



Revue Interdisciplinaire  
sur le Handicap Visuel

## Développer les compétences émotionnelles des enfants en situation de handicap visuel avec des activités multisensorielles : co-conception et évaluation du programme Emoti'Sens

**Dannyelle VALENTE<sup>1,2</sup>, \* , Lola CHENNAZ<sup>1</sup> et Edouard GENTAZ<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> Laboratoire du développement sensori-moteur affectif et social (SMAS), Université de Genève, Suisse

<sup>2</sup> Unité de recherche Développement, Individu, Processus, Handicap et Éducation (DIPHE), Université Lumière Lyon 2

<sup>3</sup> Swiss Center for affective Sciences, Université de Genève, Suisse

\* Dannyelle Valente, Laboratoire du développement sensori-moteur affectif et social, Université de Genève, [Dannyelle.valente@unige.ch](mailto:Dannyelle.valente@unige.ch)

**DOI :** <https://doi.org/10.5077/journals/rihv.2025.e1884>



**Résumé :** Cette étude évalue l'implémentation du programme pilote *Emoti'Sens*, visant à soutenir le développement des compétences émotionnelles chez des enfants déficients visuels à travers des activités multisensorielles. Huit enfants malvoyants (8–11 ans) ont participé à cette étude, encadrés par six professionnelles en collaboration avec l'équipe de recherche. Le programme a été évalué en termes d'acceptabilité, d'utilisabilité via des questionnaires et des entretiens, et en termes d'efficacité potentielle via quatre tâches émotionnelles menées avant et après l'intervention avec chaque enfant. Les résultats révèlent une forte adhésion au programme de la part des enfants et des professionnelles, qui l'ont jugé utile et bien adapté. Les enfants se souvenaient particulièrement des activités tactiles. Les résultats de cette étude exploratoire indiquent une amélioration des compétences émotionnelles des enfants, suggérant qu'*Emoti'Sens* constitue une ressource prometteuse pour aborder les émotions avec des enfants en situation de handicap visuel.

**Mots-clés :** Compétences émotionnelles, Handicap visuel, Activités multisensorielles, Design participatif

**Abstract :** This study evaluates the implementation of the pilot program Emoti'Sens, designed to support the development of emotional abilities in children with visual impairments through multisensory activities. Eight children with low vision (ages 8–11) participated in the study, supported by six professionals in collaboration with the research team. The program was assessed in terms of acceptability and usability through questionnaires and interviews, as well as its potential effectiveness through four emotional tasks conducted with each child before and after the intervention. The results reveal strong engagement with the program from both the children and the professionals, who found it useful and well adapted. The children particularly remembered the tactile activities. Findings from this exploratory study indicate an improvement in the children's emotional skills, suggesting that Emoti'Sens is a promising resource for addressing emotions in children with visual impairments.

**Key-words :** Emotional abilities, Visual impairment, Multisensory activities, Participatory design

## Introduction

Les compétences émotionnelles jouent un rôle fondamental dans le développement psychologique de l'enfant, influençant ses interactions sociales (Cao & Chen, 2024) et son bien-être (Mathews et al., 2016). Ces compétences englobent la capacité à identifier, exprimer, comprendre et réguler ses émotions ainsi que celles d'autrui (Gentaz, Richard & Glowinski, 2023 ; Mikolajczak et al., 2020). Plusieurs études ont mis en évidence les bénéfices des programmes d'entraînement des compétences émotionnelles développés pour les enfants voyants, montrant des effets positifs sur la réussite scolaire par exemple (MacCann et al., 2020 ; Quílez-Robres et al., 2023 ; Sprung et al., 2015). Ces programmes, souvent mis en place en milieu scolaire, utilisent majoritairement des supports visuels, comme des cartes illustrées représentant des expressions faciales ou des miroirs (e.g., Cavadini et al, 2021 ; Lafay et al, 2023 ; Richard et al, 2025 ; Theurel & Gentaz, 2015). Ces outils ne sont pas adaptés aux besoins des enfants aveugles et malvoyants, pour qui la reconnaissance et l'expression des émotions représentent un vrai défi.

En effet, des recherches ont montré que les enfants déficients visuels présentent des difficultés dans le domaine des compétences émotionnelles. Ces difficultés concernent notamment les comportements reposant sur des indices visuels ou des représentations visuelles des émotions. Par exemple, l'étude de Chennaz et al. (2022) a montré que les jeunes enfants déficients visuels peuvent présenter des problèmes de régulation émotionnelle, car la difficulté à voir et à comprendre les émotions des autres peut affecter leur capacité à adapter leurs propres émotions selon le contexte. D'autres études ont aussi montré que les enfants et adultes aveugles ont moins conscience de la manière dont les émotions sont affichées sur leurs visages. En particulier, plusieurs études ont montré qu'ils peuvent présenter des difficultés à reproduire sur leur visage des expressions comme la joie et la colère, et à régler l'intensité de ces expressions (pour une revue, voir Valente et al., 2018). De plus, les enfants aveugles présenteraient des difficultés plus marquées à reconnaître certaines expressions faciales dans les dessins tactiles (Chennaz et al., 2024). Le manque d'indices visuels peut également affecter la reconnaissance des émotions à travers d'autres voies sensorielles, comme le son (Dyck et al., 2004; Minter et al., 1991). En effet, bien que les émotions puissent être communiquées par la voix, la culture occidentale repose largement sur les expressions faciales comme principal canal de communication émotionnelle. Par conséquent, les enfants aveugles et malvoyants sont confrontés à des obstacles dans l'acquisition et la maîtrise des compétences émotionnelles.

Ces données scientifiques sont confirmées par une réalité de terrain révélée lors d'une étude avec les professionnels de divers métiers (psychologues, ergothérapeutes, enseignants spécialisés, etc.) travaillant au quotidien avec les enfants en situation de handicap visuel. Une enquête (Valente et al., 2022) a montré que parmi 106 professionnels interrogés, 92% ont affirmé que les enfants déficients visuels dont ils s'occupent présentent des difficultés d'ordre émotionnel. Cette étude a aussi montré que 79% de ces professionnels ne disposent pas de ressources adaptées pour travailler les émotions avec les enfants déficients visuels (Valente et al., 2022). Ces résultats renforcent le besoin d'outils et d'activités accessibles, prenant en compte des modalités multisensorielles, telles que le toucher et l'audition.

Malgré ces enjeux, à notre connaissance, il n'existe aucun programme à ce jour spécifiquement conçu pour développer les compétences émotionnelles des enfants déficients visuels avec des outils multisensoriels. Les programmes existants ciblent plutôt des compétences sociales plus larges, comme l'ont montré Caron et al. (2023) dans leur revue d'études. Ces travaux mettent en lumière des interventions visant les relations avec les pairs, la maîtrise de soi, l'adaptation scolaire, l'assertivité ou encore la gestion des comportements. Certaines de ces interventions incluent des composantes émotionnelles, mais aucune ne cible directement l'identification et l'expression émotionnelle par des moyens sensoriels alternatifs. Le programme récent DEVI-ASE (Barras et al., 2025) propose des leçons d'apprentissage socio-émotionnel structurées pour les enfants de 6 à 12 ans avec une déficience visuelle. Toutefois, ce programme, bien qu'innovant, n'intègre pas d'outils multisensoriels permettant aux enfants d'identifier et d'exprimer les émotions à travers le toucher et les voix émotionnelles. Emoti'Sens cherche à combler cette lacune : il propose aux professionnels des ressources tactiles et auditives conçues pour développer l'identification et l'expression des émotions de base, socle essentiel au développement des autres compétences émotionnelles. Notre choix méthodologique s'appuie sur cette nécessité préalable d'adapter les moyens d'accès aux émotions à la réalité perceptive des enfants avec une déficience visuelle, dans une logique de compensation sensorielle. Le programme se concentre volontairement sur l'identification et l'expression, sans aborder la compréhension et la régulation émotionnelle, plus fréquemment travaillées chez les enfants voyants de 8 à 11 ans. Cette orientation a été justifiée par les retours des professionnels lors de la phase de co-conception, ceux-ci soulignant que l'accès perceptif même aux émotions représentait un obstacle fondamental pour cette population. L'objectif du programme Emoti'Sens est donc de proposer un prototype pédagogique ciblé sur ces dimensions fondamentales, comme première étape vers une approche plus globale du développement émotionnel.

Le programme est composé de cinq séances d'activités multisensorielles sur les émotions. Conçu durant une phase de recherche et de design participatif avec des professionnels de la déficience visuelle (Valente et al., 2022), le programme utilise des ressources sonores et tactiles spécifiquement conçues pour les enfants aveugles et malvoyants. Le contenu pédagogique des séances et les ressources tactiles et sonores ont été conçus par Dannyelle Valente. Les ressources tactiles ont été réalisés par la maison d'édition Mes mains en Or. Une histoire audio sur les émotions a été créée et interprétée pour le programme par la conteuse Yasmina Crabières, elle-même aveugle de naissance. Constituant une phase deux de design participatif, cette étude exploratoire porte sur un programme pilote qui a été ajusté au fil des séances pour garantir son adaptabilité au contexte des professionnels et des enfants.

Le design participatif est une approche de conception qui implique directement les utilisateurs finaux dans toutes les étapes du développement d'un outil ou d'un service. Apparue dans les années 1970 dans le domaine de l'informatique, cette démarche s'est aujourd'hui étendue à des champs plus larges tels que la santé, l'éducation ou la culture. Dans le domaine du handicap, elle prend une résonance particulière, car elle repose sur un principe fondamental de participation, visant à renforcer le pouvoir d'agir des personnes concernées (Pigeon et al., 2023). Dans ce cadre, les enfants impliqués dans l'étude ne sont pas considérés comme de simples « testeurs » d'un produit finalisé, mais comme des « informateurs » ou des « partenaires » (Valente, 2024 ; Druin, 2002), participant activement aux phases de réflexion, d'expérimentation et d'ajustement du programme. Cette démarche implique une temporalité spécifique, dans laquelle la conception évolue au fil des séances, en lien direct avec les retours, les besoins et les idées exprimés par les enfants et les professionnelles.

C'est cette logique que nous avons suivie dans le développement du programme pilote Emoti'Sens : les ajustements du contenu et du matériel ont été réalisés progressivement, dans le cadre d'une co-construction avec les enfants déficients visuels et les professionnelles qui les accompagnent. Cette étude a ainsi pour ambition d'évaluer à la fois les usages en contexte et les effets potentiels d'un programme conçu avec et pour les enfants, une démarche encore rare dans ce domaine.

Pour obtenir des résultats permettant d'ajuster et améliorer concrètement le programme, les professionnelles ont répondu à deux questionnaires portant sur l'acceptabilité et l'utilisabilité du programme et les enfants ont participé à un entretien structuré portant sur leurs propres perceptions du contenu des séances. Afin d'observer si ce programme pilote aurait des effets positifs sur la capacité des enfants à exprimer leurs émotions et à identifier celles d'autrui, cette étude a également comparé les performances individuelles des enfants lors de quatre tâches

émotionnelles administrées selon un paradigme pré-post test (avant et après le programme). Dans cette première étude exploratoire, les données sont analysées avec une approche descriptive et qualitative. La procédure expérimentale de type pré-post test, appliquée dans cette première phase, bien que limitée par la taille réduite de l'échantillon et le caractère évolutif du programme, a permis d'ouvrir la voie à une seconde phase actuellement en cours, impliquant un groupe plus important d'enfants et intégrant la version finalisée du matériel multisensoriel.

## Méthode

### Participants

Au total huit enfants malvoyants de 9 à 11 ans (âge moyen  $M = 38.87$ ,  $SD = 1.19$ ). Ces enfants étaient répartis en deux groupes (groupe A et groupe B) réunis dans deux structures différentes en France (voir Tableau 1). Cette répartition ne résulte pas d'un choix expérimental mais des possibilités concrètes de regroupement proposées par les structures médico-sociales partenaires. Le groupe A était composé de deux filles et de deux garçons. Une des filles avait une déficience sévère selon le dernier tableau de classification de la sévérité de la déficience visuelle de l'OMS (2022). Les trois autres enfants de ce groupe avaient une déficience visuelle modérée. Le groupe B était composé également de deux filles et deux garçons. Un garçon avait une déficience visuelle sévère, les trois autres enfants une déficience visuelle modérée. Tous les enfants participant à l'étude étaient scolarisés dans des écoles ordinaires en France et accompagnés par des structures médico-sociales. Ils étaient tous déficients visuels depuis la naissance et n'avaient pas d'autres troubles associés diagnostiqués au handicap visuel.

**Tableau 1.** Caractéristiques des enfants déficients visuels du groupe A et du groupe B participant à l'implémentation et à l'évaluation du programme pilote Emoti'Sens

<b>Enfants</b>	<b>Âge</b>	<b>Genre</b>	<b>Niveau scolaire</b>	<b>Classification de la sévérité de la déficience visuelle (OMS, 2022)</b>
<i>Groupe A</i>				
Enfant 1	9	M	CM1	Niveau 2 - Déficience modérée
Enfant 2	9	F	CM1	Niveau 2 - Déficience modérée

Enfant 3	11	F	CM2	Niveau 3 - Déficience sévère
Enfant 4	11	M	CM2	Niveau 2 - Déficience modérée

*Groupe B*

Enfant 5	8	F	CE2	Niveau 2 - Déficience modérée
Enfant 6	9	F	CE2	Niveau 2 - Déficience modérée
Enfant 7	10	M	CM2	Niveau 2 - Déficience modérée
Enfant 8	8	M	CE2	Niveau 3 - Déficience sévère

Au total, six professionnelles ont implémenté le programme en collaboration avec l'équipe de recherche. L'implémentation avec le groupe A a été mise en œuvre au Centre d'Éducation pour Déficients Visuels (CEDV) à Nancy par une psychologue et une enseignante spécialisée. L'implémentation avec le groupe B a été assurée par l'équipe de la Médiathèque de Chambéry dans le cadre d'un programme d'ateliers avec les enfants déficients visuels organisé par cette structure en partenariat avec le SAAAS 73 de Voglans. Dans le groupe B, les séances ont été implémentées par quatre professionnelles, deux bibliothécaires, une enseignante spécialisée et une ergothérapeute qui relayaient l'animation en binôme à chaque séance. En raison de contraintes géographiques et de recrutement, la conceptrice du programme, également membre de l'équipe de recherche, a uniquement observé l'ensemble des séances menées avec le groupe B. Les professionnelles ont répondu aux questionnaires de suivi à la fin de chaque séance et à un questionnaire final à la fin du programme.

Cette recherche adhère aux principes éthiques applicables à la recherche impliquant des sujets humains (Déclaration d'Helsinki de l'Association Médicale Mondiale). Les parents ont signé un consentement pour la participation de leur enfant à l'étude. Le Comité de Protection des Personnes (CPP - France) et la Commission Cantonale d'Ethique de la Recherche sur l'être humain (CCER - Suisse) ont approuvé l'ensemble des procédures expérimentales et les protocoles de ce projet de recherche.

## **Procédure**

Le programme s'est déroulé sur une période de cinq séances, chacune d'une durée moyenne d'une heure et trente minutes. Chaque séance a eu lieu une fois par mois. Chaque professionnelle a reçu une séquence pédagogique écrite pour chaque séance, détaillant les objectifs, le déroulement des séances et le matériel requis. En complément, des courtes vidéos explicatives de chaque séance ont été enregistrées. Une partie du matériel était accessible via une plateforme de partage de documents en ligne, sur laquelle les professionnelles pouvaient télécharger diverses ressources telles que des supports audios, l'histoire audio multisensorielle et les enregistrement voix exprimant les émotions. Le matériel tactile requis pour chaque séance a été adressé aux structures par la maison d'édition Mes Mains en Or, partenaire du projet de recherche.

### *Contenu des séances*

#### *Séance 1 - Introduction aux émotions de base avec une histoire multisensorielle*

##### *Compétences ciblées:*

- Identifier et nommer les 6 émotions de base
- Reconnaître et exprimer les indices physiques des émotions

##### *Exemples d'activités:*

- Écoute d'une histoire audio sur les indices multisensorielles et physiques des émotions, contée par une personne aveugle
- Réécoute des extraits et identification des émotions des personnages (mimes et discussions)

##### *Principaux supports utilisés:*

- Histoire audio multisensorielle

#### *Séance 2 – Identifier et exprimer les émotions avec son corps et son visage*

##### *Compétences ciblées :*

- Identifier et reproduire les expressions faciales et postures corporelles des émotions

*Exemple d'activités :*

- Jeu « Jacques a dit des émotions » pour reproduire les expressions faciales
- Manipulation d'une poupée tactile avec des yeux et une bouche amovible

*Principaux supports utilisés :*

- Poupée tactile avec éléments interchangeables



**Figure 1.** Exemple de supports utilisés en séance 2. Poupée tactile. Prototype conçu par Dannyelle Valente et réalisé par Mes Mains en Or - version 1 du programme

**Description de l'image :** Photographie montrant deux enfants assis autour d'une table, vus de dos. Des éléments détachables du visage de la poupée tactile sont disposés sur la table. Ces pièces représentent le haut et le bas du visage avec différentes expressions faciales. L'enfant à droite tient la poupée tactile en tissu. Sur le visage de la poupée, le haut et le bas du visage fixés à l'aide de scratchs affichent une expression de surprise.

### Séance 3 – Identifier et exprimer les émotions avec le son

*Compétences ciblées :*

- Identifier et reproduire les émotions par le ton de la voix (prosodies émotionnelles)

*Exemple d'activités :*

- Écoute et reconnaissance des prosodies émotionnelles dans un non-mot

- Jeu du loto des émotions basé sur l'écoute des prosodies

*Principaux supports utilisés :*

- Kit loto des émotions en Braille

#### *Séance 4 – Lier les émotions à une texture*

*Compétences ciblées :*

- Associer une sensation tactile à une émotion

*Exemple d'activités :*

- Choix individuel et en groupe d'une texture pour chaque émotion

*Principaux supports utilisés :*

- Kit textures avec des ronds de textures variées par émotion



**Figure 2.** Exemple de supports utilisés en séance 4. Kit textures : sac en tissus avec trois textures proposées pour la joie que les enfants devaient trier par ordre de préférence pour représenter cette émotion dans le jeu Emoti'Sens. Prototype conçu par Dannyelle Valente et réalisé par Mes Mains en Or - version 1 du programme.

**Description de l'image:** Photographie montrant un sac en tissus avec trois ronds de textures proposées pour représenter la joie : mousse de couleur jaune, plaid de couleur bleu et fourrure de couleur marron.

#### *Séance 5 – Jeu Emoti'Sens*

*Compétences ciblées :*

- Exprimer et identifier les émotions en mobilisant les compétences apprises

*Principales activités :*

- Jeu collaboratif durant lequel un enfant exprime une émotion avec sa voix (avec un microphone) ou avec la poupée tactile. Les autres enfants doivent sortir du sac en tissus le rond de texture associé à l'émotion (texture définie en séance 4)

*Supports utilisés :*

- Jeu tactile Emoti'Sens + supports des séances précédentes



**Figure 3.** Exemple de supports utilisés en séance 5. Jeu tactile Emoti'Sens. Séance de jeu. Prototype conçu par Dannyelle Valente et réalisé par Mes Mains en Or - version 1 du programme

**Description de l'image:** Photographie montrant des enfants et une animatrice réunis autour d'une table lors d'une séance de jeu. Sur la table, on peut voir un tapis de jeu tactile avec des pions aimantés, des sacs en tissu, ainsi que les différents supports utilisés pour l'activité, notamment la poupée tactile.

## Évaluations

### *Questionnaires adressés aux professionnels*

À la fin de chacune des 5 séances, les professionnelles ont rempli un questionnaire de suivi destiné à examiner si la séance en question avait été réalisée conformément à la planification et si les éléments essentiels avaient été compris par les enfants.

À la fin du programme, chaque professionnelle a renseigné également un questionnaire final comportant des questions sur le degré d'adaptabilité du

programme à la déficience visuelle, sur les supports les plus et les moins adaptés, les forces et faiblesses du programme et les idées d'amélioration.

### *Entretien structuré avec les enfants*

À la fin des cinq séances, nous avons réalisé un entretien structuré afin d'évaluer le contenu retenu par les enfants lors des séances ainsi que leurs propres perceptions sur le programme.

La première partie de l'entretien consistait en un rappel libre des activités réalisées au cours de l'ensemble des séances (« Nous avons fait plusieurs activités et jeux ensemble sur les émotions. Est-ce que tu te rappelles ces activités/jeux ? Peux-tu me dire toutes les activités que te viennent à l'esprit ? »). Ensuite, dans le rappel indicé, nous avons nommé chaque activité et nous avons demandé à l'enfant de la décrire (e.g. « Nous avons joué avec une poupée à toucher. Tu te rappelles ce qu'il fallait faire dans cette activité ? »). Pour obtenir un retour des enfants en termes d'appréciation, nous leur avons demandé de choisir une activité à refaire et une activité à ne pas refaire (« Si tu pouvais refaire l'une de ces activités ou l'un de ces jeux, lequel choisirais-tu ? »).

Enfin, les deux questions finales visaient à recueillir leurs propres perceptions sur les effets du programme sur leurs émotions (« Est-ce que les séances que nous avons fait sur les émotions t'aident à mieux comprendre les émotions des personnes autour de toi ? » « Est-ce que tu penses pouvoir mieux exprimer tes émotions aux autres ? »).

Les questionnaires professionnels et le guide d'entretien avec les enfants peuvent être consultés sur lien suivant :

<https://drive.google.com/drive/folders/14DOj293hFAkXJzYrPb2HIofDGoAjlwIg?usp=sharing>

### *Tâches pré-test et post-test d'évaluation des compétences émotionnelles*

Quatre tâches d'identification et d'expression des émotions ont été administrées aux enfants avant (pré-test) et après le programme (post-test) afin de mesurer son effet sur les compétences émotionnelles.

Dans la tâche 1, les enfants devaient identifier les émotions dans des vignettes verbales décrivant des indices physiques des émotions abordées dans les séances du programme (e.g. : « Lina doit ramasser quelque chose par terre. Elle fronce les sourcils et a envie de se boucher le nez »). En tout, 12 vignettes des six émotions de

base étaient présentées (six vignettes avec un personnage féminin, six avec un masculin). Les scores de cette tâche (12 points maximum) ont été transformés en taux de réussite. L'intégralité du matériel verbal utilisé pour cette tâche peut être consultée dans une autre étude sur les compétences émotionnelles chez les enfants déficients visuels et les enfants voyants (Chennaz et al., sous presse). Les huit enfants participant au programme ont participé à cette tâche.

Dans la tâche 2, les enfants devaient exprimer chacune des six émotions du programme en posture statique avec leur corps et leur visage. Une photographie de chaque posture était prise. Pour cette tâche, suite à des problèmes d'encadrement des postures dans les photographies, nous avons pu récolter uniquement les données des enfants du groupe B.

Dans la tâche 3, les enfants devaient identifier 12 prosodies des six émotions du programme (six voix féminines et six voix masculines) extraites de la base de données GEMEP (Bänziger & Scherer, 2010). Les scores de cette tâche (12 points maximum) ont été transformés en taux de réussite. Les huit enfants participant au programme ont participé à cette tâche.

Dans la tâche 4, les enfants devaient exprimer eux-mêmes des prosodies des six émotions en produisant un non-mot (*Mibokana*). Un enregistrement vocal de chaque prosodie était effectué. Pour cette tâche, suite à des problèmes d'enregistrement et de temporalité entre le transfert des données et le démarrage du décodage, nous avons pu analyser uniquement les données de trois enfants du groupe B.

Concernant les tâches d'identification d'un stimulus par les enfants (tâches 1 et 3), nous avons comparé les taux de réussite des enfants entre les évaluations pré et post programme.

Pour comparer les résultats des enfants dans l'expression de postures (tâche 2) et de prosodies émotionnelles (tâche 4), nous avons fait appel à des décodeurs voyants naïfs des hypothèses de l'étude. À l'aide d'un questionnaire conçu avec Qualtrics, chaque décodeur devait, selon la tâche, soit visualiser une photographie, soit écouter un extrait sonore, puis choisir, parmi les six émotions de base, celle qu'il pensait que l'enfant exprimait dans la photo ou la prosodie enregistrée. Pour la tâche 2, 29 décodeurs (19 femmes, 10 hommes, âge moyen  $M = 37.28$ ,  $SD = 14.55$ ) ont participé à l'identification des photographies de postures émotionnelles. Vingt-neuf décodeurs différents (18 femmes, 11 hommes, âge moyen  $M = 38.87$ ,  $SD = 14.14$ ) ont participé à la tâche 4 portant sur les prosodies. Pour la tâche 2 et 4, nous avons récolté les scores de reconnaissance des décodeurs (max 174 points, car 29 décodeurs pour chacune des six photographies/prosodies) des expressions des enfants pré et post-programme et nous les avons transformés en taux de reconnaissance.

## Résultats

### Acceptabilité et utilisabilité par les professionnels

Les cinq séances ont été réalisées par les professionnelles comme indiqué dans la planification avec les deux groupes d'enfants (groupe A et groupe B). Les professionnelles ont uniquement réalisé des changements mineurs qui n'ont pas affecté l'objectif pédagogique global (par exemple, certaines activités ont été réalisées individuellement plutôt qu'en groupe, et des pauses ont été insérées entre certaines activités). D'après leurs réponses, tous les enfants ont compris les éléments essentiels de chaque séance.

Ce questionnaire de suivi comportait également des questions concernant les points forts, les points faibles et idées d'amélioration du programme. Comme ces retours de suivi sont majoritairement repris par les professionnelles lors des questionnaires finaux, nous n'allons pas les présenter dans cette section pour éviter la redondance. Néanmoins, il est important de noter que ces retours récoltés au fur et à mesure de l'avancement des séances ainsi que nos observations directes des séances ont été très importants pour ajuster le contenu du programme et ont impacté le résultat final. Par exemple, lors de la séance 3, deux professionnelles ont fait part d'une certaine inhibition des enfants à exprimer les émotions avec leur voix. À la suite de ces retours, nous avons pu ajouter un élément nouveau lors des prochaines séances, un microphone changeur de voix qui apportait une dimension ludique à l'activité stimulant ainsi les enfants à exprimer les émotions avec leur voix.

Cinq professionnelles ont répondu au questionnaire final sur le programme. Toutes ont indiqué que le programme ainsi que le matériel étaient très adaptés aux enfants déficients visuels et ont affirmé qu'elles le recommanderaient à des collègues. Deux professionnelles ont souligné que le matériel le plus adapté était le kit textures (séance 4), argumentant que ce matériel était « adapté et inspirant pour les enfants » et « adapté à leurs perceptions ». Une autre professionnelle a choisi le loto des émotions (séance 3), soulignant que la présence de Braille et de gros caractères sur les grilles de loto ainsi que la compréhension facile du jeu constituaient un véritable atout. Une quatrième professionnelle a préféré l'histoire multisensorielle (séance 1), estimant qu'elle permettait une mise en scène et une discussion pertinente sur les postures du corps pour ces enfants. Enfin, la dernière professionnelle a choisi le jeu Emoti'Sens (séance 5), appréciant le caractère ludique du dispositif et la qualité du matériel.

En revanche, les réponses sont moins partagées concernant le matériel jugé moins adapté. Quatre professionnelles sur cinq ont choisi la poupée tactile. Selon

elles, les expressions faciales étaient trop difficiles à percevoir et à différencier, et le corps de la poupée n'était pas assez rigide pour fixer les postures.

Concernant les forces du programme, la qualité et l'accessibilité du matériel ainsi que le caractère ludique des activités ont été soulignés par quatre professionnelles. Parmi les faiblesses, une professionnelle a estimé que le programme est moins approfondi dans le travail sur les émotions que ceux destinés aux enfants voyants. Une autre a évoqué des contraintes logistiques, affirmant que le programme nécessitait nombreuses manipulations de matériel ainsi qu'une coordination des ressources sonores et tactiles, ce qui prolongeait la durée des séances.

### Rétention et appréciation du contenu par les enfants

Tous les enfants se souviennent d'au moins deux activités parmi les cinq principales (cinq activités principales : l'histoire multisensorielle, l'activité avec la poupée tactile, le jeu « Jacques a dit des émotions », écoute de sons d'émotions avec jeu de loto, l'activité avec le kit textures et le jeu Emoti'Sens). Deux enfants se rappellent de quatre activités. Les activités les plus rappelées sont les activités tactiles, notamment celle avec la poupée tactile, mentionnée par six enfants, et le kit textures, mentionnée par cinq enfants.

Lorsque nous avons nommé chaque activité, cinq enfants sur huit se souviennent de la majorité d'entre elles. Les activités le plus fréquemment rappelées lors du rappel indicé sont l'histoire multisensorielle, mentionnée par sept enfants, le jeu Emoti'Sens, cité par six enfants, ainsi que le kit textures, la poupée tactile et l'écoute des sons, rappelés par cinq enfants chacune. Par ailleurs, six enfants sur huit ont été capables de décrire l'histoire multisensorielle en détail, bien qu'ils ne l'aient écoutée intégralement qu'une seule fois, lors de la première séance, quatre mois plus tôt.

Lorsqu'on leur a demandé de choisir une activité à refaire, trois enfants ont opté pour le kit textures. L'un d'eux a expliqué : « Les matières qu'il fallait trouver, ça m'a plu, c'était un peu marrant de savoir quel avis on avait par rapport à ça. » (enfant 4). Deux enfants ont préféré le jeu Emoti'Sens, tandis qu'un autre n'a pas su départager son choix entre le kit textures et ce même jeu, soulignant son plaisir à « toucher des nouvelles choses » (enfant 3). Enfin, les deux derniers enfants ont choisi respectivement le jeu « Jacques a dit des émotions » et l'activité d'écoute des émotions.

Lorsqu'il s'agissait au contraire de désigner une activité à ne pas refaire, cinq enfants n'en ont cité aucune en particulier, tandis que deux ont mentionné la poupée tactile et un autre les extraits de l'histoire multisensorielle à réécouter, une activité secondaire réalisée en séance 1.

Concernant leur perception des effets du programme sur leurs émotions, six enfants sur huit estiment qu'il les a aidés à mieux comprendre les émotions des personnes autour d'eux, tandis que quatre déclarent désormais mieux exprimer leurs propres émotions. Enfin, cinq enfants ont évoqué avec leur entourage les activités réalisées dans le cadre du programme.

### Amélioration des compétences émotionnelles exercées : analyse qualitative

En nous appuyant sur les données du tableau 2, nous constatons que la majorité des taux de réussite ou de reconnaissance des différentes tâches sont plus élevés en post-test (après le programme) qu'en pré-test (avant le programme), suggérant ainsi une amélioration des compétences émotionnelles ciblées par le programme. Toutefois, les écarts entre les taux de réussite et de reconnaissance avant et après le programme restent relativement modestes.

Tableau 2. Taux de réussite en pourcentage en pré-test et en post-test des enfants dans les tâches 1 et 3 et taux en pourcentage de l'identification des expressions des enfants par les décodeurs dans les tâches 2 et 4

	<b>Tâche 1 : identification des indices physiques émotionnels dans des vignettes</b>		<b>Tâche 2 : expression des émotions à travers les postures</b>		<b>Tâche 3 : identification des émotions dans les prosodies</b>		<b>Tâche 4 : expression des émotions à travers les prosodies</b>	
<b>Enfants</b>	Pré- test	Post- test	Pré- test	Post- test	Pré- test	Post- test	Pré- test	Post- test
<i>Groupe A</i>								
Enfant 1	<b>75%</b>	<b>100%</b>	-	-	58%	50%	-	-
Enfant 2	<b>83%</b>	<b>92%</b>	-	-	<b>83%</b>	<b>92%</b>	-	-
Enfant 3	<b>83%</b>	<b>92%</b>	-	-	<b>50%</b>	<b>75%</b>	-	-
Enfant 4	83%	75%	-	-	<b>58%</b>	<b>75%</b>	-	-
<i>Groupe B</i>								

Enfant 7	92%	92%	<b>72%</b>	<b>79%</b>	<b>58%</b>	<b>67%</b>	-	-
Enfant 8	<b>67%</b>	<b>83%</b>	<b>77%</b>	<b>81%</b>	67%	42%	<b>57%</b>	<b>61%</b>
Enfant 9	<b>92%</b>	<b>100%</b>	57%	48%	67%	50%	<b>33%</b>	<b>49%</b>
Enfant 10	<b>75%</b>	<b>83%</b>	<b>45%</b>	<b>55%</b>	<b>50%</b>	<b>67%</b>	42%	36%

Note. Les taux qui sont plus élevés lors de l'évaluation post-test (avant le programme) en comparaison à ceux en pré-test (après le programme) sont présentés en gras. Les tirets indiquent les données absentes (les données n'ont pas pu être récoltées ou analysées).

### *Tâche 1 : identification des indices physiques émotionnels dans des vignettes*

Concernant la tâche 1 en particulier, nous constatons que la plupart des enfants présentent des taux légèrement plus élevés en post-test. Une légère amélioration est observable, même si les taux étaient déjà relativement élevés dès la première évaluation (Tableau 2, tâche 1, colonne Pré-test : taux entre 67 et 92 %). Une analyse complémentaire comparant les scores de tous les enfants par type d'émotion montre que les taux de réussite pour les vignettes décrivant la surprise sont inférieurs à ceux des autres émotions (50% en pré-test et 69% en post-test en comparaison aux autres émotions dont les taux de réussite étaient au minimum de 81%).

### *Tâche 2 : expression des émotions à travers les postures*

Les résultats pré et post-test présentés dans le tableau 2 concernant la tâche 2 montrent que trois sur quatre enfants présentent des taux de reconnaissance des décodeurs plus élevés en post-test. Toutefois, encore une fois, les différences entre les taux ne sont pas très élevées.

En particulier, ce sont les postures de l'enfant 9 qui n'ont pas montré d'amélioration dans les taux de reconnaissance. Ces résultats peuvent être mis en lien avec la présence des enfants lors des séances, puisque cet enfant en question était absent à la séance 2 qui a abordé spécifiquement les clés pour identifier et exprimer les émotions avec son corps et son visage.

En nous penchant visuellement sur les photographies des postures des quatre enfants ayant un progrès entre le pré et le post-test (enfants 7, 8 et 10), nous remarquons une amélioration des traits expressifs faciales et corporelles dans les postures. Sur un total de 17 photographies (tous enfants et émotions confondus), nous notons une accentuation des expressions faciales sur sept photographies en

post-test. Plus précisément, ce sont les postures de joie, de colère et de tristesse qui, visuellement, présentent plus d'activation au niveau des expressions faciales ou du corps en post-test (pour un exemple de photographie, voir Figure 4). Il est important de noter que cette amélioration des traits expressifs n'était pas uniquement amenée par l'ajout ou l'accentuation d'un comportement ou d'une gestuelle mais aussi par la suppression des traits perturbateurs, notamment au niveau du corps (suppression d'un geste incongruent qui peuvent entraver la reconnaissance de l'émotion entre la posture et le visage). Un exemple est montré en Figure 5.



**Figure 4.** Photographies de colère de l'enfant 8 en pré-test (à gauche, taux de reconnaissance des décodeurs 65%) et en post-test (à droite, taux de reconnaissance des décodeurs 100%).

**Description de l'image:** Une photographie réalisée en pré-test (à gauche) et une photographie réalisée en post-test (à droite) de l'enfant 8 qui exprime de la colère avec son corps et son visage. Afin de préserver son anonymat, un rectangle noir a été placé sur ses yeux. Sur la photo de gauche, l'enfant semble sourire, avec les mains sur les hanches. Nous notons une accentuation des traits expressifs faciales dans la photographie de droite : l'enfant fronce les sourcils et pince ses lèvres. La posture du corps est la même dans les deux photographies.



**Figure 5.** Photographies de joie de l'enfant 10 en pré-test (à gauche, taux de reconnaissance des décodeurs 21%) et en post-test (à droite, taux de reconnaissance des décodeurs 100%).

**Description de l'image:** Une photographie réalisée en pré-test, avant le programme (à gauche) et une photographie réalisée en post-test (à droite) de l'enfant 10 qui exprime de la joie avec son corps et son visage. Sur la photo de gauche, l'enfant a la bouche ouverte, avec les bras levés et les mains ouvertes. La position de ces bras pourrait davantage évoquer quelqu'un qui est surpris. Sur la photo de droite, l'enfant sourit et a les mains le long du corps. Dans ce deuxième exemple, nous notons une accentuation des traits expressifs faciales (le sourire) mais également une suppression d'un trait perturbateur venant du corps, en particulier le bras qui portaient à confusion. Dans la photo de gauche, l'enfant a les bras derrière son corps dans une posture neutre.

#### *Tâche 3 : identification des émotions dans les prosodies*

Concernant les résultats de la tâche 3 portant sur l'identification des émotions dans les prosodies (Tableau 2), nous notons également légère amélioration des taux de réussite entre le post et le pré-test de cinq enfants sur huit. À nouveau, les résultats peuvent être mis en lien avec la présence des enfants lors des séances. Les enfants 8 et 9 qui n'ont pas progressé en post-test étaient justement ceux qui n'étaient pas présents lors de la séance 3 qui portait sur les compétences d'identification et d'expression des émotions à travers le son.

#### *Tâche 4 : expression des émotions à travers les prosodies*

Enfin, les résultats de la tâche 4 en pré et en post-test (Tableau 2) montrent également une très légère amélioration des taux de reconnaissance par les décodeurs, et ce uniquement pour les prosodies produites par les enfants 8 et 9. Cela pourrait sembler incohérent si l'on croise leurs résultats avec ceux de la tâche 3 portant sur l'identification. Toutefois, cette observation pourrait être expliquée par le fait que ces enfants ont eu l'occasion de travailler la production des prosodies en séance 5 (jeu Emoti'Sens durant lequel les enfants devraient exprimer l'émotion avec la voix pour faire deviner à l'autre). Lors du jeu, ces deux enfants se sont montrés très investis en production. À l'inverse, l'enfant 10, bien qu'ayant été présent aux séances 3 et 4, s'est montré très inhibé lorsqu'il devait produire des sons avec sa voix.

## Discussion

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'acceptabilité et l'utilisabilité du programme Emoti'Sens, conçu pour développer les compétences émotionnelles des enfants déficients visuels au travers d'activités multisensorielles adaptées. Dans le cadre d'une première étude exploratoire, nous avons également examiné les effets du programme sur les compétences émotionnelles des enfants.

Un aspect important du programme Emoti'Sens est son développement dans le cadre d'une démarche de design participatif, intégrant les retours des professionnels et des enfants dès le début du processus de conception et tout au long de l'implémentation (Valente et al, 2024). L'analyse des questionnaires remplis par les professionnels révèle une acceptabilité très forte du programme, avec des retours positifs sur la qualité du matériel, la facilité de mise en œuvre du contenu pédagogique, sur la pertinence des activités proposées du point de vue de leur compréhension par les enfants. En revanche, les professionnelles ont aussi relevé la complexité de coordination des supports sonores et tactiles. Une réflexion sur une simplification du matériel ou sur une meilleure organisation des ressources est en cours avec la maison d'édition partenaire.

En ce qui concerne les effets du programme sur les compétences émotionnelles, de manière globale une amélioration dans les taux de réussite et de reconnaissance en post-test (après le programme) se détache dans les résultats des différentes tâches. Même s'il s'agit d'une première étude exploratoire indiquant des améliorations encore modestes, cela reste prometteur dans le cadre d'une étude pilote avec un premier contenu en phase de test et ajusté au cours de route.

Par ailleurs, le profil des participants pourrait également expliquer certains résultats. La majorité des enfants inclus dans cette étude présentaient une déficience visuelle modérée et étaient relativement âgés (9 à 11 ans). En particulier,

la progression entre l'évaluation pré et post-test dans la tâche 1 est restée limitée, les performances initiales étant déjà élevées, suggérant que ces enfants avaient probablement acquis ces connaissances conceptuelles sur les émotions par d'autres biais. Il est possible que le programme ait un effet plus marqué chez des enfants plus jeunes ou présentant une déficience visuelle plus sévère. Cette hypothèse est actuellement explorée dans une nouvelle phase d'évaluation du programme, incluant des enfants aveugles et malvoyants âgés de 6 à 11 ans.

En outre, l'analyse des résultats de la tâche 1 met en évidence une difficulté spécifique dans la reconnaissance de l'émotion de surprise, avec des taux de réussite inférieurs à ceux des autres émotions. Cette difficulté pourrait s'expliquer par une confusion entre les indices corporels de la surprise et ceux de la peur, qui présentent plusieurs similitudes. Par exemple, les vignettes « Adam sent son cœur faire un bond et ouvre grand les yeux » ou « Mia met ses mains devant sa bouche et sent son cœur battre très vite », bien qu'associées à la surprise, pourraient également évoquer la peur. Cette observation souligne la nécessité de mieux différencier ces deux émotions dans le programme afin d'en faciliter l'apprentissage et la reconnaissance.

Une autre piste explicative pour le petit progrès des enfants dans les tâches émotionnelles réside dans l'espacement des séances, qui étaient organisées une fois par mois. Cet intervalle peut avoir limité la consolidation des apprentissages et la mémorisation des concepts abordés. Cette contrainte est liée au fonctionnement de deux établissements médico-sociaux partenaires qui travaillent sur la base d'un accompagnement individuel des enfants dans le cadre de leur scolarisation en classes inclusives. Il était donc difficile d'organiser des regroupements plus fréquents d'enfants issus d'écoles différentes. Cette contrainte explique également pourquoi nous n'avons pas pu constituer un groupe contrôle d'enfants déficients visuels, ce qui aurait permis de comparer les progrès entre les groupes expérimentaux et un groupe témoin ayant réalisé d'autres activités en parallèle, comme cela est généralement fait dans un paradigme pré-post test.

Les résultats de la tâche 2 sur l'expression des émotions à travers les postures montrent une légère augmentation des taux de reconnaissance de ces expressions par les décodeurs après le programme. Une analyse qualitative des photographies suggère que ces améliorations concernent principalement l'accentuation des expressions faciales, tandis que les postures corporelles ont peu évolué. Cette observation peut être liée aux caractéristiques du matériel utilisé, rejoignant également les retours d'utilisabilité des professionnels : la poupée tactile, conçue pour aider les enfants à reproduire les postures émotionnelles, s'est révélée difficile à manipuler, notamment en raison de son manque de rigidité, rendant la fixation de certaines postures compliquée. En revanche, le programme a permis un travail plus détaillé et approfondi sur les expressions du visage, ce qui pourrait expliquer

l'amélioration plus marquée des traits faciaux en post-test. De plus, les enfants ont dû explorer à plusieurs reprises les hauts et les bas du visage de chacune des six émotions pour en percevoir les différences, ce qui pourrait avoir influencé la rétention de ces éléments. Malgré un travail important réalisé sur l'exagération des indices tactiles et la mise en avant des éléments perceptiblement ressentis sur leurs propres visages, la reconnaissance reste difficile, corroborant les résultats d'une étude ayant évalué l'identification des dessins tactiles d'émotions avec les enfants déficients visuels (Chennaz et al, 2024). Il est également intéressant de noter que, bien que la poupée tactile ait été l'une des activités les plus mémorisées par les enfants, elle n'a pas été leur préférée en raison de sa difficulté d'utilisation. Le nouveau programme, en phase de test, propose des masques tactiles représentant des émotions dont les expressions affichées avec un autre matériel, sont mieux différencier tactilement en explorant notamment les unités d'actions identifiées dans les travaux d'Ekman et Friesen (1978).

Le kit textures, utilisé lors de la séance 4, a été particulièrement apprécié, tant par les enfants que par les professionnels. Plusieurs enfants ont mentionné cette activité comme celle qu'ils souhaiteraient refaire, mettant en avant sa pertinence. Ce matériel, qui associait une texture spécifique à chaque émotion, a semblé favoriser l'exploration sensorielle. En effet, les recherches montrent que le toucher est très performant pour explorer la texture de matériaux (pour une revue, voir Gentaz, 2018). De plus, nous avons observé que les enfants ont particulièrement apprécié la dimension participative et personnalisable de cette activité, en particulier le fait de pouvoir choisir eux-mêmes les textures correspondant aux émotions et participer à la création d'un jeu.

Dans la version finale du programme, nous avons accordé une place plus importante au travail sur les textures et introduit cette exploration plus tôt, afin de renforcer son impact sur l'apprentissage des émotions.

Concernant l'identification des émotions dans les prosodies (tâche 3), les résultats indiquent une absence de progrès pour deux enfants (enfants 8 et 9), qui avaient précisément manqué la séance dédiée à ce thème. Ce constat illustre l'importance d'une exposition répétée et continue aux modalités travaillées pour garantir une meilleure appropriation du contenu. À la suite de ces résultats, la version finale du programme en phase de test prévoit des rappels et renforcements des compétences abordées, afin de compenser les absences éventuelles des enfants. Pour l'identification des prosodies en particulier, la progression limitée pourrait s'expliquer par un manque de travail approfondi sur les indices acoustiques spécifiques à chaque émotion. L'absence de repères clairs a pu limiter la capacité des enfants à généraliser leur reconnaissance des sons émotions à d'autres voix. Afin d'y

remédier, la version finale du programme met davantage l'accent sur l'exploration et l'explicitation de ces indices acoustiques.

Lors de la tâche 4 les enfants 8 et 9 montrent une légère amélioration en post-test dans l'expression des prosodies émotionnelles, malgré leurs faibles performances en identification des prosodies. Ce paradoxe pourrait s'expliquer par leur forte implication lors de la séance 5, où ils ont travaillé l'expressivité vocale à l'aide d'un microphone changeur de voix. Cet outil, introduit après l'observation d'une inhibition des enfants dans la production de sons, semble avoir favorisé leur engagement. Ces résultats soulignent l'importance de l'approche participative dans le processus de conception du programme, permettant d'adapter et d'ajuster continuellement le contenu en fonction des observations et des besoins exprimés par les enfants et les professionnels (Valente et al, 2024).

Ainsi, le programme Emoti'Sens apparaît comme une ressource prometteuse pour pallier le manque d'outils adaptés aux enfants déficients visuels dans le développement des compétences émotionnelles. Son approche participative et multisensorielle en fait un dispositif particulièrement utile pour les professionnels, leur permettant d'accompagner ces enfants dans l'exploration et la compréhension des émotions. Les activités du programme Emoti'Sens laisse également entrevoir des possibilités d'adaptation à d'autres publics, notamment aux enfants présentant des troubles du spectre de l'autisme ou d'autres formes de handicap. Par ailleurs, l'expérience de collaboration avec les professionnels ouvre des perspectives intéressantes pour un projet de formation continue. Cette formation aurait pour objectif d'accompagner les professionnels dans les interventions sur cette thématique auprès des enfants, axée sur l'observation des enfants en activité lors de séances de médiation sensorielle conçues dans le cadre du projet de recherche Emoti'Sens. Cette formation pilote est déjà en phase de test et sera proposée en accompagnement de la mallette Emoti'Sens.

## Remerciements

Nous remercions tous les enfants participants, ainsi que les structures partenaires : le service Médiavue et Handicaps des bibliothèques municipales de Chambéry, le SAPEP-SAAAS 73-74 de Voglans et le Centre d'éducation pour déficients visuels de Santifontaine. Nous exprimons également notre gratitude aux professionnelles ayant pris en charge les séances : Céline Rodriguez, Coralie Gallet, Emmanuelle Frison-Roche, Laëtitia Roche, Sylvia Vilasi et Valérie Girard-Dephanix. Nous remercions également la maison d'édition Mes Mains en Or pour la réalisation des prototypes, ainsi que Yasmina Crabières pour la création de l'histoire multisensorielle et l'interprétation des ressources sonores. Enfin, nous remercions

les étudiantes Coralie Jenny, Laure Margueron et Clémence Néven pour l'aide apportée au traitement des données. Cette étude est financée par le Fonds National Suisse dans le cadre du projet FNS Emoti-Sens, le DIP et le Swiss Center for affective Sciences.

## ORCID ID

Dannyelle Valente : <https://orcid.org/0000-0003-2686-4379>

Lola Chennaz : <https://orcid.org/0000-0001-9631-9734>

Edouard Gentaz : <https://orcid.org/0000-0003-0574-5557>

**Rédacteur invité** : Edouard Gentaz

## Références

- Bänziger, T., & Scherer, K. R. (2010). Introducing the Geneva Multimodal Emotion Portrayal (GEMEP) corpus. In K. R. Scherer, T. Bänziger, & E. B. Roesch (Eds.), *Blueprint for affective computing: A sourcebook* (pp. 271-294). Oxford university Press.
- Barras, A.; Caron, V., & Ruffieux, N. (2025). Curriculum - Défidence Visuelle et Apprentissage Socio-Émotionnel (DEVI-ASE). Université de Fribourg.
- Cao, X., & Chen, J. (2024). The Association between emotional intelligence and prosocial behaviors in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Youth and Adolescence*. <https://doi.org/10.1007/s10964-024-02062-y>
- Caron, V., Barras, A., van Nispen, R. M. A., & Ruffieux, N. (2023). Teaching social skills to children and adolescents with visual impairments: A systematic review. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 117(2), 128–147. <https://doi.org/10.1177/0145482X231167150>
- Cavadini, T., Richard, S., Dalla-Libera, N., & Gentaz, E. (2021). Emotion knowledge, social behaviour and locomotor activity predict the mathematic performance in 706 preschool children. *Scientific Reports*, 11(1), 14399. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93706-7>
- Chennaz, L., Valente, D., Baltenneck, N., Baudouin, J. Y., & Gentaz, E. (2022). Emotion regulation in blind and visually impaired children aged 3 to 12 years assessed

by a parental questionnaire. *Acta Psychologica*, 225, 103553.  
<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103553>

Chennaz, L., Mascle, C., Baltenneck, N., Baudouin, J. Y., Picard, D., Gentaz, E., & Valente, D. (2024). Recognition of facial expressions of emotions in tactile drawings by blind children, children with low vision and sighted children. *Acta Psychologica*, 247, 104330. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104330>

Chennaz, L., Gentaz, E., Valente, D. (sous presse) Identifying and expressing emotions in body and sound cues in children with visual impairments and sighted children. Manuscrit soumis pour publication à *British Journal of Visual Impairment*.

Dyck, M. J., Farrugia, C., Shochet, I. M., & Holmes-Brown, M. (2004). Emotion recognition/understanding ability in hearing or vision-impaired children: do sounds, sights, or words make the difference? *Journal Child Psychology Psychiatry*, 45(4), 789-800. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00272.x>

Druin, A. 2002 . The role of children in the design of new technology. *Behaviour and Information Technology*, 21 (1), 1-25.

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). Facial action coding system. *Environmental Psychology & Nonverbal Behavior*. <https://doi.org/10.1037/t27734-000>

Gentaz, É. (2018). *La main, le cerveau et le toucher : Approches multisensorielles et nouvelles technologies*. Dunod.

Gentaz, E., Richard, S. & Glowinski, D. (2023). Compétences émotionnelles : de quoi parle-t-on ? *Santé Mentale*, 276, 7 pages.

Lafay, A., Berger, C., Alaria, L., Angonin, S., Dalla-Libera, N., Richard, S., ... & Gentaz, E. (2023). Impact of innovative emotion training in preschool and kindergarten children aged from 3 to 6 years. *Children*, 10(11), 1825.

MacCann, C., Jiang, Y., Brown, L. E. R., Double, K. S., Bucich, M., & Minbashian, A. (2020). Emotional intelligence predicts academic performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 146(2), 150–186. <https://doi.org/10.1037/bul0000219>

Mathews, B. L., Koehn, A. J., Abtahi, M. M., & Kerns, K. A. (2016). Emotional competence and anxiety in childhood and adolescence: A meta-analytic review. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 19(2), 162–184. <https://doi.org/10.1007/s10567-016-0204-3>

Mikolajczak, M., Quoidbach, J., Kotsou, I., & Nelis, D. (2020). *Les compétences émotionnelles*. Dunod.

- Minter, M. E., Hobson, R. P., & Pring, L. (1991). Recognition of vocally expressed emotion by congenitally blind children. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 85(10), 411–415. <https://doi.org/10.1177/0145482X9108501007>
- Organisation mondiale de la Santé. (2022). *Rapport mondial sur la vision*. Organisation mondiale de la Santé. <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-vision>
- Pigeon, C., Galiano, A. R., Afonso-Jaco, A., Valente, D., Uzan, G., Prestini, M., & Baltenneck, N. (2023). A participatory research to design a survey providing a portrait of the life of people with visual impairments. *Disability & Society*. <https://doi.org/10.1080/09687599.2023.2287413>
- Quílez-Robres, A., Usán, P., Lozano-Blasco, R., & Salavera, C. (2023). Emotional intelligence and academic performance: a systematic review and meta-analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 101355. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101355>
- Richard, S., Clerc-Georgy, A., & Gentaz, E. (2023). Pretend play-based training improves some socio-emotional competences in 5–6-year-old children: A large-scale study assessing implementation. *Acta Psychologica*, 238, 103961. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2023.103961>
- Richard, S., Cavadini, T., Dalla-Libera, N., Angonin, S., Alaria, L., Lafay, A., ... & Gentaz, E. (2025). The development of specific emotion comprehension components in 1285 preschool children. *Scientific Reports*, 15(1), 8562.
- Sprung, M., Münch, H. M., Harris, P. L., Ebetsutani, C., & Hofmann, S. G. (2015). Children's emotion understanding: A meta-analysis of training studies. *Developmental Review*, 1(37), 41-65. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2015.05.001>
- Theurel, A., & Gentaz, E. (2015). Entraîner les compétences émotionnelles à l'école. *ANAE Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'enfant*, 39, 545-555.
- Valente, D., Theurel, A., & Gentaz, E. (2018). The role of visual experience in the production of emotional facial expressions by blind people: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(2), 483–497. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1338-0>
- Valente, D., Chennaz, L., Chabaud, C., Malet, C., & Gentaz, E. (2022). Co-conception d'un entraînement multisensoriel destiné à développer les compétences émotionnelles chez les enfants en situation de handicap visuel : apports de la méthodologie de design participatif impliquant les professionnels de la déficience visuelle. *ANAE Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 178, 405-414.

Valente, D., Bara, F., & Gentaz, E. (2024). Recherche collaborative et design participatif pour la création d'un livre multisensoriel avec les acteurs culturels et les enfants avec un handicap visuel. *ANAE Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 187, 635-644.

Valente, D., & Kastrup, V. (soumis). Les modalités de la recherche participative avec les enfants déficients visuels : analyse de deux projets design participatif d'outils multisensoriels sur les sciences naturelles et sur les émotions. Manuscrit soumis pour publication à la Revue Interdisciplinaire sur le Handicap visuel