



Article scientifique

Article

2023

Accepted version

Open Access

This is an author manuscript post-peer-reviewing (accepted version) of the original publication. The layout of the published version may differ .

Évaluation des effets d'une adaptation du programme ATOLE « ATtentif à l'éCOLE » sur le développement de capacités attentionnelles chez des élèves âgés de 4 à 12 ans : les apports d'une recherche interventionnelle et collaborative

Gentaz, Edouard; Richard Glassey, Sylvie Sabine; Deviscourt, Laurie; Vagneux, Loic; Egger-Hammil, Laurence; Frei-Holzer, Magdalena; de Reynal, Isabelle

How to cite

GENTAZ, Edouard et al. Évaluation des effets d'une adaptation du programme ATOLE « ATtentif à l'éCOLE » sur le développement de capacités attentionnelles chez des élèves âgés de 4 à 12 ans : les apports d'une recherche interventionnelle et collaborative. In: ANAE. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant, 2023, vol. 182, n° 1.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:167636>

Évaluation des effets d'une adaptation du programme ATOLE « ATtentif à l'écOLE » sur le développement de capacités attentionnelles chez des élèves âgés de 4 à 12 ans : les apports d'une recherche interventionnelle et collaborative

É. GENTAZ¹, S. RICHARD^{1,2}, L. DEVISCOURT¹, L. VAGNEUX³, L. EGGER-HAMMIL³, M. FREI-HOLZER³, I. DE REYNAL¹

RÉSUMÉ : Évaluation des effets d'une adaptation du programme ATOLE « ATtentif à l'écOLE » sur le développement de capacités attentionnelles chez des élèves âgés de 4 à 12 ans : les apports d'une recherche interventionnelle et collaborative

L'objectif de cette recherche interventionnelle et collaborative était d'évaluer l'effet d'une adaptation du programme ATOLE « ATtentif à l'écOLE » sur le développement de capacités attentionnelles chez 453 élèves âgés de 4 à 11 ans (de 1 PH à la 8 PH), scolarisés dans les cycles 1 et 2 d'écoles publiques de Genève. Cette adaptation du programme portait sur les trois premières séquences comprenant au total 17 séances pédagogiques avec des adaptations proposées par les enseignant·e·s au cours des formations accompagnant cette recherche. Ce programme a été proposé par les enseignant·e·s régulier·ère·s pendant le temps scolaire entre les mois de novembre et d'avril de l'année scolaire. Les évolutions des scores d'attention sélective ont été mesurées au début et à la fin de l'année scolaire. Les évolutions observées dans le groupe expérimental d'élèves des cycles 1 et 2 (N = 249) ont été comparées à celle d'un groupe contrôle appariés d'élèves des cycles 1 et 2 (N = 204) à qui les enseignant·e·s avaient proposé leur enseignement habituel. Le premier résultat montre que le programme expérimental influence positivement et significativement le score d'attention sélective du groupe expérimental (de 1 PH à 8 PH) comparativement au groupe contrôle. Le second résultat montre que les plus jeunes élèves du cycle 1 (de 1 PH à 4 PH) progressent de manière plus importante entre le pré-test et le post-test comparativement aux enfants plus âgés du cycle 2 (de 5 PH à 8 PH). Ces résultats suggèrent que les capacités attentionnelles (l'attention sélective) peuvent être améliorées grâce à des séquences issues du programme ATOLE lorsqu'elles sont adaptées et proposées par des enseignant·e·s formé·e·s et associé·e·s à cette recherche interventionnelle.

Mots clés : Attention – Intervention – Méta-cognition – Formation – Adaptation.

SUMMARY: xxxxx

xxx

Key words: xxx.

RESUMEN: xxxxx

xxx.

Palabras clave: xxx.

1. Faculté de Psychologie et Sciences de l'Éducation et CISA, Université de Genève, Suisse.
2. Haute École Pédagogique du canton du Valais, St-Maurice, Suisse.
3. Département de l'Instruction Publique, de la formation et de la jeunesse (DIP) de Genève, Suisse.
Adresse de correspondance
Prof. Édouard Gentaz, Laboratoire du développement sensori-moteur, affectif et social (SMAS), Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, Université de Genève, Bd du Pont-d'Arve 4, UNIMAIL, 1205 Genève, Suisse.
edouard.gentaz@unige.ch

Conflicts d'intérêts : les auteures déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Si on utilise l'écriture inclusive, ne faut-il pas l'utiliser partout dans le texte ????

Pour citer cet article : Gentaz, É., Richard, S., Deviscourt, L., Vagneux, L., Egger-Hammil, L., Frei-Holzer, M., & De Reynal, I. (2023). Évaluation des effets d'une adaptation du programme ATOLE « ATtentif à l'écOLE » sur le développement de capacités attentionnelles chez des élèves âgés de 4 à 12 ans : les apports d'une recherche interventionnelle et collaborative. A.N.A.E., 182, 000-000.

Introduction

Si les élèves sont exposés en permanence à d'innombrables stimulations, seule une partie sera traitée. Le point de départ du traitement de ces stimulations relève de ce qu'on appelle l'attention. L'attention est indispensable au traitement de la plupart des informations et donc aux apprentissages. En la dirigeant sur une infime fraction de tout ce que nous percevons, nous sélectionnons l'information à traiter et excluons tout le reste, qui n'aura donc pas d'existence psychologique (Broadbent, 1958). Ce modèle issu de la psychologie cognitive permet de rendre compte du phénomène de la *cocktail party* (Cherry, 1953) : dans une réunion nombreuse et bruyante, on peut n'écouter qu'une seule conversation et ignorer les autres. Les critères de sélection de ce filtre sont fixés par nos motivations, nos objectifs et nos connaissances antérieures. Quand les données qui ont passé ce filtre ont été traitées, l'attention redevient disponible pour une nouvelle sélection. Le concept d'attention est souvent utilisé pour expliquer que, dans des conditions d'environnements constantes, face à un même stimulus, un élève n'émet pas toujours la même réponse (Coquery, 1994). L'attention peut être définie comme l'aspect sélectif de la perception et de la réponse (Treisman, 1969).

Il est classique d'illustrer ce phénomène de l'attention par la métaphore proposée par Posner (1980) : un projecteur qui n'éclaire que quelques éléments dans une mise en scène. Pour expliquer comment l'attention peut changer la taille du focus du projecteur attentionnel, Eriksen et St. James (1986) proposent une nouvelle métaphore du « Zoom de Lens » dans laquelle le projecteur attentionnel possède un focus variable, similaire à la structure optique. L'aire focale peut alors varier mais lorsqu'elle s'agrandit, elle le fait au détriment d'une bonne discrimination des *stimuli*, ceci renvoie à une charge attentionnelle. Il y a donc des fluctuations permanentes de l'attention. C'est ce qui fait, par exemple, la grande difficulté pour l'élève de suivre un cours dans lequel il doit regarder le tableau, écouter les consignes et écrire sur son cahier, tout en ignorant les sollicitations de ses camarades.

Toutefois, dans certains cas, deux ou trois données semblent être traitées quasi simultanément, contrairement aux prédictions du modèle de Broadbent. On parle alors d'attention partagée, ou distribuée. C'est le cas lorsque, après une longue pratique, l'élève réussit à dessiner tout en parlant à ses camarades. Parce que l'attention se caractérise par une capacité très limitée, une telle distribution de l'attention est possible, mais elle se fait au détriment de

la qualité de l'information recueillie sur chacune des informations traitées respectivement et engendre souvent des erreurs. Ce modèle des « ressources attentionnelles » de Kahneman (1973) permet de souligner davantage, plus que n'avait effectué celui de Broadbent (1958) la composante « degré d'intensité » de l'attention. L'attention est ainsi considérée comme un « réservoir » de capacités (ressources attentionnelles) susceptibles d'être investies avec une plus ou moins grande intensité dans les diverses opérations mentales effectuées par le système cognitif (Camus, 1996). Dans cette perspective, le traitement parallèle de plusieurs données simultanées est surtout possible lorsque certaines d'entre elles ne nécessitent pas d'investissement attentionnel, c'est-à-dire sont traitées automatiquement sans entamer les réserves des capacités attentionnelles. Dans la plupart des cas, avec de l'entraînement, le traitement devient automatique. Tel est le cas par exemple de l'écriture manuscrite : ainsi, lorsqu'il écrit, l'adulte traite de façon automatique et inconsciente les informations sensorielles et motrices qui lui permettent de tracer ses lettres, alors que le jeune enfant qui vient d'apprendre à écrire investit toute son attention disponible dans cette activité sensori-motrice nouvelle pour lui (pour une revue, cf. Bara & Gentaz 2010). Tout changement perturbe évidemment le processus et ramène le traitement au niveau conscient et attentionnel. Si en situation d'attention partagée, les ressources sont réparties entre les différents traitements, en situation d'attention focalisée, ces ressources se concentrent sur un seul traitement, ce qui améliore le niveau de performance.

Si ces métaphores permettent de comprendre des phénomènes attentionnels, elles ne permettent pas de déterminer qui contrôle le projecteur et sa focale ou son réservoir. Quoi qu'il en soit, c'est sur ce matériel sélectionné que s'appliquent ensuite les processus perceptifs donnant naissance à des percepts. Puis, les données traitées sont stockées en mémoire. La décision d'action est prise à l'issue de ce processus, selon que les connaissances qui viennent d'être acquises répondent ou non au but que s'est fixé la personne et permettent de produire l'action désirée. Ces actions peuvent être spontanées ou réfléchies, ou encore être le résultat d'un automatisme. Dans la perspective de la psychologie cognitive, l'attention est considérée comme un processus cognitif dissociable qui agit et interagit avec les autres processus comme ceux impliqués dans la perception ou la mémorisation (Camus, 1996).

Actuellement, la psychologie cognitive et les neurosciences (pour une revue, cf. Lachaux,

2011) distinguent au moins trois systèmes attentionnels (Petersen & Posner, 2012) : l'alerte, l'orientation et le contrôle exécutif.

L'alerte est une sorte d'attention réflexe et involontaire. Elle indique quand faire attention et adapte notre niveau de vigilance en fonction de ce qui est saillant, que ce soit un prédateur qui approche, des émotions fortes ou un événement inattendu.

L'orientation de l'attention signale à quoi être attentif et amplifie tout objet d'intérêt. En ce sens, faire attention équivaut à sélectionner les stimulations qui captent nos ressources mentales et celles qui resteront dans l'ombre.

Le contrôle exécutif décide comment traiter les informations sélectionnées. En ce sens, le contrôle exécutif est étroitement lié à la mémoire de travail (Camos, 2022), puisque choisir un plan d'action et s'y tenir implique de conserver en mémoire tous les éléments du programme en cours. Or, si trop d'informations sont traitées en même temps, la mémoire de travail est saturée. Notre système passera d'une tâche à l'autre, mais ne les traitera pas en même temps, impliquant un « coût de changement » qui induit une perte de performance. Ce n'est qu'avec un entraînement intensif et une automatisation des tâches, séparément, que nous parvenons parfois à faire deux choses en même temps, comme parler et conduire. Une automatisation libère de l'espace de travail conscient.

Apprendre à faire attention est essentiel aux apprentissages et demande de l'entraînement. Il s'agit ainsi de guider l'attention de l'élève, en intégrant et en connectant par étapes les informations pertinentes. Les études sur les effets de la division de l'attention mettent en exergue la surcharge cognitive engendrée par la présence d'informations éparses présentées aux élèves (Chandler & Sweller, 1991). Étant donné l'importance des capacités attentionnelles dans les apprentissages, quelques programmes pour entraîner spécifiquement cette compétence ont été développés. Pour mesurer l'efficacité d'un programme, on peut considérer trois niveaux de rigueur méthodologique dans le type de protocole expérimental utilisé par les chercheurs (Gentaz, 2018b ; Gentaz, 2022b).

Le niveau 1 correspond aux études proposant une intervention auprès d'un groupe d'élèves (Groupe expérimental) et comparant les mesures effectuées pré- et post-intervention auprès d'un groupe d'élèves du même âge dit actif, c'est-à-dire bénéficiant également d'un programme d'intervention de nature différente à celui du premier groupe (Groupe contrôle actif).

Le niveau 2 correspond aux études proposant une intervention à un groupe d'élèves et

compare les mesures effectuées pré- et post-intervention à un groupe d'élèves du même âge ne bénéficiant d'aucune intervention (Groupe contrôle passif), ou placé sur liste d'attente pour bénéficier de l'intervention après l'étude. Si ce type d'étude permet la comparaison à un groupe de référence, il ne permet pas d'éviter d'éventuels effets psychosociaux bien connus (e.g., attentes positives vis-à-vis de l'intervention, effet placebo) chez le groupe bénéficiant de l'intervention, effets pouvant avoir une influence sur les mesures.

Le niveau 3 correspond aux études utilisant des protocoles « intervention seule » : l'intervention est proposée à un seul groupe d'élèves et des mesures sont proposées pré- et post-intervention pour évaluer l'impact de l'intervention mais sans comparaison à un groupe contrôle de référence. Ce type de protocole est intéressant car il permet de tester la « faisabilité » de l'intervention, mais il reste exploratoire et insuffisant. En effet, il ne permet pas une interprétation fiable des résultats puisqu'aucun contrôle ne permet d'assurer que des élèves n'ayant pas bénéficié de l'intervention ne présentent pas la même évolution sur les variables mesurées.

Dans une méta-analyse portant sur 15 études retenues de niveau 1 ou 2, Peng et Miller (2016) montrent que l'attention peut être améliorée grâce à l'entraînement et, plus encore, que ces effets de l'entraînement peuvent être transférés à des compétences cognitives et scolaires non entraînées. En outre, l'entraînement de l'attention semble être le plus efficace pour améliorer l'attention chez les jeunes et les personnes souffrant de TDAH. L'entraînement de l'attention semble plus efficace pour améliorer l'attention lorsqu'il cible le réseau d'orientation et lorsqu'il est adaptatif. Il est à noter qu'une seule étude sur les 15 porte sur des enfants typiques âgés entre 4 et 5 ans (Thorell et al., 2009). Ces programmes sont de différents types, comme des entraînements informatisés ou intégrés au programme scolaire.

Dans un contexte scolaire français, il existe le programme ATOLE (Apprendre à être Attentif, à l'écOLE) développé par Lachaux et son équipe avec des enseignant-e-s (<https://project.crn.fr/atole/>). Ce programme original destiné aux élèves de 6 à 12 ans propose dix séquences pédagogiques d'éducation à l'attention. Son objectif est de donner le goût et les moyens aux élèves de contrôler leur attention s'ils le choisissent. Les séances leur présentent des résultats de la psychologie sur le fonctionnement de l'attention et des résultats des neurosciences sur ses bases neurophysiologiques. Elles visent à leur faire prendre conscience de

leurs propres mécanismes d'attention et des limites de ces derniers. Les séquences leur montrent par exemple que notre attention ne peut pas faire plusieurs choses à la fois, que des objets saillants ou le circuit de la récompense déstabilisent notre attention, qu'une intention claire, concrète et à court terme maintenue en mémoire permet de stabiliser l'attention, ou encore qu'orienter son corps et son regard sur sa cible initiale, comme un funambule, aide à maintenir l'attention (pour une présentation détaillée du programme, cf. Lachaux, 2020). Cependant, si ce programme rencontre un grand succès auprès des enseignant·e·s, il n'a présenté qu'un faible effet statistique dans la seule étude exploratoire non publiée (conduite par la même équipe) qui a évalué son effet sur les capacités d'attention et de concentration des élèves (Lachaux, 2021).

Dans ce contexte, il est à souligner que les résultats de ce type de recherche entre parfaitement en résonance avec les conclusions de l'institut des sciences de l'éducation (Diamond et al., 2013) du département d'éducation des États-Unis. En effet, cet institut a publié une note faisant un bilan des nombreuses expériences (de type niveau 1 ou 2) randomisées (les élèves ou classes sont affectés aléatoirement entre le groupe expérimental ou le groupe contrôle) qu'il avait commanditées depuis 2002 pour évaluer l'efficacité de diverses interventions ayant implémenté à grande échelle des programmes, pratiques ou stratégies éducatives en comparaison avec les pratiques habituelles. Sur les 90 expériences randomisées, 77 se sont révélées ne comportant aucun défaut méthodologique majeur. Sur ces 77 études, seulement 7 interventions (9 %) produisent des effets positifs ; les autres ne produisant que des effets faibles ou des effets non significatifs. Ces résultats ne sont pas propres à l'éducation. Ils suggèrent l'importance de considérer l'efficacité des interventions à la lumière des recherches récentes sur les processus d'implémentations développés dans le domaine de la santé (Durlak & DuPre, 2008) et de les adapter en éducation (Gentaz & Richard, 2022). Il est possible d'expliquer en partie ces résultats en éducation par le degré de travail de co-construction et d'implication des enseignant·e·s dans ces différents programmes recherches. Des recherches complémentaires sont nécessaires pour évaluer les effets du programme ATOLE sur les performances attentionnelles des élèves dans un contexte scolaire.

Les recherches interventionnelles et collaboratives sont particulièrement pertinentes pour développer les gestes professionnels des enseignant·e·s et ainsi *in fine*, les performances et la réussite des élèves (Gentaz, 2022a). Ce type de

protocole de recherche permet d'associer les chercheurs, les enseignants et leurs formateurs. La co-construction dans l'implémentation en classe d'une adaptation du programme ATOLE et dans l'évaluation de ses effets auprès des élèves permet aux enseignants de mieux comprendre comment l'attention fonctionne chez leurs élèves, et quels sont les effets de leurs gestes professionnels sur l'attention de leurs élèves (Buisse, Sparkman & Wesley, 2003 ; Cèbe & Goigoux, 2018 ; Durlak & DuPre, 2008). Trois caractéristiques sont proposées par Cèbe et Goigoux (2018) pour optimiser cette formation des enseignant·e·s par et pour la recherche. La première est que leur conception doit pouvoir prendre en compte les questionnements et préoccupations des praticiens sur le terrain et répondre aux besoins d'enseignement et d'apprentissage des élèves qui en bénéficieraient le plus. Deuxièmement, leur implémentation en classe ne devrait pas exagérément bouleverser les conditions de travail ordinaire des enseignants. Enfin, leurs fondements théoriques et empiriques devraient être explicités afin que les enseignant·e·s puissent saisir les références théoriques qui les sous-tendent et justifient la mise en œuvre des séances proposées. Cèbe et Goigoux (2018) décrivent un processus qui se veut itératif et collaboratif comprenant plusieurs étapes.

L'étape 1 comprend l'analyse des données scientifiques disponibles et l'établissement d'un premier compromis entre les résultats de la recherche et les pratiques pédagogiques des enseignant·e·s.

L'étape 2 va permettre de tester le premier prototype afin d'élaborer le second prototype, par suite, de tester le second prototype (et ainsi de suite selon les besoins) pour créer le prototype final. Les modifications sont également négociées avec les enseignants. Au terme des deux premières étapes, les effets du prototype final sur les apprentissages des élèves sont évalués à grande échelle. Les progrès des élèves sont alors comparés dans des conditions contrôles et expérimentales.

Nous avons proposé d'ajouter une quatrième étape intitulée « Éclairer les politiques éducatives » (Gentaz & Richard, 2022). Cette phase incontournable à la pérennité d'un programme renvoie à l'intégration des outils innovants ayant attesté de leur « efficacité » aux réformes dans les politiques éducatives. Ces réformes pourraient alors engendrer un remaniement des programmes scolaires en France ou du plan d'études de la formation de l'élève en Suisse. En effet, obtenir des résultats probants est nécessaire, mais non suffisant si le programme ne fait pas l'objet d'une plus large implémentation dans les écoles, grâce à une diffusion à grande échelle « validée » (*scale-*

up process, Klingner, Boardman & McMaster, 2013). Cette dissémination nécessite notamment d'être prise en charge par des formateurs et des animateurs pédagogiques formés à l'implémentation de l'outil innovant qui peut alors devenir un nouveau moyen d'enseignement sur lequel l'enseignant pourra prendre appui en classe pour soutenir les apprentissages de ses élèves. Si cette transition entre l'étape 3 et l'étape 4 n'est pas anticipée ou n'a pas lieu, il y a alors de fortes chances que l'usage d'un programme demeure circonscrit localement, voire disparaisse après la fin de la recherche. En effet, après le départ des chercheurs et le retrait des financements liés à la recherche, la mise en œuvre d'un programme dans les classes a souvent tendance à faiblir (Gentaz & Richard, 2022).

L'objectif de cette recherche interventionnelle et collaborative était d'évaluer l'effet d'une variante du programme ATOLE « ATtentif à l'écOLE » sur le développement de capacités attentionnelles chez des élèves âgés de 4 à 12 ans scolarisés dans les cycles 1 et 2 des écoles primaires du Canton de Genève. Cette adaptation concernait les trois premières séquences comprenant (9 + 3 + 5) activités avec certaines adaptations proposées par les enseignant·e·s au cours des formations accompagnant cette recherche. Cette adaptation du programme a été proposée par les enseignant·e·s régulier·ère·s pendant le temps scolaire entre les mois de novembre et d'avril de l'année scolaire. Les évolutions des performances attentionnelles ont été mesurées entre le début et la fin de l'année scolaire avec un protocole expérimental de niveau 2 : ainsi, ces évolutions ont été comparées à celle d'un groupe contrôle d'élèves à qui les enseignant·e·s avaient proposé leur enseignement ordinaire.

Dans l'ensemble, nous nous attendions à ce que l'évolution des enfants au niveau de leurs capacités d'attention sélective soit positive, mais de façon plus importante pour le groupe ayant bénéficié du programme que pour le groupe contrôle. Nous supposons alors que l'effet du programme expérimental serait plus important sur l'attention sélective, étant donné que le programme ciblait l'acquisition de connaissances et de stratégies métacognitives visant à améliorer l'attention. De plus, compte tenu du fait que la période préscolaire constitue une période « sensible » pour le développement des fonctions exécutives et de l'attention (Diamond, 2013), nous supposons que les enfants de 4 à 7 ans (cycle 1) faisant partie du groupe expérimental amélioreraient de manière plus importante leur attention sélective comparativement aux enfants du groupe contrôle au sein

du même cycle (cycle 1) et des enfants plus âgés (cycle 2). C'est dans cette tranche d'âge que les composantes centrales des fonctions exécutives se développent formant ainsi les fondations essentielles au développement de processus cognitifs de plus haut niveau (Garon, Bryson & Smith, 2008). De plus, différentes méta-analyses portant sur les interventions (socio-émotionnelles) dans les écoles montrent un effet modéré des entraînements menés avec les jeunes élèves (âge moyen : 4 ans, Luo et al., 2022 ; Murano et al., 2020) et un effet plus important chez les jeunes élèves (3 à 6 ans) en comparaison aux plus âgés (January et al., 2011).

Méthode

Participants

Quatre-cent-cinquante-trois élèves du cycle 1 (de 1 PH – 4 ans à 4 PH – 7 ans) et cycle 2 (5 PH – 8 ans à 8 PH – 11 ans) scolarisés dans 35 classes, issus de trois établissements scolaires primaires publics du canton de Genève et leurs 35 enseignant·e·s respectifs ont participé à cette recherche. Au total, dix-huit classes ont intégré le groupe expérimental (249 élèves dont 130 filles) et 17 classes le groupe contrôle (204 élèves dont 106 filles). Les contextes socio-économiques des écoles sont variables : écoles situées au centre-ville dans des quartiers populaires ou plus aisés. Les classes étaient composées en moyenne d'une vingtaine d'élèves, dont dix à vingt pour cent d'élèves allophones. Le projet a été soumis et approuvé par la commission universitaire pour une recherche éthique à Genève (CUREG). Les informations relatives à la recherche et les formulaires de consentement ont été transmis aux parents à la rentrée scolaire.

Procédure et conditions expérimentales

L'attention sélective des enfants a été évaluée à deux moments de l'année scolaire, par un pré-test (P1) en septembre et un post-test (P2) en mai de l'année suivante, de façon à mesurer son évolution dans le groupe contrôle et le groupe expérimental. Dans le groupe contrôle (GC), les élèves et leurs enseignant·e·s n'ont bénéficié d'aucune intervention ou ressources liées à l'attention. Dans le groupe expérimental (GE), une intervention a été conduite entre P1 et P2 par les enseignant·e·s volontaires engagé·e·s dans le projet.

L'intervention a consisté à proposer aux élèves les trois premières séquences du programme ATOLE. Le programme initial se donne pour objectif d'éduquer le concept d'attention chez

les enfants et ce, dans le milieu scolaire. Il se présente sous forme de kit pédagogique (<https://project.crn.fr/atole/>), proposant une programmation précise des activités au sein d'une séquence, ainsi qu'un catalogue de variantes auxquelles avoir recours en fonction du public et du temps disponible. Il est constitué de dix séquences portant chacune sur une thématique spécifique. Les thématiques de chaque séquence sont notées ci-dessous :

- Séquence 1 : À la découverte de l'attention ;
- Séquence 2 : L'équilibre attentionnel ;
- Séquence 3 : Le cerveau et les neurones ;
- Séquence 4 : Les neurones et la distraction ;
- Séquence 5 : Les neurones et la concentration ;
- Séquence 6 : Maximoï et minimoï ;
- Séquence 7 : Réagir aux distractions externes ;
- Séquence 8 : Réagir aux distractions internes ;
- Séquence 9 : Les PIM (Perception-Intention-Manière d'agir) du corps ;
- Séquence 10 : Les PIM pour les activités intellectuelles.

Recherche collaborative

Ce projet a été mis en place dans le cadre d'une collaboration étroite entre les enseignant·e·s testant la méthode, les chercheur·e·s universitaires, la Direction Générale de l'Enseignement Obligatoire (DGEO/SEE/SFCEO) et les coordinateur·trice·s pédagogiques. L'année précédant le démarrage du projet dans les classes, les enseignant·e·s avaient bénéficié de deux jours de formation, et organisé, avec les chercheur·e·s et les coordinateur·trice·s pédagogiques, les conditions de l'intervention. L'année du projet, ils ont pu encore bénéficier de deux jours de formation répartis en quatre demi-journées au cours de l'année scolaire durant leur temps scolaire (bénéficiant ainsi d'un remplacement systématique dans leurs classes financé par le DIP), afin d'intercaler apports théoriques (sur l'attention et le développement psychologique de l'enfant), partage d'expérience et mise en œuvre adaptée des séances dans les classes. Plusieurs réunions-rencontres à distance ont aussi été proposées durant le projet.

La participation des enseignant·e·s à ce projet de recherche interventionnelle et collaborative était volontaire. C'étaient pour la plupart des enseignant·e·s expérimenté·e·s ayant en moyenne dix à vingt ans d'expérience d'enseignement. Ces enseignant·e·s s'engageaient pour la durée minimum d'une année scolaire. Ainsi, entre novembre et avril de l'année scolaire, chaque enseignant·e menait une séance (une activité) par semaine dans sa classe avec ses élèves durant environ une heure. La première séance de la séquence 1 débutait la

semaine suivant les pré-tests, puis les enseignant·e·s essaient de continuer avec 1 séance par semaine. Il est important de préciser que chacun·e des enseignant·e·s avait pour consigne d'avancer à son rythme, selon les variabilités inhérentes au déroulement des journées et des semaines dans une classe.

Le programme évalué dans cette recherche portait seulement sur les trois premières séquences du programme ATOLE (<https://project.crn.fr/atole/>). Pour favoriser leur compréhension et leur mise en œuvre dans une démarche pédagogique partagée et collaborative, les séances ont été expérimentées par les enseignant·e·s, adaptées selon les degrés de scolarité, et ont fait l'objet systématiquement de retours et de partage d'expérience durant toute la durée du projet.

L'objectif visé des séances ne s'inscrivait pas directement dans le cadre de l'enseignement du programme scolaire mais était sous-jacent aux capacités dites transversales (pour une synthèse complète, cf. Wyss, Gvozdic, Gentaz & Sander, sous presse), telles que par exemple les stratégies d'apprentissages. Pour une meilleure appropriation et afin de faire du lien avec les activités travaillées lors des séquences ATOLE, les enseignant·e·s n'hésitaient pas à rappeler spontanément à leurs élèves les gestes et outils travaillés dans ce cadre. La progression n'était pas évaluée en tant que telle au fil des séquences mais l'enseignant·e observait si ses élèves étaient à même de réinvestir/transposer/reproduire certains de ces outils dans d'autres situations d'apprentissage, et ainsi être plus conscients de ces processus et capables de centrer leur attention.

Différents supports ont été mis en place afin de partager et mutualiser cette expérience d'appropriation du programme ATOLE. Les enseignant·e·s ont ainsi été invité·e·s à faire part de leur réflexions sur le programme (matériel utilisé, contenus abordés), et à rendre visible les adaptations effectuées dans les séquences (geste professionnel spécifique, modifications, nouvelles idées d'activité,...). Ce travail a pu être réalisé à travers deux plateformes collaboratives (*Graasp institutionnel*, *Google Drive*), ainsi que lors des séances de formation. Par ailleurs, les chercheur·es et les coordinateur·trice·s pédagogiques ont pu effectuer quelques observations dans les classes, pendant des séances d'entraînement, dans le but de générer de l'échange sur les gestes professionnels et la mise en œuvre du programme. C'est donc sur la formation conjointe et le partage d'expériences que l'accent a été mis, dans le but d'améliorer l'appropriation du programme par les enseignant·e·s

intervenant et son adaptation aux différents niveaux de l'école primaire.

Évaluation de l'attention sélective

Corkum, Byrne et Ellsworth (1995) ont construit deux épreuves d'attention nommées *Continuous Performance Test for Preschoolers* (CPTP) et *Picture Deletion Task for Preschoolers* (PDTP). Dans le cadre de notre recherche, nous avons utilisé le PDTP dont l'utilisation est plus aisée, car elle est construite sur la base d'une épreuve papier-crayon et ne nécessite aucun appareillage. L'épreuve s'adresse à une population d'enfants de 3 à 5 ans et 11 mois. Le PDTP se présente sous la forme de 4 feuillets de format A4 comprenant 60 formes. Les consignes ont été adaptées afin de pouvoir réaliser cette épreuve de manière collective. Le but était alors de repasser, à partir d'un modèle, les contours des formes cibles le plus précisément et le plus rapidement possible en un temps de quarante secondes. Entre chaque feuillet se trouve une tâche de familiarisation pour chacune des quatre formes pour aider l'enfant à appréhender l'objectif et ce, sans limite de temps. L'enseignant-e et l'expérimentateur peuvent à ce moment-là réexpliquer les attentes relatives à cette tâche. Les feuillets ont été donnés les uns après les autres aux enfants selon un ordre précis dans lequel la difficulté était croissante. Le premier feuillet est constitué uniquement de ronds dont il faut surligner les contours, et permet le contrôle de la variable perceptivo-motrice. Le second feuillet présente différentes formes géométriques parmi lesquelles figurent des triangles. Le troisième feuillet est composé de chats dans différentes postures. Pour terminer, le quatrième feuillet représente des poissons

orientés différemment et l'enfant doit surligner les contours uniquement de ceux identiques à la cible du haut. Au sein de chaque feuillet, une forme correcte surlignée précisément est cotée un point. Ne sont pas comptabilisées les réponses cibles dont les contours sont mal surlignés, ainsi que les distracteurs surlignés ou tracés pour triangles, chats et poissons. Ces quatre scores sont sommés pour obtenir un score composite, que l'on nommera score d'attention. Le score maximum est de 105 points. Cette épreuve a été réalisée en collectif avec tous les élèves. Les enseignant-e-s ont ainsi donné les consignes de la tâche, supervisés et soutenus par un expérimentateur externe.

Résultats

Évaluation de l'effet du programme

Le *tableau 1* présente les statistiques descriptives des scores composites d'attention sélective pour chaque groupe (expérimental vs contrôle) séparément en pré-test, post-test et en fonction des degrés scolaires et du cycle : le cycle 1 regroupe les élèves fréquentant les classes de 1 PH à 4 PH et le cycle 2 comprend les élèves fréquentant les classes de 5 PH à 8 PH.

Premièrement, afin de tester l'équivalence des deux groupes au prétest, des ANOVA ont été utilisées pour les scores d'attention sélective cycles 1 et 2 et pour les scores d'attention sélective total comprenant tous les degrés. Les résultats obtenus n'ont révélé aucune différence significative entre les deux groupes (tous les $p > .058$).

Nous avons ensuite testé l'interaction entre le groupe (contrôle vs expérimental) et la

Tableau 1. Statistiques descriptives (moyenne, écart-type, minimum, maximum) des scores composites d'attention sélective en fonction de la période (pré- vs. post-test), du groupe (Contrôle vs. Expérimental), du degré et du cycle (N = 453) ainsi que la significativité des tests statistiques (ANOVA) pour ASC-Cycle 1, ASC-Cycle 2 et ASC-Tot. Note. ASC = Attention Sélective score Composite.

Variable	Pré-test										Post-test										p-valeur
	Expérimental					Contrôle					Expérimental					Contrôle					
N	M	ET	Min	Max	N	M	ET	Min	Max	N	M	ET	Min	Max	N	M	ET	Min	Max		
ASC-1-2PH	89	15.91	8.19	0	35	61	17.87	8.96	2	39	89	21.65	8.25	7	46	61	21.75	9.06	3	47	
ASC-3PH	53	29.17	8.10	16	47	39	29.21	7.34	13	47	53	31.92	8.74	17	52	39	28.08	9.18	1	43	
ASC-4PH	16	22.75	5.75	14	35	14	27	6.65	18	38	16	36.81	11.14	15	51	14	29.64	8.22	16	40	
ASC-5PH	17	37.47	7.26	22	45	14	34.14	5.67	26	47	17	34	11.71	13	55	14	34.50	5.07	22	43	
ASC-6PH	19	40.68	7.33	23	54	22	39.68	6.81	28	50	19	42.21	8.50	19	54	22	40.05	9.46	20	57	
ASC-7PH	12	44.67	4.12	37	50	10	42.60	4.74	35	51	12	41.50	6.83	31	57	10	38.00	10.90	18	50	
ASC-8PH	43	43.93	8.85	27	59	44	44.77	5.33	34	56	43	40.98	9.17	21	58	44	39.34	8.39	18	56	
ASC-Cycle1	158	21.05	10.00	0	47	114	22.87	9.76	2	47	158	26.63	10.46	7	52	114	24.89	9.55	1	47	.136
ASC-Cycle2	91	42.14	8.11	22	59	90	41.63	6.81	26	56	91	40.00	9.61	13	58	90	38.61	8.62	18	57	.648
ASC-Tot.	249	28.76	13.81	0	59	204	31.15	12.67	2	56	249	31.52	12.02	7	58	204	30.94	11.41	1	57	.058

période. Pour ce faire, une ANOVA à mesures répétées, comprenant les facteurs période (pré- vs post-test) et groupe comme variables indépendantes, et le score composite d'attention sélective comme variable dépendante, a été réalisée. Plus particulièrement, le groupe constitue le facteur inter-individuel et la période le facteur intra-individuel. Les tailles d'effet sont évaluées en calculant la valeur de l'état-carré partiel. Les résultats indiquent que l'interaction période et groupe est significative $F(1,451) = 11.75$, $p = .001$, $\eta_p^2 = .025$. Le programme influence positivement et significativement le score d'attention sélective du groupe expérimental comparativement au groupe contrôle.

Afin d'examiner l'interaction entre le groupe (GE vs GC), la période et le cycle, nous souhaitons réaliser une seconde ANOVA à mesures répétées avec la période (pré- vs post-test) comme facteur intra-individuel et le groupe ainsi que le cycle comme facteurs inter-individuels. Malheureusement, une des conditions d'application de ce test n'était pas remplie (l'égalité des variances des erreurs de la variable dépendante, évaluée par le test de Levene). Par conséquent, nous avons réalisé une première ANOVA sur les scores de progression (« gain scores »), dans le but d'analyser si les enfants du groupe expérimental progressaient de manière plus importante au cycle 1 comparativement aux enfants plus âgés (cycle 2). Les résultats montrent que les jeunes enfants (cycle 1) améliorent leur attention sélective de manière plus importante en comparaison aux enfants du cycle 2 indépendamment du groupe contrôle ou expérimental. La différence est statistiquement significative entre cycle 1 ($M = 2.02$; $ET = 8.30$) et cycle 2 ($M = -3.02$; $ET = 8.79$) pour le groupe contrôle $F(1,202) = 17.61$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .080$. Cette différence est également significative entre cycle 1 ($M = 5.58$, $ET = 8.34$) et cycle 2 ($M = -2.14$, $ET = 9.16$) pour le groupe expérimental $F(1,247) = 46.11$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .157$. Globalement, les plus jeunes enfants progressent de manière plus importante entre le pré-test et le post-test comparativement aux enfants plus âgés.

Afin d'examiner les gains au niveau de l'attention sélective suite à l'implémentation du programme pour chaque cycle, nous avons, dans un second temps, réalisé une ANOVA sur les scores de progression du groupe contrôle et expérimental en fonction du cycle. Les résultats montrent un effet positif et statistiquement significatif du programme sur les scores de progression, mais uniquement pour le cycle 1. Le *tableau 2* présente les scores de progression pour chaque cycle en fonction du groupe expérimental ou contrôle ainsi que la significativité des tests statistiques.

Tableau 2. Moyenne (M) et écart-type (ET) des scores de progression de l'attention sélective en fonction du groupe (Contrôle vs. Expérimental) et du cycle ainsi que la significativité des tests statistiques (ANOVA).

Variable	Expérimental			Contrôle			p-valeur	η_p^2
	N	M	ET	N	M	ET		
Score de progression_ ASC_Cycle 1	158	5.58	8.34	114	2.02	8.30	.001	.043
Score de progression_ ASC_Cycle 2	91	-2.14	9.16	90	-3.02	8.79	.511	.002

Note. ASC = Attention Sélective score Composite

Discussion et perspectives

L'objectif de cette recherche interventionnelle et collaborative était d'évaluer l'effet d'une variante du programme ATOLE « Attentif à l'éCOLE » sur le développement de capacités attentionnelles chez 453 élèves âgés de 4 à 11 ans (de 1 PH au 8 PH) scolarisés dans des écoles publiques de Genève. Les évolutions du score d'attention sélective observées dans le groupe expérimental de 249 élèves ont été comparées à celle d'un groupe contrôle de 204 élèves à qui les enseignant·e·s avaient proposé leur enseignement habituel. Les résultats confirment nos deux hypothèses. Nous avons émis l'hypothèse que l'effet du programme expérimental devait être plus important sur l'attention sélective, étant donné que le programme cible l'acquisition de connaissances et de stratégies métacognitives visant à améliorer l'attention. Le premier résultat montre que le programme expérimental influence positivement et significativement le score d'attention sélective du groupe expérimental comparativement au groupe contrôle. Nous avons émis une seconde hypothèse développementale, à savoir une évolution plus importante des capacités d'attention sélective chez les plus jeunes élèves du cycle 1 que chez les élèves du cycle 2 pour le groupe ayant bénéficié du programme comparativement aux élèves du groupe contrôle au sein du même cycle (cycle 1) et des enfants plus âgés (cycle 2). Le second résultat montre que les plus jeunes élèves du cycle 1 (de 1 PH à 4 PH) progressent de manière plus importante entre le pré-test et le post-test comparativement aux enfants plus âgés du cycle 2 (de 5 PH à 8 PH).

Les enseignant·e·s participant au programme ont ainsi expérimenté les trois premières séquences du programme ATOLE, et apporté leurs appréciations et suggestions sur les différentes activités de ces séquences. Dans ces séquences, en effet, les enfants sont sensibilisés aux processus attentionnels et au fonctionnement cérébral qui les sous-tendent. Il s'agit de mettre en évidence la compréhension intuitive qu'ils ont de l'attention, et de renforcer leur observation, au quotidien, de ses

manifestations. C'est donc une approche méta-cognitive qui est proposée, nourrie par la transmission de connaissances scientifiques sur le fonctionnement du cerveau, et les mécanismes biologiques liés aux processus attentionnels. Ces savoirs issus des sciences cognitives et des neurosciences sont explicités par le biais de métaphores et d'analogies afin d'en faciliter la compréhension (ex. : concepts de contact, de neurones aimants, de poutre). Certain·e·s enseignant·e·s ont, par exemple, utilisé la musique pour explorer la « petite voix », cette perception interne de la pensée verbalisée. Ils ont ainsi joué à la guitare ou chanté un début de mélodie, laissé les enfants la continuer dans leur tête en silence, puis la reprenant à haute voix, confirmé avec eux qu'ils se retrouvaient tous au même moment de la chanson. La petite voix se trouve ainsi matérialisée par la mélodie qui se poursuit de façon intériorisée. Ces connaissances sur les processus de pensée sont élaborées dans le cadre d'une pédagogie active permettant aux enfants de faire l'expérience de l'attention au travers de nombreuses activités et diverses situations. Pour exemple, l'exploration des informations accessibles lorsque l'attention est portée sur les sensations corporelles (séquence 1, activité 4) est faite au travers de divers exercices de pleine conscience ou de respiration profonde. De même, les activités de la séquence 2 ont en grande partie été réalisées en salle de gymnastique permettant la réalisation d'expérimentations concrètes (poutre, *slackline*...) sur l'équilibre attentionnel qui requiert de bien gérer les distracteurs dans une tâche sollicitant le réservoir, limité, d'énergie mentale.

Le programme ATOLE est en général proposé à des enfants de 6 à 12 ans. Dans cette recherche collaborative, il a été mis en œuvre avec des enfants dès l'âge de 4 ans soit en première année de l'école primaire genevoise. Des cahiers prototypes ont été réalisés, remis aux élèves, concentrant les activités et contenus essentiels abordés à chaque séance, et adaptés pour les plus petits (*Annexe – extraits de ces cahiers*). Ces cahiers permettent de laisser une trace aux enfants des réflexions personnelles et collectives menées au cours des séances.

Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que les capacités attentionnelles des élèves âgés de 4 à 11 ans (l'attention sélective) peuvent être améliorées grâce à des séances adaptées issues du programme ATOLE proposés par des enseignant·e·s formé·e·s et associé·e·s à cette recherche interventionnelle. De plus, ces effets bénéfiques sont plus importants chez les élèves jeunes, confirmant ainsi la sensibilité de cette tranche d'âge pour le développement de l'at-

ention et des fonction exécutives (Garon et al., 2008). Ce résultat s'inscrit dans la lignée des résultats mis en évidence par différentes méta-analyses portant sur l'implémentation de programmes dans les écoles ciblant d'autres aspects du développement (socio-émotionnel) (January et al., 2011 ; Luo et al., 2022 ; Murano et al., 2020), à savoir que les premières années d'école constituent une période cruciale pour intervenir au niveau cognitif et socio-émotionnel. En conclusion, ce travail a permis une appropriation de la méthode, une réflexion critique sur les activités, l'ajustement de certaines d'entre elles, ainsi que l'émergence de nouvelles idées pour rendre l'apprentissage de l'attention accessible aux plus jeunes. Ce travail continue actuellement dans deux directions. La première consiste à examiner si ces effets bénéfiques perdurent dans le temps et ont des effets sur des performances numériques. Le seconde porte sur les séquences suivantes du programme ATOLE et le travail d'analyse des gestes professionnels dans l'appropriation et l'implémentation du programme.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier très sincèrement pour leur précieux soutien la Direction Générale de l'Enseignement Obligatoire (DGEO/SEE/SFCEO) ainsi que tou·te·s les enseignant·e·s (A. Barthassat, L. Broillet, S. Butel Bruggmann, M.-A. Corboz, M. Duchemin, F. Furlbur, L. Girardin, I. Joly et A. Soudan) qui participent activement à cette recherche et enfin la faculté de psychologie et de l'éducation de l'Université de Genève.

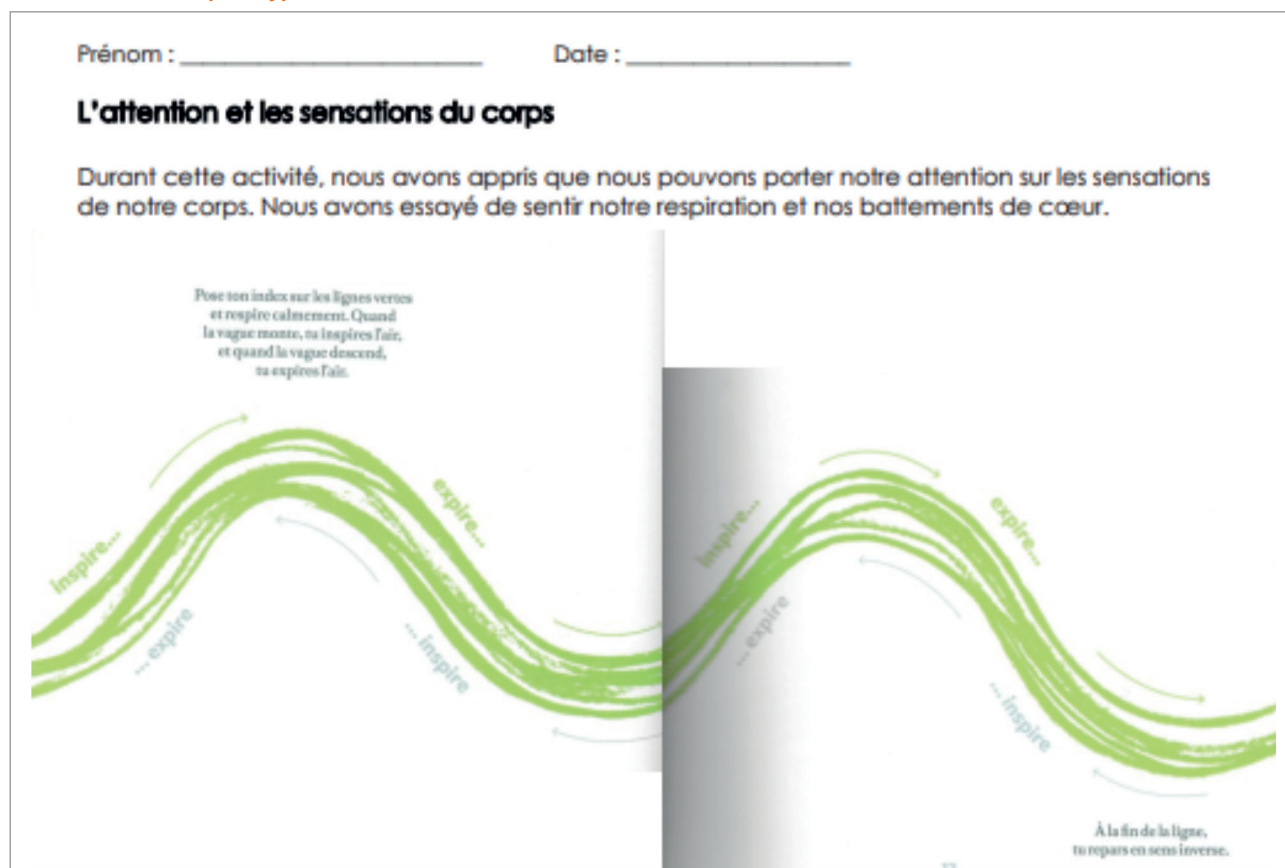
RÉFÉRENCES

- Bara, F., & Gentaz, É. (2010). Apprendre à tracer des lettres : une revue de question. *Psychologie Française*, 55, 129-144.
- Broadbent, D. (1958). *Perception and communication*. London, UK: Pergamon Press.
- Buysse, V., Sparkman, K., & Wesley, P. (2003). Communities of practice: Connecting what we know with what we do. *Exceptional Children*, 69(3), 263-277. <https://doi.org/10.1177/001440290306900301>
- Camos, V. (2022). Le développement des fonctions exécutives et de la mémoire de travail. In P. Fournier et É. Gentaz (Eds.), *Le développement neurocognitif de la naissance à l'adolescence* (pp. 113-120). Paris : Elsevier Masson.
- Camus, J.-F. (1996). *La psychologie cognitive de l'attention*. Paris : Armand Colin/Masson.
- Cèbe, S., & Goigoux, R. (2018). Lutter contre les inégalités : outiller pour former les enseignants. *Recherche & Formation*, 87, 77-96.
- Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and Instruction*, 8, 293-332.
- Cherry, E. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *Journal of Acoustical Society of America*, 26, 554-559.
- Coquery, J. M. (1994). Processus attentionnels. In M. Richelle, J. Requin, & M. Robert (Eds.), *Traité de psychologie expérimentale - Volume 1* (pp. 219-281). Paris : PUF.
- Dehaene, S. (Ed), Dehaene-Lambert, G., Gentaz, É., Huron, C., & Sprenger-Charolles, L. (2011). *Apprendre à lire. Des sciences cognitives à la salle de classe*. Paris : Odile Jacob.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Diamond, K., Justice, L., Siegler, R., & Snyder, P. (2013). *Synthesis of IES Research on Early Intervention and Early Childhood Education*. (NCSE

- 2013-3001). Washington, DC: National Center for Special Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Durlak, J., & DuPre, E. (2008). Implementation matters: A review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *American Journal of Community Psychology*, 41(3-4), 327-350.
- Eriksen, C., & St. James, J. (1986). Visual attention within and around the field of focal attention: A zoom lens model. *Perception & Psychophysics*, 40, 225-240.
- Garon, N., Bryson, S., & Smith, I. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134, 31-60.
- Gentaz, É. (2018b). Du labo à l'école : le délicat passage à l'échelle. *La Recherche*, 539, 42-46.
- Gentaz, É. (2022a). *Les neurosciences à l'école : leur véritable apport*. Paris : Odile Jacob.
- Gentaz, É. (2022b). Les recherches interventionnelles en éducation : apports et limites. *A.N.A.E.*, 176, 21-28.
- Gentaz, É., & Richard, S. (2022). *Efficacité des interventions réalisées en salle de classe : l'évaluation de l'implémentation des programmes interventionnels, une nécessité*. Paris : Cnesco-Cnam.
- January, A. M., Casey, R. J., & Paulson, D. (2011). A meta-Analysis of classroom-wide interventions to build social skills: do they work? *School Psychology Review*, 40(2), 242-256. <https://doi.org/10.1080/02796015.2011.12087715>
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Londres: Prentice Hall.
- Klingner, J., Boardman, A., & McMaster, K. (2013). What Does it Take to Scale up and Sustain Evidence-Based Practices? *Exceptional Children*, 79(3), 195-211. <https://doi.org/10.1177/001440291307900205>
- Lachaux, J.-P. (2011). *Le cerveau attentif*. Paris : Odile Jacob.
- Lachaux, J.-P. (2020). *L'attention, ça s'apprend ! À la découverte du programme ATOLE*. Paris : Canopé.
- Lachaux, J.-P. (2021). *Éduquer l'attention en milieu scolaire*. Conférence donnée dans le cadre du séminaire interdisciplinaire du Centre Jean Piaget « Recherches et Applications Pédagogiques » à l'université de Genève. Chaîne Youtube Centre Jean Piaget : <https://www.youtube.com/watch?v=jcp7AyK8tUQ&list=PLIZdvmQB3mW61E2uPfwEjC9Cuewcyi0v&index=11>
- Luo, L., Reichow, B., Snyder, P., Harrington, J., & Polignano, J. (2022). Systematic review and meta-analysis of classroom-wide social-emotional interventions for preschool children. *Topics in Early Childhood Special Education*, 42(1), 4-19. <https://doi.org/10.1177/0271121420935579>
- Murano, D., Sawyer, J. E., & Lipnevich, A. A. (2020). A meta-analytic review of preschool social and emotional learning interventions. *Review of Educational Research*, 90(2), 227-263. <https://doi.org/10.3102/0034654320914743>
- Peng, P., & Miller, A. (2016). Does attention training work? A selective meta-analysis to explore the effects of attention training and moderators. *Learning and Individual Differences*, 45, 77-87.
- Petersen, S., & Posner, M. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73-89.
- Posner, M. (1980). Orienting of attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 3-25.
- Thorell, L., Lindqvist, S., Bergman Nutley, S., Bohlin, G., & Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*, 12, 106-113.
- Treisman, A. (1969). Strategies and models of selective attention. *Psychological Review*, 76, 282-299.
- Wyss, A., Gvozdic, K., Gentaz, É., & Sander, E. (sous presse). *Comment favoriser les apprentissages scolaires. Repenser les gestes professionnels pour l'enseignement*. Paris : Dunod

ANNEXE

Extraits des cahiers prototype



Prénom : _____ Date : _____

Le jeu du miroir pour entrer en contact

L'attention c'est un peu comme les freins d'un vélo : s'ils sont cassés, vous aurez beau appuyer sur les freins, le vélo ne va pas s'arrêter. Le vélo ne réagit pas, il « n'écoute » pas, parce qu'il n'y a plus de contact entre la poignée de frein et la roue.

À partir de maintenant quand la maîtresse dit « contact ! », elle veut que nous soyons en contact avec elle, pour que nous puissions réagir à ce qu'elle dit. Quand j'entends ce mot, je pose mes deux mains bien à plat sur mes genoux et je redresse mon dos. Je regarde la maîtresse pour entrer en contact.

Pendant le jeu du miroir, j'ai dû rester en contact avec l'autre pour reproduire ses mouvements.

