

Empirische Sonderpädagogik [*Journal de pédagogie thérapeutique empirique*], 2019, n°1, p. 81-92 ISSN 1869-4845 (Print). ISSN 1869-4934 (Internet)

Le présent article a été révisé et retenu sous la direction éditoriale de Prof. Dr. Satyam Antonio Schramm, rédacteur en chef invité.

L'approche audio-psycho-phonologique selon Tomatis dans le traitement d'enfants souffrant de troubles de l'attention

Wolfgang Beelmann¹, Mareike A. Kopka¹,

Jozef Vervoort² & Astrid Vervoort²

¹ *Université de Sciences Appliquées, Bielefeld*

² *Institut ATLANTIS vzw, Centre d'Audio-Psycho-Phonologie, Saint-Trond (Belgique)*

Résumé

Les faits relatés se rapportent à une étude de cas comparative, établie sur la base des données de quatre enfants diagnostiqués TDAH. Ces enfants ont bénéficié d'un traitement peu connu jusqu'ici, appelé « l'approche thérapeutique audio-psycho-phonologique », sur la base des travaux d'Alfred Tomatis (1995). L'analyse des tests d'écoute de ces enfants montre un certain nombre de particularités qui se recoupent avec les résultats obtenus de manière indépendante, par des questionnaires psychologiques visant à détecter des déficits de fonctionnement de l'attention, de la mémoire, de l'inhibition, du contrôle émotionnel, des fonctions de planification/structuration, de la mémoire de travail ainsi que des problèmes d'hyperactivité et de concentration. Au bout d'environ six mois déjà, deux des enfants traités présentèrent des améliorations dans le traitement de la perception auditive ainsi qu'une diminution des problèmes d'attention, améliorations qui se sont également traduites par des changements dans les caractéristiques psychologiques associées, selon l'évaluation des parents. Les résultats obtenus seront discutés dans la perspective de la conception d'une étude longitudinale plus large, visant à vérifier l'efficacité de l'approche thérapeutique présentée sur des enfants souffrant de troubles de l'attention.

Mots-clés : intervention (audio-psycho-phonologique), enfants, troubles de l'attention, étude de cas.

Théorie

Le phénomène des troubles de l'attention chez l'enfant, ses tableaux cliniques spécifiques, son diagnostic, ses approches thérapeutiques et les concepts de pédagogie et de soutien scolaire y afférents sont entre-temps thématiques dans un certain nombre de travaux de synthèse approfondis (voir par exemple Döpfner, 2015; Mackowiak & Schramm, 2016 ; Simchen, 2017; Wehmeier, 2015). Une approche thérapeutique peu étudiée jusqu'ici sur le plan empirique pour le traitement d'enfants souffrant de troubles de l'attention consiste dans l'approche audio-psycho-phonologique, basée sur les travaux du médecin ORL français Alfred Tomatis (1995). Cette méthode, appelée A.P.P., est une approche thérapeutique auditive, consistant à appréhender et à traiter les processus complexes de l'audition et leurs impacts sur les dynamiques physiques et psychiques du sujet (cf. Beckedorf & Müller, 2012 ; Vervoort, de Voigt & Van den Bergh, 2007 ; Vervoort & Vervoort, 1998).

Le point de départ est un test d'audition spécifique (« test d'écoute », cf. Vervoort & Vervoort, 1998, 2017), qui restitue ses résultats sous forme d'un profil d'écoute individuel pour l'oreille gauche et pour l'oreille droite. L'analyse de ce profil indique où se situent les problèmes individuels de l'enfant dans le contexte des processus de perception auditive et de traitement auditif. Ces problèmes peuvent concerner par exemple la capacité de sélection auditive, l'attention et la

concentration sur des stimuli auditifs, la capacité de localisation de signaux auditifs dans l'espace (spatialisation) ou de différenciation de stimuli auditifs, une déficience de l'une de ces capacités pouvant être à l'origine de troubles du comportement et du développement chez l'enfant (cf. Böhme, 2008 ; Vervoort & Vervoort, 2017). On retrouve ici également des domaines qui marquent le tableau clinique du TDA et du TDAH (attention, concentration, contrôle des impulsions) (cf. Vervoort & Vervoort, 2017). Les profils d'écoute d'enfants souffrant de troubles de l'attention présentent un certain nombre de particularités qui seront mises en évidence à l'exemple de l'étude de cas (« Morten »), illustrée à la figure 1.

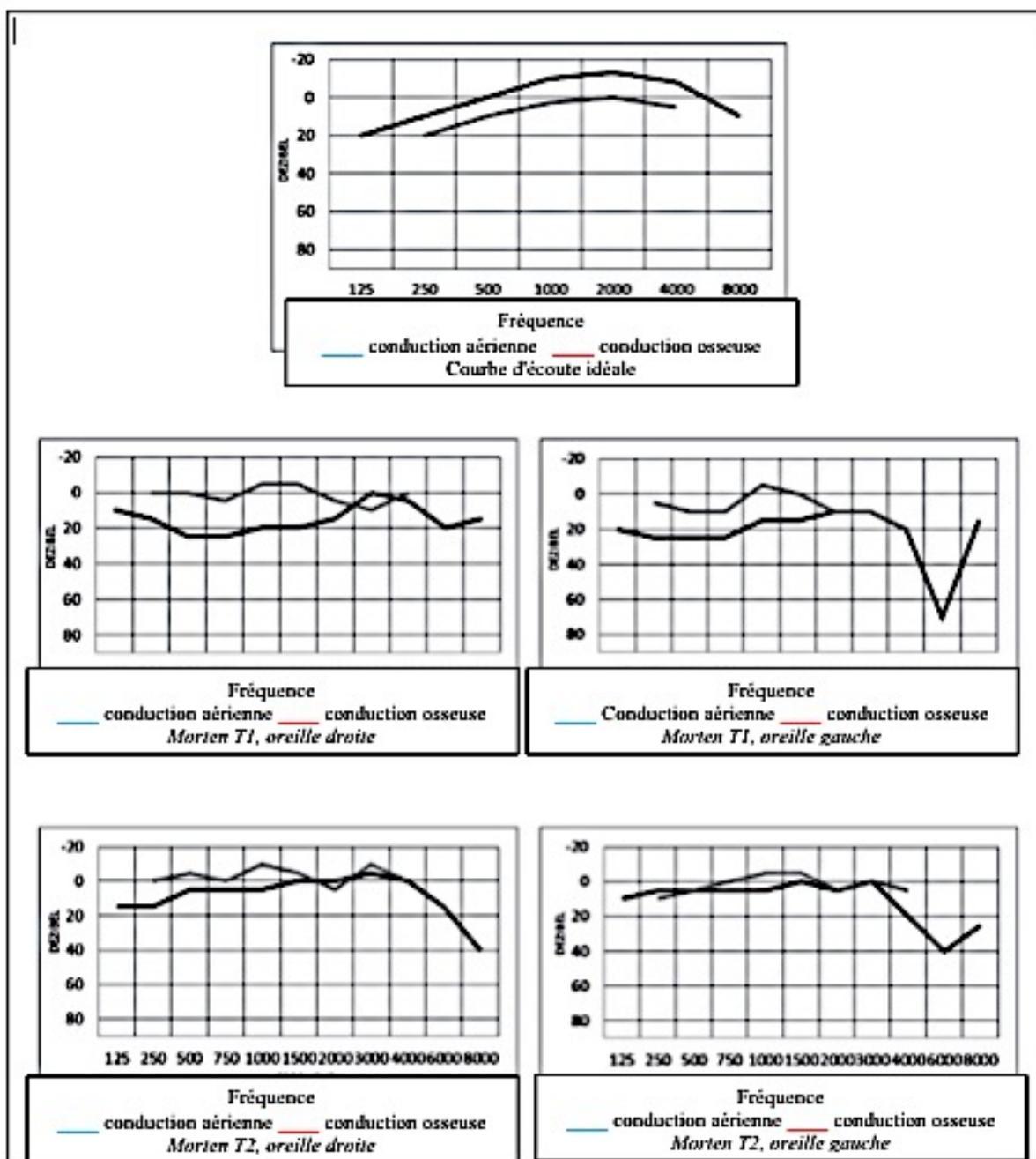


Figure 1 : Représentation d'une courbe d'écoute optimale (en haut) et des courbes d'écoute de Morten au moment du premier test (T1) et du deuxième test (T2) d'écoute, pour l'oreille droite et gauche.

Ici, on observe que la conduction osseuse (transmission de vibrations acoustiques via les os du crâne, par exemple lorsque le sujet écoute sa propre voix) se situe au-dessus de la courbe de la conduction aérienne dans un grand nombre de fréquences (transmission aérienne du son, par exemple lorsque le sujet écoute la voix d'une autre personne), ce qui indique une tendance renforcée au repli sur le monde acoustique propre du sujet, qui se traduit par un comportement peu attentif à son environnement. Par ailleurs, on note une dominance de l'oreille gauche dans la perception, ce qui indique un traitement plus émotionnel des stimuli acoustiques, et qui se rattache à des comportements marqués par l'impulsivité émotionnelle. Enfin, la perception des fréquences graves est trop forte par rapport à celle des fréquences aiguës, ce qui indique que le sujet est relativement agité et est facilement distrait.

Les principes fondamentaux de fonctionnement de l'approche A.P.P., qui ont également une incidence sur le traitement d'enfants souffrant de troubles de l'attention ou d'agitation, ne feront l'objet que d'une brève esquisse dans le présent article (pour une présentation plus détaillée, voir Beckedorf et Müller, 2012 et Vervoort et Vervoort 1998, 2017).

Dans le cadre de la thérapie A.P.P., les enfants écoutent des morceaux de musique choisis (Mozart, chant grégorien), des enregistrements de la voix de leur mère, ou leur propre voix. Les enregistrements utilisés dans la thérapie sont en permanence modulés au moyen de systèmes d'amplificateurs et de filtres. Ainsi, la thérapie peut être désignée comme une forme de stimulation

cérébrale par une écoute alternée (alternance des impulsions auditives au niveau de la sonorité, de la fréquence, du volume et du côté (spatialisation)). Cette stimulation entraîne une (ré-) organisation des processus de perception auditive ainsi qu'une amélioration des processus de traitement neuronaux. Dans ce contexte, la stimulation d'une relaxation en profondeur, de l'attention et de la vigilance, constituent l'un des principes clés de fonctionnement de l'A.P.P. En effet, la relation entre l'audition et le système nerveux autonome est placée au cœur des considérations thérapeutiques. Le rôle de la thérapie A.P.P. est de moduler l'interaction entre le nerf parasympathique - qui détend et calme le sujet - et le nerf sympathique - qui tonifie et stimule (cf. Vervoort & Vervoort, 1998, 2017). Sur une certaine durée, on alterne l'accentuation tantôt des fréquences graves tantôt des fréquences aiguës, chaque alternance étant déclenchée par un changement de volume. Au début, une accentuation douce des fréquences graves de la musique active le nerf parasympathique, qui calme le sujet, ce qui permet aux enfants traités de devenir plus calmes et plus centrés au bout d'un certain temps. En revanche, l'accentuation des fréquences aiguës de la musique stimule le nerf sympathique, qui rend les enfants plus vigilants et plus attentifs. La pratique a démontré que ces alternances de fréquence améliorent l'attention et la vigilance, et permettent une attention focalisée sur le langage. De cette manière, les enfants

apprennent à percevoir de manière sélective et à mieux différencier les signaux importants (comme par exemple la voix du professeur dans la classe) des bruits en arrière-plan (Beckedorf & Müller, 2012). Un autre principe clé du fonctionnement de l'A.P.P. repose sur l'interaction de l'audition via la conduction osseuse et via la conduction aérienne. Cette interaction est alors différenciée et entraînée. Au début de la thérapie, le profil d'écoute de nombreux enfants présente des écarts sensibles entre la conduction osseuse et la conduction aérienne ; au cours de la thérapie, ces profils tendent à se rapprocher. Cette évolution est interprétée comme une meilleure intégration de soi et d'autrui. L'accentuation progressive de l'écoute à des fréquences de plus en plus élevées constitue un autre principe clé du fonctionnement de l'A.P.P. Le filtrage (c'est-à-dire : la suppression) des fréquences graves, par étapes successives, dans les supports sonores (musique de Mozart, chant grégorien, textes parlés), vise à stimuler l'envie de parler et les aptitudes au contact social du sujet. Dans ce contexte, l'écoute répétée de la voix maternelle, accentuée dans les fréquences aiguës (texte lu ou chanson chantée), joue un rôle important. L'impact positif de cette approche est interprété comme une (post-)maturation des processus de perception et de traitement auditifs au niveau du cerveau, qui sont également tributaires des expériences auditives pré-linguistiques et prénatales du sujet (Vervoort & Vervoort, 2017). Cet article relate les premiers résultats d'une étude de cas comparative exploratoire de l'approche A.P.P. dans le contexte du traitement d'enfants souffrant de troubles de

l'attention. L'objectif de cette étude pilote consiste à explorer un domaine de recherche relativement nouveau, en mettant l'accent en premier lieu sur la génération de nouvelles hypothèses, l'identification de variables pertinentes et la sélection de méthodes de collecte de données appropriées. Les résultats doivent permettre de générer des réflexions conceptuelles pour une étude empirique de longue durée visant à vérifier l'efficacité de cette approche thérapeutique. Voici un récapitulatif détaillé des problématiques abordées dans l'étude exploratoire : (1) Quels schémas peut-on identifier, par rapport aux principales caractéristiques du TDAH, chez chacun des sujets, et est-ce que l'on peut par ailleurs, dans le cadre d'un comparatif des cas retenus, délimiter des sous-groupes au moyen de constellations de caractéristiques spécifiques ? (2) De quelle manière les évaluations des experts, basées sur l'analyse des courbes d'écoute, se recourent-elles avec l'évaluation des parents au regard des caractéristiques analysées dans le cadre du TDAH ? (3) Quels changements interviennent dans le temps dans les caractéristiques analysées dans le cadre du TDAH ?

Méthode

La démarche méthodologique adoptée ici est l'approche de recherche de l'étude de cas comparative (cf. Yin, 2014). L'approche quantitative se base sur les données de 12 enfants et de leurs familles, recueillies dans le cadre d'une étude plus vaste menée sur la

thérapie A.P.P. en mars/avril 2015 (première période de collecte de données, t1) et en septembre/octobre 2015 (deuxième période de collecte de données, t2) au centre de thérapie ATLANTIS de Saint Trond (Belgique). La sélection des quatre cas individuels s'est effectuée sur la base des principaux symptômes retenus pour le diagnostic du TDAH (inattention, impulsivité, hyperactivité), parmi des enfants dont les parents ont indiqué qu'ils avaient été diagnostiqués TDAH par un médecin. Les enfants allaient débiter leur thérapie A.P.P., vivaient dans leur famille d'origine, étaient de langue maternelle allemande et fréquentaient une école traditionnelle.

Informations différenciées sur l'échantillon:

Monika : âge (t1) 11 ans et 9 mois, fille unique, 120 heures de thérapie (t2), dyslexie. Judith : âge (t1) 11 ans et 3 mois, a une sœur de 10 ans, 126 heures de thérapie (t2), retard de développement du langage, suit également des séances d'orthophonie. Morten : âge (t1) 9 ans et 8 mois, a une sœur de 4 ans, 117 heures de thérapie (t2), déficience auditive/appareillé, suit également des séances d'ergothérapie. Lauritz : âge (t1) 11 ans et 3 mois, a un frère de 6 ans, 120 heures de thérapie (t2), cardiopathie congénitale; par ailleurs, consultation éducative pour cause de comportement déviant.

En début de traitement, un test d'écoute spécifique est réalisé avec l'enfant (cf. Vervoort & Vervoort, 1998). Les résultats des courbes d'écoute (cf. figure 1) fournissent des indices sur les caractéristiques neurologiques, motrices et

psychologiques de l'enfant. Sur la base de ces résultats, un plan de thérapie personnalisé est établi. Voici un prototype de plan de thérapie A.P.P. : en règle générale, la première série de traitement compte 12 jours (à raison de trois unités deux 90 minutes de traitement par jour). En début de traitement, on utilise généralement d'abord la voix maternelle filtrée dans les fréquences aiguës. À cela s'ajoutent plus tard des morceaux de musique choisis, avec des réglages de fréquence personnalisés. Pendant que les enfants écoutent la voix maternelle filtrée ou la musique, ils ont le droit de jouer ou de dessiner, assis à une table, ou de dormir dans un fauteuil. A partir du cinquième jour de traitement environ, les thérapeutes introduisent des exercices de motricité fine que les enfants exécutent durant l'écoute, avec de petits ballons, ou des exercices de coordination entre les mains et les pieds, ou encouragent les enfants à faire des exercices de motricité préparant à l'écriture, ou à jouer avec des perles. Dès la deuxième série de traitement, les enfants viennent généralement pour des périodes de thérapie de cinq jours. Les résultats relatés ci-après pour les enfants sélectionnés se rapportent à la période s'écoulant entre le 1^{er} et le 8^e test d'écoute (cf. figure 1). À ce moment-là, les enfants ont bénéficié d'environ 130 heures de thérapie A.P.P., sachant que toutes les 18 à 20 heures de traitement, un nouveau test d'écoute est effectué, et la thérapie est adaptée, le cas échéant, en fonction de ce test.

L'évaluation de la gravité des déficiences de l'enfant dans les domaines de la concentration, de l'attention, de la mémoire ou d'un comportement agité / irrité, a été effectuée au moyen d'une estimation des courbes d'écoute des enfants, réalisées au moment de la première et de la deuxième période de collecte de données, au moyen d'un système de catégories récapitulé dans le tableau n° 1.

La sélection des domaines de caractéristiques ayant un intérêt pour l'étude de cas s'oriente sur les principaux symptômes retenus pour le diagnostic du TDAH. Chacune des courbes d'écoute a été anonymisée (sans connaissance du nom et de la date de collecte des données), puis notée en fonction des descriptifs des différentes catégories d'évaluation (voir tableau n° 1) indépendamment par trois expert(e)s (des thérapeutes A.P.P. expérimentés), sur une échelle à cinq niveaux.

La congruence des avis d'experts exprimés au moment de l'analyse des courbes d'écoute a été calculée de manière synthétique sur l'ensemble des quatre domaines de caractéristiques comme pour les différentes paires d'évaluateur, au moyen d'une corrélation intra-classe (Intra-Class-Correlation (ICC)). À ce titre, les valeurs ICC déterminées, à savoir respectivement .95 (évaluateurs A-B), .85 (évaluateurs A-C) et .87 (évaluateur B-C), sont à considérer comme bonne voir très bonne. Comme la déficience des fonctions exécutives est intimement liée aux principaux symptômes du TDAH, ces domaines de caractéristiques ont également été pris en compte dans l'étude de cas.

Les déficiences affectant les fonctions exécutives des enfants ont été évaluées au moyen de l'avis des parents, à l'aide de sous-échelles d'évaluation utilisée dans l'adaptation germanophone de l'inventaire des comportements reliés aux fonctions exécutives chez l'enfant (BRIEF) selon Drechsler et Steinhausen (2013) (inhibition : inhiber une impulsion, ne pas lui laisser libre cours, prendre le temps de réfléchir ; contrôle émotionnel : capacité à moduler les réactions émotionnelles de manière adéquate ; mémoire de travail : mémoriser les informations requises pour la réalisation de tâches; planification / structuration : planifier des étapes de résolution de problèmes et structurer des informations ; classer / organiser : garder l'ordre, et la vue d'ensemble ; vérifier : contrôle du travail effectué par le sujet, ou de son impact sur autrui). Un TDAH se caractérise en outre par des comportements déviants spécifiques des enfants, si bien que ce dernier domaine de caractéristiques a également une incidence sur l'étude de cas.

Les comportements déviants des enfants ont été recueillis au moyen de l'avis des parents à l'aide de la version germanophone du questionnaire sur les forces et les faiblesses de l'enfant (Strengths and Difficulties Questionnaire), SDQ-Deu (cf. Klasen, Woerner, Rothen-berger & Goodman, 2003). Il a été tenu compte des échelles suivantes : comportements déviants dirigés vers l'extérieur, problèmes d'hyperactivité et d'attention, problèmes de comportement dans

le contact avec des enfants du même âge, collaboratrices de l'université affectées au problèmes émotionnels, et valeur globale du projet. Les critères de qualité des instruments problème. L'enquête auprès des parents et de collecte des données utilisés peuvent être l'évaluation des questionnaires ont été effectuées considérés comme acceptables (cf. références indépendamment des évaluateurs par des bibliographiques indiquées).

Tableau n° 1 : Description des catégories d'évaluation pour l'analyse des courbes d'écoute.

Catégorie d'évaluation ^a	Description
Déficience de la concentration	Indicateur de l'ampleur d'une déficience de concentration : tracé irrégulier de la courbe de la conduction osseuse au niveau de l'oreille droite. Un autre indicateur d'une telle déficience consiste dans le fait que les valeurs mesurées dans les fréquences graves dans la courbe osseuse sont plus élevées, pour les deux oreilles, que les valeurs mesurées dans les fréquences aiguës.
Déficience de l'attention	Indicateur de l'ampleur d'une déficience de l'attention : l'ampleur de l'écart entre la courbe aérienne et la courbe osseuse, pour les deux oreilles, la conduction osseuse présentant des valeurs plus élevées dans les deux cas.
Déficience des performances mnésiques	Indicateur de l'ampleur d'une déficience des performances mnésiques : présence d'une cuvette (scotome) dans la courbe aérienne à 4 000 Hz, ou chute totale de la courbe aérienne à partir de 3 000 Hz, au niveau de l'oreille gauche, droite ou des deux. La présence de cet indicateur dans une seule oreille constitue déjà une déficience. S'il existe au niveau des deux oreilles, en doit tabler sur une déficience grave.
Agitation, irritabilité	L'étendue de l'agitation et de l'irritabilité est indiquée par une chute de la courbe osseuse à gauche et à droite, dans la plage de fréquences de 250-500 Hz, ou lorsque la courbe est plus élevée dans cette plage de fréquences que dans les plages de fréquences supérieures. D'autres indicateurs incluent une confusion entre droite et gauche dans la conduction osseuse et une courbe d'air descendante dans les deux oreilles à 125 Hz. Même la présence d'un seul de ces indicateurs signale une agitation / irritabilité intérieure. S'il y a plusieurs indicateurs, l'agitation / irritabilité est particulièrement prononcée.

Commentaires : ^a Échelle d'évaluation (Déficience: 1- aucune, 2- légère, 3- modérée, 4 - 5: de forte à très forte; Agitation / irritabilité: 1- aucune, 2- légère, 3- modérée, 4 - 5: de forte à très forte.

Tableau n° 2 : Résultats des évaluations d'experts et des questionnaires des parents

	Monika	Judith	Morten	Lauritz
Évaluation des courbes d'écoute^a				
Déficience de la concentration	t1 = 4.00 t2 = 4.00	t1 = 3.67 t2 = 3.33	t1 = 4.00 t2 = 3.00	t1 = 4.00 t2 = 3.00
Déficience de l'attention	t1 = 4.00 t2 = 3.00	t1 = 5.00 t2 = 3.00	t1 = 4.00 t2 = 2.00	t1 = 3.00 t2 = 3.00
Déficience des performances mnésiques	t1 = 4.00 t2 = 2.00	t1 = 2.00 t2 = 2.00	t1 = 4.00 t2 = 3.00	t1 = 2.33 t2 = 1.67
Agitation, irritabilité	t1 = 2.33 t2 = 4.00	t1 = 2.33 t2 = 2.33	t1 = 5.00 t2 = 2.00	t1 = 3.67 t2 = 3.67
BRIEF^b				
Inhibition	t1: 68 t2: 58	t1: 74 t2: 77	t1: 54 t2: 52	t1: 77 t2: 80
Contrôle émotionnel	t1: 53 t2: 55	t1: 55 t2: 58	t1: 70 t2: 48	t1: 60 t2: 60
Mémoire de travail	t1: 73 t2: 60	t1: 73 t2: 73	t1: 68 t2: 58	t1: 42 t2: 46
Planifier /structurer	t1: 72 t2: 63	t1: 72 t2: 82	t1: 65 t2: 52	t1: 46 t2: 56
Classer / organiser	t1: 58 t2: 52	t1: 67 t2: 67	t1: 64 t1: 57	t1: 47 t2: 47
Vérifier	t1: 81 t2: 77	t1: 88 t2: 84	t1: 57 t2: 53	t1: 63 t2: 71
SDQ^c				
Valeur globale du problème	t1: limite t2: normal	t1: déviant t2: déviant	t1: déviant t2: normal	t1: déviant t2: déviant
– Problèmes de comportement dirigés vers l'extérieur	t1: normal t2: normal	t1: limite t2: déviant	t1: normal t2: normal	t1: déviant t2: déviant
– Hyperactivité / attention	t1: déviant t2: limite	t1: déviant t2: déviant	t1: déviant t2: limite	t1: déviant t2: déviant
– Problèmes de comportement vis-à-vis d'enfants du même âge	t1: déviant t2: limite	t1: déviant t2: normal	t1: normal t2: normal	t1: déviant t2: déviant
– Problèmes émotionnels	t1: limite t2: normal	t1: déviant t2: limite	t1: déviant t2: normal	t1: normal t2: normal

Commentaires : t1 : première date de collecte de données, t2 : deuxième date de collecte de données. ^a Échelle d'évaluation (déficience : 1- aucune, 2- faible, 3- moyenne, 4- forte, 5- très forte. Agitation / irritabilité : 1- aucune, 2- faible, 3- moyenne, 4 à 5 forte à très forte). ^b Valeurs T standardisées ($M = 50$, $SD = 10$). ^c Catégories : déviant = $PR > 90$, limite = $PR 80-90$, normal = $PR < 80$.

Résultats

Les résultats de l'évaluation des courbes d'écoute et des conclusions psychologiques (BRIEF, SDQ) de quatre individus sont récapitulés dans le tableau n° 2. Sur la base de ces résultats, ces quatre cas individuels sont présentés ci-dessous, tandis que les constellations de caractéristiques individuelles sont élaborées et reliées aux principaux symptômes de TDAH.

Monika, d'une part, souffre de déficiences importantes dans les domaines de la concentration, de l'attention et de la mémoire, alors que, d'autre part, son agitation et son irritabilité internes ne sont pas très prononcées. Le résultat BRIEF pour l'inhibition ($T = 68$) montre clairement que Monika a du mal à ne pas réagir en réponse à ses impulsions. Conformément au jugement des experts, les résultats de l'échelle BRIEF indiquent une déficience des fonctions exécutives, associée au symptôme principal d'inattention. Il y a donc dégradation de la mémoire de travail ($T = 73$), i.e. : l'aptitude à se souvenir des informations nécessaires pour gérer des tâches complexes. En même temps, il lui est difficile de planifier les étapes successives de résolution et de structurer les informations (planification/structuration, échelle $T = 72$) ainsi que de vérifier les tâches secondaires terminées (échelle $T = 81$). Les déficiences dans ces domaines sont étroitement liées au symptôme principal

d'inattention du TDAH. De plus, la fourchette de valeurs SDQ pour l'hyperactivité et les problèmes d'attention et de comportement vis-à-vis des autres enfants, est nettement révélatrice ($PR > 90$).

Judith, d'après l'analyse experte, présente un déficit de l'attention prononcé. Dans le même sens, ses résultats BRIEF au niveau de la mémoire de travail ($T = 73$), de la planification/structuration ($T = 72$), du classement/organisation ($T = 67$) et du contrôle des impulsions ($T = 88$) sont étroitement liés à ses performances en termes d'attention. Une valeur élevée d'inhibition sur l'échelle BRIEF ($T = 74$) indique un comportement impulsif prononcé. La fourchette des scores SDQ de Judith concernant l'hyperactivité et les problèmes d'attention, de comportement vis-à-vis des pairs ainsi que les problèmes émotionnels, est également significative ($PR > 90$).

D'après les experts, les résultats de **Morten**, présentés dans le tableau n° 2, révèlent de fortes déficiences dans les domaines de la concentration, de l'attention et des performances mnésiques. Ces jugements correspondent aux résultats des échelles BRIEF. Les valeurs élevées de la mémoire de travail ($T = 68$), de planification/structuration ($T = 65$) et de classement/organisation ($T = 64$), indiquent des déficiences significatives dans ces domaines fonctionnels qui se rapprochent des standards du symptôme

d'inattention caractéristique du TDAH. La valeur élevée de l'échelle BRIEF pour le contrôle des émotions ($T = 70$) indique que Morten a du mal à réguler correctement ses émotions - un indice d'impulsivité émotionnelle. Les valeurs élevées (d'après les jugements d'experts) dans le domaine de l'agitation / irritabilité interne sont également frappantes. Enfin, les valeurs des échelles SDQ soulignent l'évidence des problèmes d'hyperactivité, d'attention ainsi que problèmes émotionnels ($PR > 90$).

Pour **Lauritz**, les experts estiment qu'il ne souffre que d'une déficience de la concentration. Les résultats du BRIEF indiquent également des déficiences dans les domaines de l'inhibition ($T = 77$) et du contrôle des émotions ($T = 60$). Il lui est donc difficile de ne pas réagir automatiquement en réponse à des pulsions spontanées et de contrôler ses émotions de manière appropriée, ce qui indique un degré élevé d'impulsivité. En ce qui concerne le domaine des symptômes liés à l'inattention chez Lauritz, les résultats BRIEF ne se situent dans une zone déviante que pour l'échelle "Vérification" ($T = 63$), indiquant qu'il a des difficultés à vérifier ses propres performances. La valeur totale élevée de SDQ ($PR > 90$) résulte de scores élevés sur presque toutes les sous-échelles.

En ce qui concerne les caractéristiques examinées pour le TDAH, les quatre enfants ne présentent pas tous de changement entre

le premier et le deuxième moment de collecte de données (voir tableau n° 2). Chez Monika, toutefois, des changements sont visibles dans de nombreux domaines. Selon le jugement des experts, les déficiences dans les domaines de l'attention et de la mémoire sont considérablement réduites. En outre, les déficiences affectant les fonctions exécutives de l'inhibition, de la mémoire de travail et de la planification/structuration ont également diminué. Ont également diminué les problèmes d'hyperactivité et d'attention, ainsi que les problèmes de comportement vis-à-vis des pairs. Chez Morten on observe également des changements importants au fil du temps. Selon l'opinion des experts, les déficiences en matière de concentration, d'attention et de mémoire, ainsi que l'agitation et l'irritabilité internes, se sont amoindries. Il en va de même pour les échelles BRIEF au niveau du contrôle émotionnel, de la mémoire de travail et de la planification/structuration. Dans le même temps, le score total du problème SDQ a aussi diminué, ce qui serait dû à une diminution de l'hyperactivité, des problèmes d'attention et des problèmes émotionnels. En revanche, chez Judith, à l'exception d'une diminution de la déficience de l'attention, on ne note pas de changements significatifs par rapport aux autres symptômes. Même chose pour Lauritz chez qui, mise à part une réduction des problèmes de concentration (d'après le jugement des experts), aucun indice ne permet de constater les

changements recherchés dans les domaines problématiques examinés.

Conclusion et perspectives

La méthode de notation utilisée pour l'analyse des courbes d'écoute dans le but d'évaluer les problèmes de concentration, d'attention, de mémoire et d'agitation et d'irritabilité internes s'est révélée être un instrument fiable pour saisir les caractéristiques pertinentes des principaux symptômes du TDAH (inattention, impulsivité et hyperactivité). Dans le même temps, il a été démontré que les résultats obtenus par la méthode de notation des courbes d'écoute correspondent dans une large mesure aux résultats de test psychologiques standardisés dans des domaines comparables, ce qui fournit un indice de la validité de la procédure de notation des profils d'écoute.

Un objectif important d'une étude de cas comparative consiste à déterminer les similitudes et les différences entre les cas étudiés. Incidemment, dans le cas présent, les quatre études de cas ont révélé, au début du traitement A.P.P., une nette déficience de la concentration, une capacité limitée à vérifier les tâches, une forte hyperactivité ainsi que de sérieux problèmes d'attention. Ces problèmes renvoient clairement aux principaux symptômes du TDAH. Outre ces similitudes, cependant, des constellations de caractéristiques très distinctes ont été

trouvées pour chacun des sujets, ce qui confirme le caractère plutôt hétérogène du TDAH et des troubles associés. Cela souligne la nécessité de diagnostics individuels et de concepts différenciés d'éducation et de soutien dans le contexte de l'école (voir Mackowiak & Schramm, 2016).

En ce qui concerne les changements dans le contexte du traitement A.P.P. les caractéristiques examinées ont révélé des processus d'évolution très différents entre les deux moments de collecte de données. D'un côté, deux des enfants (Monika et Morten) ont clairement montré des changements positifs dans les domaines de caractéristiques étudiés pour les trois principaux symptômes du TDAH. On peut donc supposer que ces symptômes peuvent être réduits dans le contexte d'un traitement A.P.P. dans des conditions de départ spécifiques, et que des trajectoires développementales positives peuvent donc être soutenues (voir Schiftan et al, 2012). En revanche, chez les deux autres enfants (Judith et Lauritz), très peu de changements ont été enregistrés dans les domaines de caractéristiques étudiés au cours de la période d'investigation. Des conclusions tirées d'observations supplémentaires de l'étude globale, non mentionnées dans le présent article, permettent de clarifier d'autres caractéristiques pertinentes. Par exemple, Judith possède des déficits évidents en termes de performances cognitives (intelligence très inférieure à la moyenne), ce qui expliquerait la persistance du déficit de l'attention.

Lauritz, de son côté, semble avoir des problèmes de comportement persistants, qui semblent être liés à de sérieux conflits familiaux et style d'éducation défavorable des parents durant l'ensemble de l'étude. En termes de traitement A.P.P., cela pourrait signifier que l'efficacité de la réduction des symptômes du TDAH est limitée en présence de facteurs [aggravants] avérés, tels que l'état de développement cognitif global de l'enfant ou de risques sociaux graves. Ces caractéristiques doivent donc être considérées comme des variables de contrôle pertinentes dans l'étude longitudinale prévue. Traiter les enfants présentant des troubles du déficit de l'attention avec la méthode A.P.P. serait également envisageable dans le contexte scolaire. Cet objectif a déjà été réalisé avec un succès considérable dans plusieurs classes primaires belges et polonaises (voir Vervoort et Vervoort, 2017). Cependant, les limites de la présente étude pilote sont également

sujettes à critique. Ainsi, la conception du projet de recherche est basée sur une petite population qui, en outre, n'a pas été sélectionnée au hasard, de sorte que les résultats sont difficilement généralisables.

De plus, certains facteurs de confusion (tels que les processus de développement généraux) ne pouvaient pas être contrôlés lors de la vérification des effets du traitement. Enfin, au niveau des méthodes d'enquête, il convient de rappeler que les résultats présentés reposent uniquement sur des évaluations extérieures (évaluations d'experts, perceptions des parents). Cette démarche étant sujette à critique en termes de validité des résultats, la future étude longitudinale prévue devra davantage reposer sur des tests psychologiques effectués directement avec les enfants.

* * *

Références [traductions de politesse entre crochets]

- Beckedorf, D. & Müller, F. (2012). Die Hörtherapie nach Dr. Alfred Tomatis. *Schweizerische Zeitschrift für Ganzheitsmedizin [La thérapie de l'écoute selon le Dr. Alfred Tomatis. Journal suisse de Médecine Holistique]*, 24, 358-360.
- Böhme, G. (2008). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) im Kindes- und Erwachsenenalter: Defizite, Diagnostik, Therapiekonzepte, Fallbeschreibungen [*Traitement des troubles de l'audition et de la perception chez l'enfant et l'adulte : déficits, diagnostics, concepts thérapeutiques, descriptions de cas*]. Hogrefe, Berne.
- Döpfner, M. (2015). Hyperkinetische Störungen. In G. Esser (Hrsg.), *Klinische Psychologie und Verhaltenstherapie bei Kindern und Jugendlichen [Troubles hyperkinétiques. Dans G. Esser (ed.), Psychologie clinique et thérapie comportementale chez les enfants et les adolescents]* (pp. 104-119). Enke, Stuttgart.
- Drechsler, R. et Steinhausen, H.-C. (2013). Verhaltensinventar zur Beurteilung exekutiver Funktionen (BRIEF) [*Inventaire comportemental pour évaluer les fonctions exécutives (BRIEF)*]. Huber, Berne.
- Klasen, H., W. Woerner, Rothenberger, A. et Goodman, R. (2003). Die deutsche Fassung des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Deu). Übersicht und Bewertung erster Validierungs-Normierungs-befunde. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie [Version allemande du questionnaire sur les points forts et les difficultés (SDQ-Deu). Vue d'ensemble et évaluation des premiers résultats de la normalisation de la validation. Pratique de psychologie et de psychiatrie infantiles]* 52, 491-502.
- Mackowiak, K. & Schramm, S.A. (éd.). (2016). ADHS und Schule. Grundlagen, Unterrichtsgestaltung, Kooperation und Intervention [*TDAH et l'école. Notions de base, conception de cours, coopération et intervention*]. Kohlhammer, Stuttgart.
- Schiftan, M. et al. (2012). Erfüllt die Audio-Psycho-Phonologie nach A. Tomatis die Kriterien der Wirksamkeit, Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit? *Schweizerische Zeitschrift für Ganzheitsmedizin [L'audio-psycho-phonologie de A. Tomatis remplit-elle les critères d'efficacité, de rapidité et d'économie ? Journal suisse de médecine holistique]*, 24, 361-366.
- Simchen, H. (2017). ADS. Unkonzentriert, verträumt, zu langsam und viele Fehler im Diktat. Diagnostik, Therapie und Hilfen für das hypoaktive Kind [*ADS. Distrait, rêveur, trop lent, et nombreuses erreurs de dictée. Diagnostic, traitement et support pour l'enfant hypoactif*], (9^e éd.). Kohlhammer, Stuttgart.
- Tomatis, A. (1977). *L'oreille et la Vie. Itinéraire d'une recherche sur l'audition, la langue et la communication*. Édition : Robert Laffont.
- Vervoort, J., de Voigt, M.J.A. & Van den Bergh; W. (2007). The improvement of severe psychomotor and neurological dysfunctions treated with the Tomatis Audio-Psycho-Phonology method measured with EEG brain map and auditory evoked potentials [*Méthode audio-psycho-phonologique Tomatis mesurée par EEG cartographie du cerveau et PEA potentiels évoqués auditifs*]. *Journal of Neurotherapy*, 11 (4), 37-49.
- Vervoort, J. & Vervoort, A. (2017). A guide to Prof. Alfred Tomatis' method by Jozef Vervoort [Guide de la méthode du Professeur Alfred Tomatis par Jozef Vervoort], Young Digital Planet, Gdansk.
- Vervoort, J. & Vervoort, M. J. (1998). Wissen Sie, warum Sie zwei Ohren haben? Interessantes und Wissenswertes rund um die Therapie nach Tomatis. Sint-Truiden [*Savez-vous pourquoi vous avez*

deux oreilles ? Informations intéressantes et utiles sur la thérapie selon le professeur Tomatis].
Institut Atlantis-vzw, Saint Trond.

Wehmeier, P.M. (2015). Diagnostik und Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit ADHS, [*Diagnostic et traitement des enfants et des adolescents atteints de TDAH. Thérapie comportementale et pratique psychosociale*], *Verhaltenstherapie & Psychosoziale Praxis*, 47, 843-850.

Yin, R.K. (2014). Case study research: Design and methods. Applied social research methods series [Étude de cas : conception et méthodes. Série de méthodes de recherche sociale appliquée] (5e éd.). Los Angeles.

Prof. Dr. Wolfgang Beelmann

University of Applied Sciences

Fachbereich 4

Interaktion 1

33619 Bielefeld

E-mail : wolfgang.beelmann@fh-bielefeld.de

Première soumission le 19/11/2017. Révision soumise le 31/08/2018. Article accepté le 01/09/2018.