hypothèse diagnostique pertinente	L'étudiant présente trop peu de données à recueillir ou les données à rechercher sont secondaires dans l'élaboration du diagnostic	Les données à recueillir permettent de spécifier utilement la caractérisation des troubles ou d'explorer une hypothèse diagnostique pertinente	Les données à recueillir permettent de spécifier utilement la caractérisation des troubles ou d'explorer une hypothèse diagnostique pertinente. Il s'agit des données à rechercher en priorité si on cherche à optimiser l'évaluation.

Annexe 5 : Scores obtenus par les participants aux différents items de la grille d'évaluation

	Année	carn	entr	video	trans	gen	synt	ortho	diag	donn
N	2020	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	2021	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Mean	2020	1.18	1.65	1.44	1.85	1.41	1.41	1.38	1.24	1.44
	2021	1.70	1.80	1.83	2.20	1.93	1.43	1.70	1.40	1.43
Median	2020	1.00	1.50	1.50	2.00	1.50	1.50	1.50	1.00	1.50
	2021	1.50	2.00	2.00	2.50	2.00	1.50	2.00	1.00	1.00
Standard deviation	2020	0.303	0.632	0.527	0.523	0.404	0.404	0.332	0.359	0.527
	2021	0.727	0.592	0.645	0.414	0.417	0.417	0.528	0.541	0.563

Carn : quantité de données pertinentes extraites du carnet de santé

Entr : quantité de données pertinentes extraites de l'entretien

Video : quantité de données pertinentes extraites de la vidéo

Trans : réalisation d'une transformation sémantique des données

Gen : génération d'hypothèses diagnostiques

Synt : présence d'une synthèse efficace

Ortho : analyse spécifiquement orthophonique

Diag : hypothèse diagnostique retenue

Donn : pertinence des données complémentaires recherchées