



**HAL**  
open science

# Validité et fiabilité d'une évaluation du biais attentionnel et de la reconnaissance des émotions chez les enfants de 6 à 12 ans qui présentent des troubles internalisés : étude pilote sur 10 patients

Ilinca Stoia

## ► To cite this version:

Ilinca Stoia. Validité et fiabilité d'une évaluation du biais attentionnel et de la reconnaissance des émotions chez les enfants de 6 à 12 ans qui présentent des troubles internalisés : étude pilote sur 10 patients. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03181440

**HAL Id: dumas-03181440**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03181440>**

Submitted on 25 Mar 2021

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

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



UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE

FACULTE DE MEDECINE D'AMIENS

N° 2020 - 197

ANNEE 2020

**VALIDITE ET FIABILITE D'UNE EVALUATION DU BIAIS  
ATTENTIONNEL ET DE LA RECONNAISSANCE DES EMOTIONS  
CHEZ LES ENFANTS DE 6 A 12 ANS QUI PRESENTENT DES  
TROUBLES INTERNALISES : ETUDE PILOTE SUR 10 PATIENTS**

Thèse pour le diplôme d'état de Docteur en médecine

Spécialité : Psychiatrie

Présentée et soutenue publiquement le 24 novembre 2020

Par  
Ilinca STOIA

**Président du Jury :**

Monsieur le Professeur Jean-Marc GUILÉ

**Membres du Jury :**

Monsieur le Docteur Xavier BENAROUS

Monsieur le Docteur Olivier BALEDENT

Monsieur le Professeur Jean SCHMIDT

Monsieur le Professeur Henri SEVESTRE

**Directeur de Thèse :**

Monsieur le Maître de Conférence – Praticien Hospitalier Xavier BENAROUS

## Dédicaces

**Au Président du Jury,**

**Monsieur le Professeur Jean-Marc GUILÉ**

Professeur des Universités –Praticien Hospitalier

(Pédopsychiatrie)

Coordonnateur du DES de psychiatrie

*Je vous remercie de m'avoir acceptée au sein de votre service, de m'avoir fait confiance et de m'avoir accompagnée tout au long de mon Internat.*

*Je vous remercie également pour la qualité de votre enseignement universitaire.*

*Vous avez toujours su vous montrer disponible et bienveillant.*

*Vous me faites l'honneur et le plaisir d'être le Président de mon Jury de Thèse.*

*Veillez recevoir mes remerciements et l'expression de mon profond respect.*

**A Monsieur le Professeur Henri SEVESTRE**

Professeur d'Anatomie et de Cytologie Pathologiques à l'UFR de Médecine d'Amiens  
Chef du Service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques du CHU d'Amiens Picardie  
Adjoint au chef de l'Oncopôle

*Vous me faites le plaisir et l'honneur d'évaluer ce travail. Veuillez recevoir l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.*

**A Monsieur le Professeur Jean SCHMIDT**

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier  
Médecine interne

*Vous me faites l'honneur de siéger parmi les membres de ce jury, Veuillez trouver ici le témoignage de ma plus grande reconnaissance.*

**A Monsieur le Docteur Olivier BALEDENT**

Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier  
Responsable de l'unité de traitement de l'image médicale du CHU d'Amiens

*Vous me faites l'honneur de votre présence pour ma thèse. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde gratitude.*

**A Monsieur le Docteur Xavier BENAROUS**

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

(Pédopsychiatrie)

*Je ne pourrais jamais vous remercier assez pour votre accompagnement.*

*Je vous remercie pour votre patience, votre disponibilité, votre rigueur et vos encouragements.*

## Remerciements

A Ollie, qui a fait un chemin de 2 jours en voiture pour me rejoindre en France. Ta joie de vivre, ton sourire, ton amour et ton énergie me donnent le courage de vivre chaque jour.

A ma mère, merci de t'inquiéter encore pour moi. Merci pour ton soutien, ton encouragement et tes mots de tendresse.

A mon père, merci de me soutenir à ta façon.

A ma grand-mère, merci de toujours penser à moi.

A mon grand-père, tu me manques énormément.

A Pati, Ligi et Andreea, merci de me donner le courage de me battre. Merci de me donner de modèles de femmes fortes et indépendantes.

A Vlad, merci pour ta chaleur, ta disponibilité, ton enthousiasme. Merci de me recevoir sur ton canapé dans mes jours noirs.

A Narcis, Dan et Nicu, merci de me rappeler de profiter de chaque jour et de savoir toujours comment me faire rire.

A Miki et Irina, merci de me donner des modèles de belles familles.

A Nadia, je ne suis pas sûre que j'aurais tenu jusque-là sans toi. Merci pour ton conseil (toujours le meilleur), merci pour ton écoute, pour ta gentillesse, pour ton soutien, pour ton amitié. Je suis contente de pouvoir travailler de nouveau avec toi.

A Lise, Cécile, Laetitia, Wolf, merci d'avoir eu patience avec moi et de m'avoir appris autant de choses sur la psychiatrie.

# Sommaire

1. Introduction .....	13
1.1 Contexte .....	13
1.2 Les troubles internalisés chez l'enfant – donnés épidémiologiques .....	13
1.3 Le biais attentionnel .....	14
1.4 La reconnaissance des émotions .....	17
1.5 Intérêt d'étudier le traitement de l'information émotionnelle .....	19
1.6 Limitations des études .....	19
1.7 Objectif.....	20
2. Matériels et méthodes.....	20
2.1 Population.....	20
2.2 Mesures .....	21
2.3 Tâches de psychologie expérimentale .....	23
2.3.1 Tâche de biais attentionnel.....	23
2.3.2 Tâche de reconnaissance des émotions .....	24
2.4 Analyse statistique des données .....	26
2.4.1 Critères de jugement.....	26
2.4.2 Analyse.....	26
2.4.3 Statistiques .....	26
3. Résultats .....	27
3.1 Description sociodémographique et clinique des participants .....	27
3.2 Biais attentionnel.....	29
3.2.1 Résultats principaux .....	29
3.2.2 Analyse secondaire exploratoire selon le type de distracteur émotionnel .....	30
3.2.3 Corrélation entre la performance et le score de sévérité clinique .....	30
3.3 Reconnaissance des émotions .....	33
3.3.1 Résultats principaux .....	33
3.3.2 Analyse secondaire exploratoire selon le type de distracteur émotionnel .....	33
3.3.3 Corrélation entre la performance et le score de sévérité clinique .....	34
4. Discussion .....	36
5. Conclusion.....	40
Annexes .....	42
Annexe 1 : Corrélation entre la reconnaissance de la colère et les scores de sévérité clinique .....	42

Annexe 2 : Corrélation entre la reconnaissance de la peur et les scores de sévérité clinique	43
Bibliographie.....	44

## Figures et Tableaux

Figure 1 : La tâche de Stroop .....	15
Figure 2 : Pictures of Facial Affect (POFA) .....	18
Figure 3 : Tâche de biais attentionnel .....	24
Figure 4 : Tâche de reconnaissance des émotions.....	25
Figure 5 : Pourcentage de réponses correctes à la tâche de biais attentionnel selon la valence émotionnelle du distracteur .....	29
Figure 6 : Evaluation du biais attentionnel en fonction de différents distracteurs émotionnels .....	30
Figure 7 : Pourcentage de réponses correctes à la tâche de reconnaissance des émotions selon la valence émotionnelle du distracteur .....	33
Figure 8 : Evaluation de la reconnaissance des émotions en fonction de différents distracteurs émotionnels .....	34
Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des participants .....	27
Tableau 2 : Caractéristiques cliniques des participants.....	28
Tableau 3 : Corrélations entre la performance à la tâche de biais attentionnel et les scores de sévérité clinique.....	31
Tableau 4 : Corrélations entre la reconnaissance de la tristesse et les scores de sévérité clinique .....	35

## Abréviations

TC : trouble de la conduite

TOP : trouble oppositionnel avec provocation

TDAH : trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité

POFA : Pictures Of Facial Affect

CIRANO : Conscience Intéroceptive, Reconnaissance des Emotions, Nommer les émotions

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

ARI : Affective Reactivity Index

CASI : Childhood Anxiety Sensitivity Index

CDI : Children's Depression Inventory

DERS : Difficulties in Emotion Regulation Scale

ARI-S : Affective Reactivity Index Self-completed

ARI-P : Affective Reactivity Index Parent

SDQ : Strengths and Difficulties Questionnaire

SDQ-A : Strengths and Difficulties Questionnaire Auto-administered

SDQ-Pa : Strengths and Difficulties Questionnaire Parent

R-MOAS : Retrospective-Modified Overt Aggression Scale

Ms : millisecondes

M : masculin

F : féminin

Garde alt : garde alternée

CP : cours préparatoire

CE1 : cours élémentaire première année

CE2 : cours élémentaire deuxième année

CM1 : cours moyen première année

CM2 : cours moyen deuxième année

Min : minimum

Max : maximum

Anx S : anxiété de séparation

TSApp : trouble spécifique des apprentissages

TOC : trouble obsessionnel compulsif

TP : trouble panique

TAdp : trouble de l'adaptation

T somat : trouble de somatisation

HDJ : hôpital de jour

CMP : centre médicopsychologique

HTC : hospitalisation temps complet

## Résumé

**Introduction :** Les enfants avec des troubles anxieux et de l'humeur ont des difficultés dans le traitement de l'information émotionnelle. L'objectif de cette étude est d'évaluer la validité et fiabilité des tâches de biais attentionnel et reconnaissance des émotions chez des enfants entre 6 et 12 ans.

**Matériels et méthode :** Il s'agit d'une étude de faisabilité ayant inclus dix enfants âgés de 6 à 12 ans avec des troubles internalisés, recrutés sur le Centre Hospitalier Universitaire Amiens Picardie entre les mois de Juin et Août 2020. Les enfants et les parents ont complété des questionnaires évaluant plusieurs dimensions : anxiété, dépression, irritabilité, comportement. Les enfants ont complété des tâches pour le biais attentionnel et la reconnaissance des émotions.

**Résultats :** Les enfants avaient des symptômes internalisés modérés. Pour le biais attentionnel, le nombre d'erreurs et le délai de réponse ne variaient pas selon le type d'émotion. Le délai pour détecter la cible sur les photos avec la joie était plus long quand les symptômes dépressifs étaient sévères. Il y avait moins d'erreurs pour reconnaître la joie que la tristesse. Les émotions positives étaient reconnues plus vite que les négatives. La reconnaissance de la tristesse était tardive quand l'irritabilité était sévère. L'analyse des retours des enfants a permis d'améliorer le protocole.

**Conclusion :** Quoiqu'il soit préliminaire, ce travail montre l'applicabilité d'un protocole informatisé d'évaluation de deux dimensions impliquées dans la phase précoce de régulation des émotions (attention, reconnaissance des émotions).

*Mots clés : biais attentionnel, reconnaissance émotions, anxiété, irritabilité, dépression*

## Abstract

**Objective:** Children with anxiety and mood disorders have difficulties in treating emotional information. The objective of this study is to assess the validity and reliability of two tasks for measuring attentional bias and emotion labelling in children aged from 6 to 12 years.

**Material and method:** We designed a feasibility study and included ten children aged 6 to 12 years with internalizing disorders recruited from the Centre Hospitalier Universitaire Amiens Picardie between June and August 2020. The children and their parents completed questionnaires that measured several dimensions: anxiety, depression, irritability, behaviour. The children completed two tasks, one for measuring attentional bias and the other for emotion labelling.

**Results:** The children had moderate internalizing symptoms. For the attentional bias task, the number of errors and the delay of reaction before a correct response did not vary depending on the type of emotion shown in the photo. The delay of detection of the target in the photos with joy was longer when depressive symptoms were more severe. Children made fewer mistakes in recognizing joy than sadness. The average delay for the recognition of positive emotions was shorter than for negative emotions. The delay in recognizing sadness was longer when irritability was more severe. The analysis of the children's experiences helped improve the protocol.

**Conclusion:** Although preliminary, this work shows the applicability of a computerized protocol of evaluation of two dimensions involved in the early phases of emotional regulation (attention, emotion labelling).

*Key words: attentional bias, emotion labelling, anxiety, irritability, depression*

# **1. Introduction**

## **1.1 Contexte**

Le traitement de l'information émotionnelle, notamment l'attention qu'on prête aux stimuli émotionnels, ainsi que la reconnaissance des émotions sont essentielles dans la vie de tous les jours. Ces capacités servent à décoder les différentes situations sociales et aident l'individu à avoir des réactions adaptées à ces situations (1). On retrouve des difficultés dans ces domaines du traitement de l'information émotionnelle chez les adultes avec une variété de troubles psychiatriques comme les troubles anxieux, les troubles de l'humeur et les troubles de la personnalité du cluster B. Ces troubles psychiatriques ont une prévalence importante dans la population adulte.

Des difficultés comparables dans le traitement de l'information émotionnelle sont mises en évidence chez les enfants qui présentent des troubles anxieux ou de l'humeur. Ces anomalies se retrouvent aussi chez les sujets à haut risque de développer des troubles internalisés comme : les sujets exposés à des situations de maltraitance (2), les enfants qui présentent des antécédents familiaux de troubles de l'humeur, ou encore les enfants qui présentent des troubles réactifs de l'attachement (3). De telles anomalies seraient impliquées dans la vulnérabilité aux troubles internalisés. La prise en charge des difficultés dans le traitement de l'information émotionnelle pourrait réduire la gravité de la symptomatologie psychiatrique chez l'enfant et réduire la prévalence de ces troubles à l'âge adulte. Dans cette étude on s'est intéressé aux enfants avec des troubles internalisés, c'est à dire des troubles anxieux et des troubles de l'humeur.

## **1.2 Les troubles internalisés chez l'enfant – donnés épidémiologiques**

Les troubles anxieux constituent la catégorie de troubles psychiatriques les plus fréquents chez l'enfant, avec une prévalence de 10 à 15% en population générale (4). On retrouve dans cette catégorie (4) : l'agoraphobie, l'anxiété généralisée, le trouble panique, l'anxiété de séparation, l'anxiété sociale et les phobies spécifiques. Les symptômes d'anxiété de séparation et de certains types de phobies (animal, injection) commencent souvent avant l'âge de 12 ans (5,6), alors que les symptômes de phobie sociale commencent généralement plus tardivement dans l'enfance (7,8). Les diagnostics de trouble panique, agoraphobie et anxiété généralisée sont dans la majorité des cas posés chez le grand adolescent (5,9), même si les attaques de panique peuvent commencer avant l'âge de 12 ans (10). Les manifestations d'anxiété sévère de l'enfance peuvent avoir un retentissement important sur les performances

scolaires, ainsi que sur les relations sociales (11). Les troubles anxieux de l'enfance sont marqués par un fort taux de comorbidités entre eux : entre 80-90 % des enfants avec un trouble anxieux répondent aux critères diagnostiques d'au moins un autre trouble anxieux et 75 % d'au moins deux autres troubles anxieux. Par ailleurs, dans 25 % des cas, les troubles anxieux de l'enfance sont associés à un trouble externalisé (trouble du déficit de l'attention, trouble du comportement perturbateur) (12). Outre la persistance des troubles anxieux à l'âge adulte (13,14), les enfants avec des troubles anxieux sont plus à risque de développer à l'âge adulte des troubles dépressifs (11), des comportements suicidaires (11) et un mésusage des substances (15,16).

Les troubles de l'humeur chez l'enfant incluent les troubles dépressifs et les troubles bipolaires (4). Les troubles de l'humeur sont rares chez l'enfant prépubère avec une prévalence du trouble dépressif d'environ 1-2 % et le trouble bipolaire est exceptionnel à cet âge (8). Toutefois de nombreux enfants prépubères présentent des symptômes dépressifs qui ne répondent pas aux critères diagnostiques d'un épisode dépressif majeur. Dans les classifications internationales, ces formes chroniques sub-syndromiques de troubles dépressifs renvoient aux catégories de trouble dépressif persistant (anciennement appelé dysthymie) dont la prévalence chez l'enfant est entre 0,6-1,7 % (17) et à la catégorie de trouble disruptif avec dysrégulation émotionnelle dont la prévalence est de 2,4% (18). Le risque majeur des troubles de l'humeur est le développement des conduites suicidaires (11). Chez les enfants qui présentent des troubles dépressifs, les comorbidités sont la règle et incluent : les troubles anxieux (19), le trouble de la conduite (TC) (20), le trouble oppositionnel avec provocation (TOP) (19), le trouble de déficit de l'attention avec hyperactivité (TDAH) (21). Les enfants avec des troubles de l'humeur présentent un risque de développer à l'âge adulte un trouble de l'humeur (17), des troubles anxieux (11) ou un mésusage des substances (11).

Les enfants avec des troubles internalisés présentent des difficultés dans le traitement de l'information émotionnelle dans les domaines du biais attentionnel (22,23) et de la reconnaissance des émotions (24,25).

### **1.3 Le biais attentionnel**

La notion de biais attentionnel (26) envers les stimuli négatifs ou positifs traduit une allocation différentielle des ressources attentionnelles selon la valence du stimuli (émotionnelle ou non).

Dans la psychologie cognitive, il existe plusieurs méthodes de mesurer le biais attentionnel (27) : la tâche de Stroop émotionnel (emotional Stroop task), le paradigme de recherche visuelle des visages (face in the crowd paradigm), la tâche de sondage attentionnel (dot probe task) et le paradigme modifié de Posner (Posner modified task).

La tâche de Stroop (28) est un des modèles les plus employés en psychologie cognitive. Stroop a cherché à comprendre pourquoi il fallait plus de temps pour dénommer une couleur en regardant un carré coloré que de lire le nom de cette couleur. Ainsi, Stroop a développé une tâche dans laquelle il compare deux situations, une situation contrôle et une expérimentale. Dans la situation contrôle, le participant regarde un carré ou un caractère non alphanumérique et doit dénommer le plus vite possible et sans sacrifier la précision la couleur de celui-ci. Dans la situation expérimentale, le participant doit dire le nom d'une couleur qui est imprimé dans une autre couleur. Le paradigme de Stroop est illustré dans la figure 1. Stroop constate que le participant a besoin de plus de temps pour donner une réponse correcte dans la situation expérimentale que dans celle contrôle.



Figure 1 : La tâche de Stroop

La tâche de Stroop émotionnel est le premier modèle de psychologie cognitive qui a permis d'étudier l'effet de l'anxiété sur l'attention aux stimuli avec une valence émotionnelle (29). Dans cette variation de la tâche, le participant doit dénommer le plus vite possible la couleur des mots sans prêter attention à leur contenu. Les mots peuvent avoir une valence émotionnelle ou être neutres. Un délai long pour dénommer la couleur des mots qui ont une valence émotionnelle par rapport aux mots neutres indique un biais attentionnel envers l'émotion en question.

Le paradigme de recherche visuelle consiste dans le repérage d'une cible parmi un groupe de distracteurs. Quand la cible se différencie des distracteurs par une seule caractéristique, le temps nécessaire pour repérer la cible n'est pas modifié par le nombre total de distracteurs. Quand la cible se différencie des distracteurs par plusieurs caractéristiques, le temps nécessaire pour identifier la cible s'allonge proportionnellement au nombre total de distracteurs. Le paradigme de recherche visuelle est adapté pour évaluer le biais attentionnel pour les stimuli émotionnels. Ce paradigme permet de mettre en évidence une sensibilité accrue pour les expressions faciales de colère chez tout participant. Une expression faciale de colère est détectée plus vite parmi des expressions faciales neutres/de joie qu'une expression faciale neutre/de joie parmi les expressions faciales de colère (30).

La tâche de sondage attentionnel de Posner (31) postule que la détection d'un stimulus sera plus rapide si le stimulus se présente dans un champ visuel auquel notre attention est sensibilisée auparavant. Pour cette tâche, le participant reçoit d'abord un indice sur une caractéristique du stimulus (nature ou localisation) et puis il est présenté avec le stimulus. Si l'indice porte sur la localisation du stimulus, le temps pour localiser correctement le stimulus sera raccourci. Si l'indice porte sur la nature du stimulus, il n'y aura pas d'effet sur le temps de réaction. Pour évaluer le biais attentionnel aux stimuli émotionnels, le participant est présenté avec une paire de mots, dont un avec une valence émotionnelle et l'autre neutre. Les mots disparaissent et la cible se présente à la place d'un des deux mots. Il est demandé au participant d'identifier rapidement et correctement la position de la cible. On calcule le temps de réaction en faisant la différence entre le temps moyen de réaction quand la cible et le stimulus sont dans des localisations opposées et le temps moyen de réaction quand la cible et le stimulus sont dans la même localisation (32). Une valeur positive traduit un biais de vigilance, tandis qu'une valeur négative un biais d'évitement. Dans les utilisations plus tardives de cette tâche, les mots sont remplacés par des visages avec des différentes expressions faciales.

Posner (33) postule que l'attention se constitue de plusieurs processus : l'engagement de l'attention par un stimulus (la vigilance), le désengagement de l'attention d'un stimulus, l'orientation de l'attention vers un autre stimulus. Le paradigme modifié de Posner permet d'étudier ces processus. Cette tâche consiste dans la présentation d'une croix de fixation encadrée par un rectangle de chaque côté et contient 3 types d'épreuves : avec des indices valides, avec des indices non valides et sans indices. Pour les épreuves avec des indices, un des rectangles change de luminosité, tandis que pour les épreuves sans indices il n'y a pas

cette modification. Quand la cible apparaît à la place du rectangle qui change de luminosité, l'indice est valide. Quand la cible apparaît à la place du rectangle qui ne change pas de luminosité, l'indice est non valide. Le participant doit identifier correctement la position de la cible. Le temps de réponse est plus court pour les épreuves quand la cible se situe du côté de l'indice valide comparé aux épreuves quand la cible suit un indice non valide. Pour étudier le biais attentionnel envers des stimuli émotionnels, le paradigme est modifié. Un mot avec une valence émotionnelle est considéré l'indice valide et un mot neutre l'indice non valide (34). Les études utilisant le paradigme modifié montrent que les participants identifient plus vite la cible précédée d'un indice valide que non valide, mais uniquement quand l'indice est un mot avec une valence émotionnelle.

Certaines études (22,35) montrent que les enfants avec des troubles anxieux présentent un biais attentionnel envers les stimuli menaçants, par exemple les expressions faciales de colère. D'autres études décrivent ce même biais attentionnel chez les enfants avec une dépression (23,36,37) ou une irritabilité sévère (38). Dans certains articles (39,40) il est décrit un lien entre la sévérité du biais attentionnel et les symptômes d'anxiété ou de dépression.

#### **1.4 La reconnaissance des émotions**

La reconnaissance des émotions consiste dans l'analyse de l'expression d'une émotion et l'identification correcte de celle-ci (41). Pour mesurer la capacité de reconnaître les émotions, on peut utiliser des photos (41), des vidéos (24) ou des enregistrements des voix (42). Les catégories d'émotions utilisées dans ces études sont les émotions fondamentales décrites dans les travaux d'Ekman (43) : la joie, la tristesse, la colère, la peur, le dégoût et la surprise.

Le classeur d'images le plus connu est le Pictures of Facial Affect (POFA) (44). Ce classeur contient des photos avec des visages qui expriment les émotions fondamentales. La figure 2 illustre des exemples de photos du POFA. Les photos permettent l'identification correcte de l'émotion par des individus provenant des cultures très différentes (45).



Figure 2 : Pictures of Facial Affect (POFA)

Pour la tâche de reconnaissance des émotions qui utilise des photos (45) ou des vidéos, on peut aussi opter pour l'utilisation d'un continuum de transitions, allant d'expressions faciales neutres à leurs expressions caricaturales. Le visage neutre se transforme progressivement dans une des émotions fondamentales avec une intensité de 100 %. Le participant regarde les photos ou les vidéos pendant le processus de transition et on lui demande d'essayer d'identifier correctement l'émotion le plus vite possible. Pour identifier l'émotion, le sujet peut nommer l'émotion à haute voix ou désigner l'émotion parmi des propositions en utilisant différentes touches d'un clavier. Le participant ne sera pas informé si sa réponse est correcte. Après la réponse du participant, la transition continue et celui-ci peut changer sa réponse à tout moment.

Pour la tâche de reconnaissance des émotions qui utilise l'enregistrement des voix (46), un acteur enfant ou adulte lit une phrase neutre (par exemple 'Je sors de la pièce, mais je reviens plus tard') sur un ton exprimant la joie/la tristesse/la colère/la peur. Le participant identifie l'émotion à l'aide des touches d'un clavier.

Pour la reconnaissance des émotions faciales chez les enfants avec des troubles anxieux, les résultats des études sont contradictoires. Certaines études (25,47,48) décrivent une corrélation

entre l'anxiété et le déficit de reconnaissance des émotions, tandis que d'autres études (49,50) ne confirment pas ce lien.

D'autres études (51–54) décrivent des difficultés dans la reconnaissance des émotions faciales chez les enfants avec un trouble dépressif, un trouble bipolaire ou une dysrégulation émotionnelle et comportementale sévère. L'étude de Guyer (53) montre que les jeunes avec un trouble bipolaire ou une dysrégulation émotionnelle et comportementale sévère font plus d'erreurs dans la reconnaissance des émotions comparés à des patients anxieux, dépressifs, avec un TDAH ou un TC. D'autres études (24,54) montrent que les jeunes bipolaires ou avec une dysrégulation émotionnelle et comportementale sévère font plus d'erreurs dans la reconnaissance des émotions que les enfants sains. De plus, les enfants avec des troubles internalisés ont besoin d'une expression plus intense de l'émotion pour l'identifier correctement (24).

Les enfants avec des troubles internalisés font plus d'erreurs pour la reconnaissance de la peur et la colère et moins pour la reconnaissance de la joie (46).

### **1.5 Intérêt d'étudier le traitement de l'information émotionnelle**

Dans la littérature, l'existence du biais attentionnel envers les stimuli menaçants et des difficultés dans la reconnaissance des émotions sont fréquemment rapportées chez les enfants qui présentent des troubles internalisés (55) et en même temps pourraient être des facteurs de risque pour le développement d'un trouble internalisé (56,57). Une meilleure compréhension de la nature des modifications du biais attentionnel et des difficultés dans la reconnaissance des émotions chez les enfants avec un trouble internalisé pourrait représenter l'opportunité de mieux s'expliquer l'histoire naturelle de ces symptômes (facteurs de risque, facteurs de maintien) et éventuellement de proposer des interventions adaptées.

### **1.6 Limitations des études**

Les études sur le biais attentionnel et la reconnaissance des émotions chez les enfants avec un trouble internalisé retrouvées dans la littérature présentent un certain nombre de limitations : les populations incluses sont hétérogènes et les critères d'inclusion et d'exclusion diffèrent d'une étude à l'autre (58). En plus, la méthode diagnostique du trouble psychiatrique n'est pas standardisée (58). La méthodologie diffère d'une étude à l'autre, comme la variabilité du paradigme utilisé (59–61) et les paramètres des tâches de psychologie expérimentale (59–61). Pour le biais attentionnel, la majorité des études analyse le biais envers la menace et pas

envers d'autres distracteurs émotionnels (58). Ces variables limitent la comparaison des études et réduit le pouvoir statistique des données.

## **1.7 Objectif**

Pour explorer le biais attentionnel et les capacités de reconnaître les émotions, nous avons développé une étude pilote qui a consisté dans la passation de deux tâches de psychologie expérimentale sur l'ordinateur chez une population de dix enfants âgés entre 6 et 12 ans avec des troubles internalisés. Cette étude fait partie du programme CIRANO (Conscience Intéroceptive, Reconnaissance des Emotions, Nommer les émotions), un projet d'étude visant à explorer différentes dimensions impliquées dans le traitement de l'information émotionnelle chez l'enfant qui présentent des troubles émotionnels. L'objectif est de développer une série de tâches de psychologie expérimentale valides, fiables et facilement acceptables dans cette tranche d'âge.

L'objectif de notre étude était l'évaluation de la fiabilité et de la validité des tâches de biais attentionnel et de reconnaissance des émotions dans une population de dix enfants âgés entre 6 et 12 ans avec des troubles internalisés. Dans ce but, pour les deux tâches, on a exploré la performance totale des participants (taux de réponses correctes sur le nombre total de réponses), l'influence des distracteurs émotionnels sur la performance (délai moyen de réaction avant une réponse correcte selon le type de distracteur émotionnel) et l'influence des symptômes psychiatriques sur la performance en fonction des distracteurs émotionnels (délai moyen de réaction avant une réponse correcte selon le type de distracteur émotionnel et les scores de sévérité clinique).

## **2. Matériels et méthodes**

### **2.1 Population**

Nous avons inclus dix enfants âgés entre 6 et 12 ans avec des troubles internalisés variés. Les diagnostics de troubles psychiques ont été faits auparavant par le pédopsychiatre traitant de chaque enfant.

La passation des tâches de biais attentionnel et de reconnaissance des émotions nécessite la capacité de comprendre des consignes simples et un minimum de compétences motrices pour taper sur les touches de l'ordinateur. Nous avons exclu les enfants avec une difficulté de mobilisation des membres supérieurs (fracture, maladie neurologique, maladie musculaire), ainsi que les enfants qui présentaient des troubles sévères de la communication. Pour étudier

des enfants avec des troubles internalisés relativement homogènes, nous avons exclu les sujets avec un trouble du spectre autistique ou un déficit intellectuel léger.

Les enfants ont été recrutés soit au décours d'une consultation de liaison, soit en consultation externe, soit en hospitalisation pour un autre motif sur le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Amiens Picardie entre les mois de Juin et Août 2020.

Les questionnaires réalisés sont utilisés en pratique courante. La passation des tâches de psychologie expérimentale rentre dans le cadre d'expérimentations en sciences humaines et sociales dans le domaine de la santé organisées et pratiquées sur des personnes malades, et donc hors Loi-Jardé. Une information orale des enfants et de leur parent avec recueil de non opposition a été réalisée.

## **2.2 Mesures**

Après la réalisation des tâches de psychologie expérimentale, l'enfant et un parent devaient compléter des questionnaires pour documenter les symptômes psychiatriques. Nous nous sommes intéressés à la sévérité des symptômes d'irritabilité (Affective Reactivity Index/ARI), d'anxiété (Childhood Anxiety Sensitivity Index/CASI), de dépression (Children's Depression Inventory/CDI) et de dysrégulation émotionnelle (Difficulties in Emotion Regulation Scale/DERS).

Les questionnaires utilisés ont été :

- L'ARI (62) est un questionnaire qui évalue l'irritabilité chez l'enfant pendant les derniers six mois. Il consiste en 7 questions, cotées de 0 à 2 points. Le score total se calcule en prenant en compte les premières 6 questions et peut varier entre 0 et 12 points. La dernière question fait référence au dysfonctionnement est analysée séparément. Le questionnaire existe dans deux variantes : pour les enfants (Affective Reactivity Index Self/ARI-S) et pour les parents (Affective Reactivity Index Parent/ARI-P). Un score plus élevé traduit une irritabilité plus sévère chez l'enfant.
- Le CASI (63) est un questionnaire qui évalue la sensibilité à l'anxiété (64) chez les enfants et les adolescents âgés entre 6 et 17 ans, c'est à dire la peur secondaire aux manifestations somatiques de l'anxiété. Ces sensations sont interprétées par l'enfant ou l'adolescent comme ayant des conséquences catastrophiques par exemple une maladie physique, la perte de contrôle de soi même, une maladie psychique ou un retentissement social. Le CASI consiste en 18 questions cotées de 0 à 2 points. Le

score total varie entre 0 et 36 points. Un score élevé traduit une sensibilité à l'anxiété plus importante chez l'enfant ou l'adolescent.

- Le CDI (65) est un questionnaire qui évalue la dépression chez l'enfant. Il consiste en 27 questions, cotées de 0 à 2 points. Le score total varie entre 0 et 54 points. Un score de 19-20 points indique une dépression clinique chez l'enfant (66).
- Le DERS (67) est un questionnaire qui mesure la dysrégulation des émotions. Il prend en compte plusieurs dimensions (68) : la conscience et compréhension des émotions ; l'acceptation des émotions ; la capacité de contrôler ses impulsions et de se comporter conformément aux objectifs quand le sujet expérimente des affects négatifs ; l'accès aux stratégies de régulation des émotions efficaces pour se sentir mieux. Des variantes pour l'enfant et l'adolescent ont été traduites et adaptées en Suisse (69) et au Canada. Nous avons utilisé une forme adaptée du DERS déjà utilisée par Schneider et al. (70) dans une population âgée entre 8 et 16 ans. Cette variante du questionnaire contient 25 questions cotées de 0 à 5 points. Le score total varie entre 0 et 125 points. Un score élevé traduit une dysrégulation des émotions plus importante chez l'enfant.
- Le Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) (71) est un questionnaire qui évalue le comportement des enfants et adolescents âgés entre 6 et 13 ans. Il contient cinq sous échelles : les troubles émotionnels ; le trouble de la conduite ; l'hyperactivité ; les problèmes relationnels avec les pairs ; le comportement prosocial. Chaque question est cotée de 0 à 2 points et le score final se calcule en prenant en compte les sous échelles, sauf celle du comportement prosocial qui est analysée séparément. Le score total varie entre 0 et 40 points. Un score plus élevé traduit un trouble du comportement plus important chez l'enfant. Ce questionnaire existe dans trois variantes : pour les enfants (Strengths and Difficulties Questionnaire Auto-administered/SDQ-A), pour les parents (Strengths and Difficulties Questionnaire Parent/SDQ-Pa) et pour les enseignants (non utilisé ici).
- Le Retrospective-Modified Overt Aggression Scale (R-MOAS) (72) est une échelle qui mesure le comportement agressif chez l'enfant. Il analyse quatre dimensions : l'agression verbale, l'agression envers les objets, l'auto-agressivité, l'agression physique. Le score final est une somme des sous-scores pondérés selon la gravité des comportements agressifs. Le score total varie entre 0 et 40 points. Plus le score est élevé, plus le comportement agressif est sévère chez l'enfant.

Le plus souvent, l'enfant et le parent remplissaient les questionnaires au domicile et un temps était prévu lors du recueil pour reformuler les questions qui n'étaient pas bien comprises. Les questionnaires étaient remis le plus fréquemment au médecin psychiatre prenant en charge habituellement l'enfant. Dans deux cas, l'enfant et le parent ont complété les questionnaires sur place après la passation des tâches de psychologie expérimentale.

## **2.3 Tâches de psychologie expérimentale**

Pour cette étude nous avons développé deux tâches de psychologie expérimentale sur l'ordinateur avec le logiciel E-Prime version 2.0 (Psychology Software Tools, Sharpsburg, PA). Les tâches ont été élaborées à l'aide des collègues Monsieur N. Benard, interne en pédopsychiatrie dans le service Unité de médecine de l'adolescent du CHU Amiens Picardie et Madame F. Cilia, maître de conférences en psychologie, travaillant dans un laboratoire de recherche CRP-CPO de l'Université de Picardie 'Jules Verne'. Les images utilisées faisaient partie du classeur NimStim (73).

Le plus souvent, la passation des tâches a eu lieu dans un bureau de consultation à l'hôpital avec l'enfant, avec ou sans parent. Dans deux cas, la passation des tâches a eu lieu dans la chambre d'hôpital de l'enfant.

### **2.3.1 Tâche de biais attentionnel**

#### ***Description***

La première tâche de psychologie expérimentale mesurait le biais attentionnel envers un distracteur négatif (expression faciale de colère) ou envers un distracteur positif (expression faciale de joie). La tâche consistait dans la présentation d'une photo d'un visage avec une expression neutre/de colère/de joie, encadrée d'un côté par une cible (une étoile) et de l'autre par une autre forme (une lune). L'enfant devrait repérer la cible en appuyant sur la touche droite de la souris de l'ordinateur si la cible se trouvait à droite de la photo du visage ou sur la touche gauche si la cible se trouvait à gauche de la photo du visage. Il était demandé à l'enfant de répondre le plus rapidement possible et en même temps d'essayer de répondre correctement. La tâche commençait par un écran avec les consignes et continuait avec deux exemples d'images. Après chaque exemple, un message serait affiché sur l'écran pour indiquer si la réponse était correcte ou pas. Chaque passation du teste contenait 60 images dans un ordre aléatoire. Chaque image était présentée pendant 3 secondes. La figure 3 présente un exemple de passation de la tâche de biais attentionnel.

## Imagecolor

Des images vont être présentées

Il faudra cliquer du côté de l'étoile

Avant de commencer essayons un peu

CLIQUEZ POUR CONTINUER

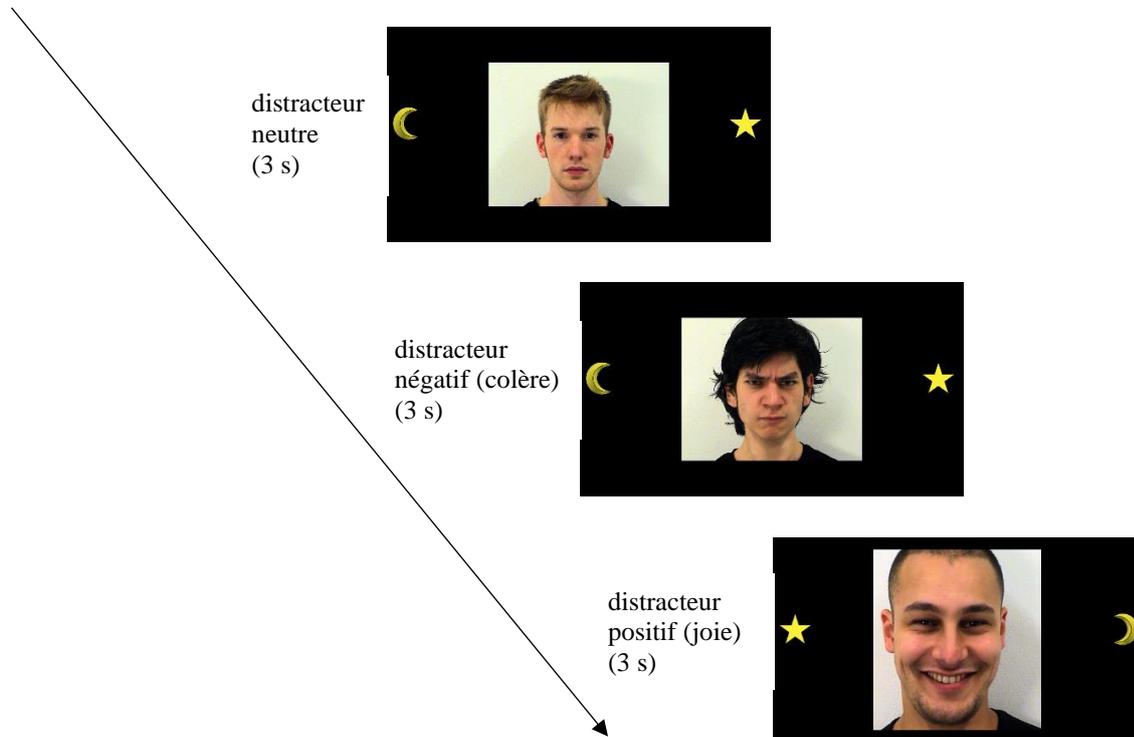


Figure 3 : Tâche de biais attentionnel

### ***Critères de jugement***

Les critères de jugement utilisés étaient : le taux de réponses correctes sur le nombre total de réponses et le délai de réaction avant une réponse correcte. Le biais attentionnel pour la colère/la joie a été calculé comme la différence entre le délai moyen de réaction pour la photo du visage neutre et le délai moyen de réaction pour la photo du visage exprimant la colère/la joie. Le résultat était un nombre positif ou négatif. Un biais attentionnel positif signifiait un délai de réponse raccourci pour les photos des visages avec une émotion. Un biais attentionnel négatif signifiait un délai de réponse allongé pour les photos des visages avec une émotion.

### **2.3.2 Tâche de reconnaissance des émotions**

#### ***Description***

La deuxième tâche de psychologie expérimentale mesurait la capacité de désigner les émotions. La tâche consistait dans la présentation d'une vidéo avec un visage qui passait d'une expression faciale neutre à une de joie/tristesse/colère/peur. Le participant devait

designer l'émotion dans chaque vidéo en appuyant sur une touche du clavier de l'ordinateur : "a" pour colère, "f" pour peur, "j" pour joie et "p" pour tristesse. Sur chaque touche utilisée il y avait un autocollant avec l'emoji correspondant à l'émotion. Les autocollants ont été fabriqués sur la base d'un modèle standard pour les enfants. Il était demandé à l'enfant de répondre le plus rapidement possible et en même temps d'essayer de répondre correctement. La tâche commençait par deux écrans avec les consignes et continuait avec deux exemples de vidéos. Après chaque exemple, un message serait affiché sur l'écran pour indiquer si la réponse était correcte ou pas. Chaque passation du teste contenait 60 vidéos dans un ordre aléatoire. La passation du visage d'une émotion neutre à l'émotion finale d'une intensité de 100 % durait trois secondes. La vidéo s'arrêtait sur l'image avec l'émotion finale d'une intensité de 100 % de façon permanente. La figure 4 présente un exemple de passation de la tâche de reconnaissance des émotions.

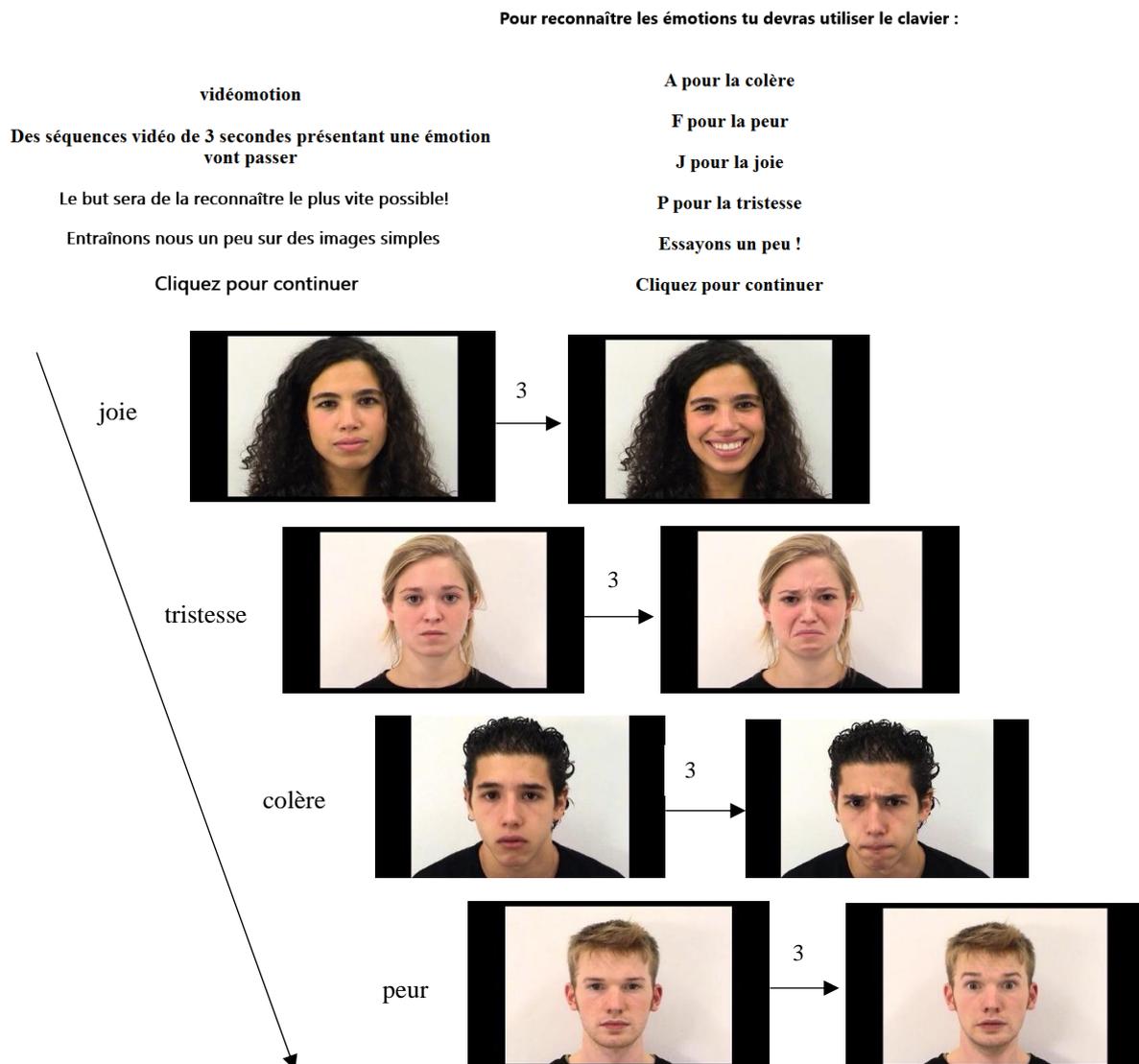


Figure 4 : Tâche de reconnaissance des émotions

### ***Critères de jugement***

Les critères de jugement utilisés étaient : le taux de réponses correctes sur le nombre total de réponses et le délai de réaction avant une réponse correcte. Le délai de réaction pour chaque émotion a été calculé comme la différence entre le délai moyen de réaction pour toutes les émotions confondues et le délai moyen de réaction pour la joie/tristesse/colère/peur. Le résultat était un nombre positif ou négatif. Un nombre positif signifiait un délai de réponse raccourci pour reconnaître l'émotion et une intensité de l'émotion plus faible au moment de la reconnaissance. Un nombre négatif signifiait un délai de réponse allongé pour reconnaître l'émotion et une intensité de l'émotion plus importante au moment de la reconnaissance.

## **2.4 Analyse statistique des données**

### **2.4.1 Critères de jugement**

Dans l'analyse finale des données pour la tâche du biais attentionnel, un patient qui présentait un taux d'erreur anormalement élevé (47 %) a été éliminé.

Dans l'analyse finale des données pour la tâche de reconnaissance des émotions, les réponses ayant un délai de réaction de < 350 millisecondes (ms) ont été considérées comme des réactions impulsives et ont été éliminées sur le modèle d'autres études (38).

### **2.4.2 Analyse**

Le premier objectif était de décrire la performance de l'ensemble des participants pour chaque tâche de psychologie expérimentale. Le deuxième objectif était d'examiner dans quelle mesure les performances étaient influencées par la valence émotionnelle du distracteur. Le troisième objectif était d'explorer la corrélation entre la performance des participants à chaque tâche de psychologie expérimentale et la sévérité des symptômes internalisés. Nous nous sommes intéressés aux scores ARI, CASI et CDI. Les scores SDQ, DERS et R-MOAS ont été utilisés uniquement pour décrire les caractéristiques cliniques des participants à l'étude.

### **2.4.3 Statistiques**

Les performances des participants ont été présentées en utilisant des tests univariés : des pourcentages pour les fréquences des réponses correctes, des moyennes et écart type pour le délai de réaction avant une réponse correcte. Les différences entre les sous-groupes ont été examinées avec un test ANOVA pour les moyennes et un test exact de Fischer pour les pourcentages. La corrélation de Spearman a été utilisée pour explorer le lien entre la performance des participants pour chaque tâche de psychologie expérimentale et la sévérité des symptômes internalisés. Les résultats ont été considérés statistiquement significatifs pour

une valeur  $p \leq 0,05$ . L'analyse des données a été faite avec le site Social Science Statistics (74).

### 3. Résultats

#### 3.1 Description sociodémographique et clinique des participants

Nous avons inclus dans l'étude 10 enfants ayant l'âge entre 6 et 12 ans. L'âge moyen était de  $9,2 \pm 1,69$  ans. Le sexe ratio était de 1.

Le tableau 1 présente les principales caractéristiques sociodémographiques des participants.

*Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des participants*

Identifiant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Age	11 ans	6 ans	11 ans	10 ans	10 ans	8 ans	10 ans	7 ans	9 ans	10 ans
Genre	M	M	M	F	M	F	F	F	F	M
Mode de garde	garde alt	mère	garde alt	parents	garde alt	parents	parents	parents	parents	garde alt
Scolarité	6eme	CP	6eme	CM2	CM1	CE2	CM1	CE1	CM1	CM2

M : masculin ; F : féminin ; garde alt : garde alternée ; CP : cours préparatoire ; CE1 : cours élémentaire première année ; CE2 : cours élémentaire deuxième année ; CM1 : cours moyen première année ; CM2 : cours moyen deuxième année

Le tableau 2 présente les principales caractéristiques cliniques de notre échantillon.

Soixante-dix pourcents des patients avaient un diagnostic de trouble anxieux, 80 % étaient suivi en ambulatoire et 60 % prenaient un traitement médicamenteux.

Concernant la sévérité des symptômes cliniques :

- Pour l'irritabilité selon l'évaluation de l'enfant, le score ARI était de  $6,9 \pm 3,84$  points (minimum/min 0, maximum/max 12), ce qui correspond à un score d'irritabilité moyen.
- Pour l'irritabilité selon l'évaluation du parent, le score ARI était de  $6,5 \pm 4,09$  points (min 0, max 11), ce qui correspond à un score d'irritabilité moyen.
- Pour l'anxiété selon l'évaluation de l'enfant, le score CASI était de  $13,9 \pm 7,89$  points (min 2, max 28), ce qui est un score d'anxiété peu élevé.
- Pour la dépression selon l'évaluation de l'enfant, le score CDI était de  $18,3 \pm 8,84$  points (min 7, max 32), ce qui est inférieur au score qui indique une dépression clinique.

Tableau 2 : Caractéristiques cliniques des participants

Identifiant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Dg principal</b>	anx S	TDAH	TSApp	anx S	anx S	anx S	TOC	TP	anx S	TAdp
<b>Dg secondaire</b>	T somat	TOP	TAdp	non	TOP	T somat	TP	non	non	non
<b>Traitement</b>	cyamémazine	non	hydroxyzine	hydroxyzine	cyamémazine	non	sertraline	non	hydroxyzine/mélatonine	non
<b>Lieu soin</b>	HDJ	CMP	CMP	CMP	CMP	CMP	CMP	CMP	CMP	HTC
<b>SDQ-A</b>	9/40	19/40	21/40	14/4	9/40	24/40	33/40	22/40	24/40	24/40
<b>SDQ-Pa</b>	11/40	21/40	29/40	15/40	20/40	16/40	30/40	16/40	15/40	17/40
<b>R-MOAS</b>	0/40	16/40	18/40	0/40	1/40	20/40	8/40	1/40	2/40	1/40
<b>ARI-S</b>	0/12	4/12	12/12	3/12	5/12	11/12	10/12	9/12	7/12	8/12
<b>ARI-P</b>	0/12	6/12	11/12	3/12	10/12	10/12	10/12	9/12	1/12	5/12
<b>CASI</b>	7/36	2/36	6/36	17/36	13/36	28/36	19/36	11/36	14/36	22/36
<b>DERS</b>	61/625	-	95/625	80/625	82/625	88/625	77/625	73/625	73/625	71/625
<b>CDI</b>	7/54	10/54	19/54	8/54	15/54	32/54	28/54	14/54	25/54	25/54

anx S : anxiété de séparation ; TDAH : trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité ; TSApp : trouble spécifique des apprentissages ; TOC : trouble obsessionnel compulsif ; TP : trouble panique ; TAdp : trouble de l'adaptation ; T somat : trouble de somatisation ; TOP : trouble oppositionnel avec provocation ; HDJ : hôpital de jour ; CMP : centre médicopsychologique ; HTC : hospitalisation temps complet ; SDQ-A : Strengths and Difficulties Questionnaire Auto-administrated; SDQ-Pa : Strengths and Difficulties Questionnaire Parent ; R-MOAS : Retrospective-Modified Overt Aggression Scale ; ARI-S : Affective Reactivity Index Self-completed ; ARI-P : Affective Reactivity Index Parent ; CASI : Childhood Anxiety Sensitivity Index ; DERS : Difficulties in Emotion Regulation Scale ; CDI : Children's Depression Inventory

- Pour le comportement selon l'évaluation de l'enfant, le score SDQ était de  $19,9 \pm 7,46$  points (min 9, max 33), ce qui correspond à un score de trouble du comportement moyen.
- Pour le comportement selon l'évaluation du parent, le score SDQ était de  $19 \pm 6,18$  points (min 11, max 30), ce qui correspond à un score de trouble du comportement moyen.
- Pour la dysrégulation des émotions selon l'évaluation de l'enfant, le score DERS était de  $77,78 \pm 9,98$  points (min 61, max 95), ce qui correspond à un score peu élevé.
- Pour le comportement agressif selon l'évaluation du parent, le score R-MOAS était  $6,7 \pm 8,18$  de points (min 0, max 20), ce qui correspond à un score peu élevé.

Globalement, il s'agit d'une population d'enfants recrutée en milieu hospitalier, en hospitalisation de jour et en consultation qui présente des symptômes peu sévères.

## 3.2 Biais attentionnel

### 3.2.1 Résultats principaux

Le pourcentage de réponses correctes à la tâche de biais attentionnel était de 94 %. Ce taux ne variait pas selon le type de distracteur émotionnel. La figure 5 présente les résultats discutés dans ce paragraphe.

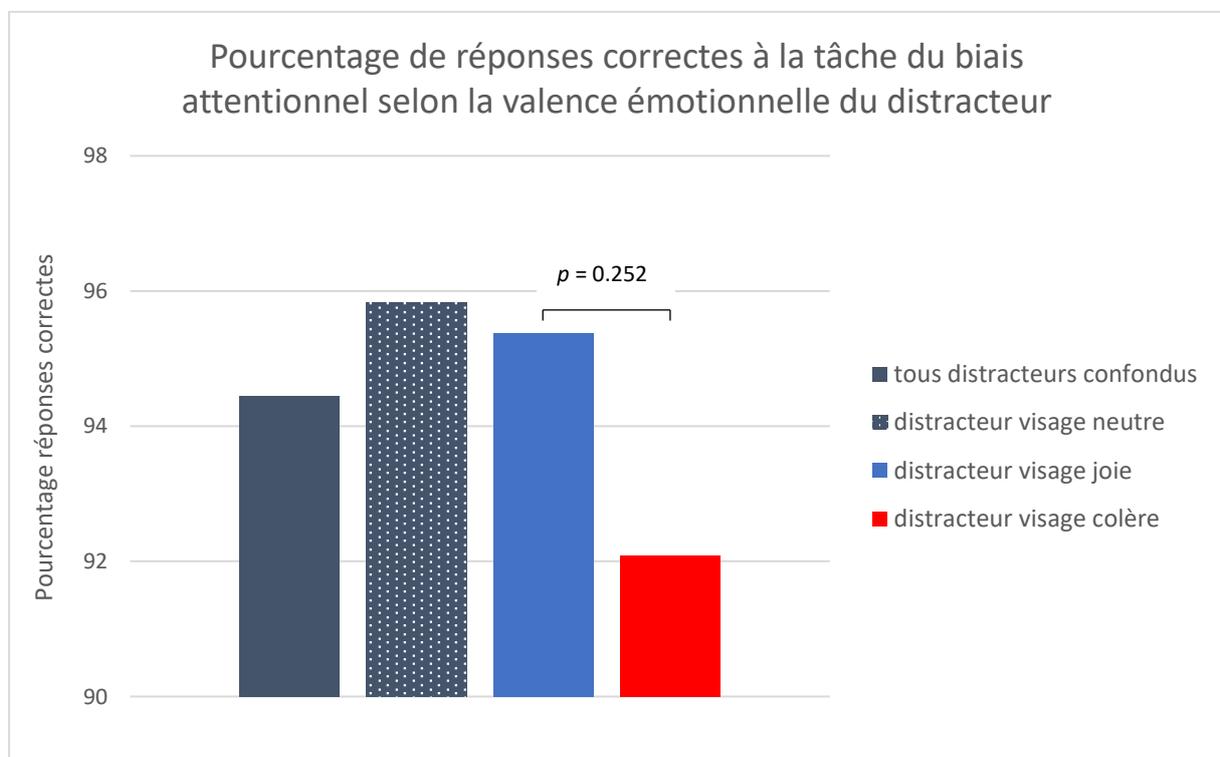


Figure 5 : Pourcentage de réponses correctes à la tâche de biais attentionnel selon la valence émotionnelle du distracteur

### 3.2.2 Analyse secondaire exploratoire selon le type de distracteur émotionnel

Le délai moyen de réaction avant une réponse correcte à la tâche de biais attentionnel était de  $994 \pm 98$  ms (min 528 ms, max 1198 ms). Ce temps de réaction ne variait pas selon le type de distracteur émotionnel. La figure 6 présente les résultats discutés dans ce paragraphe.

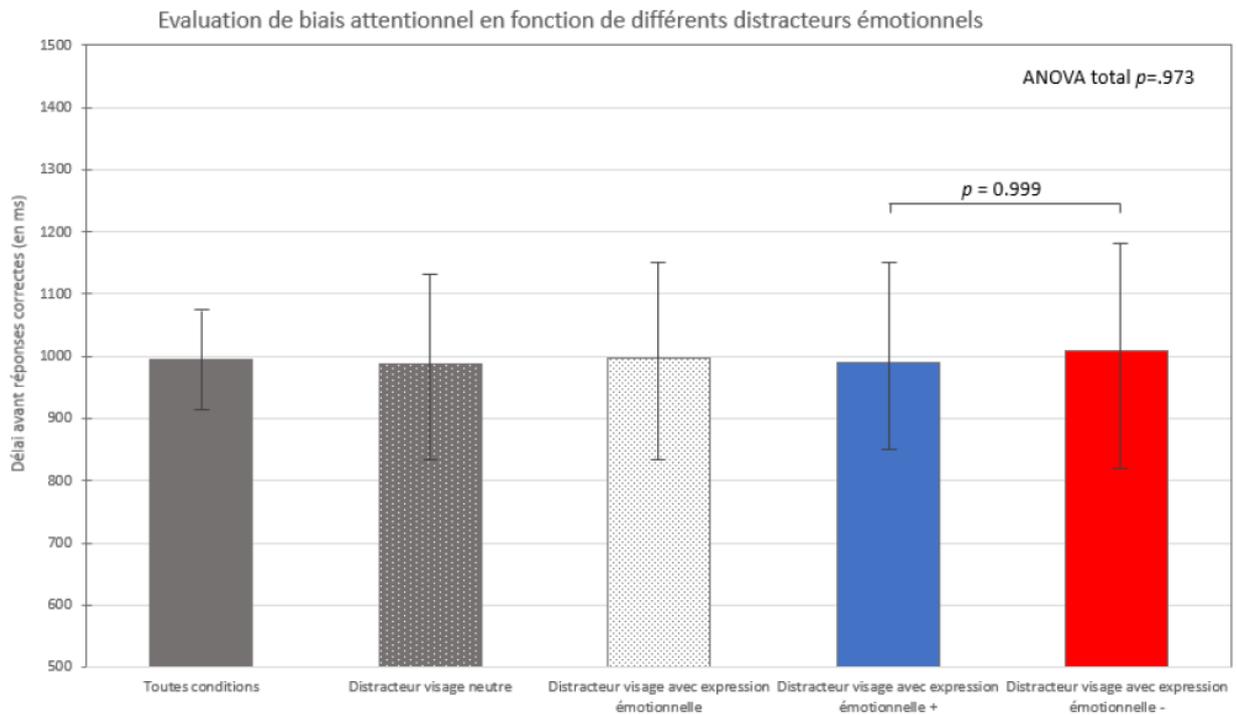


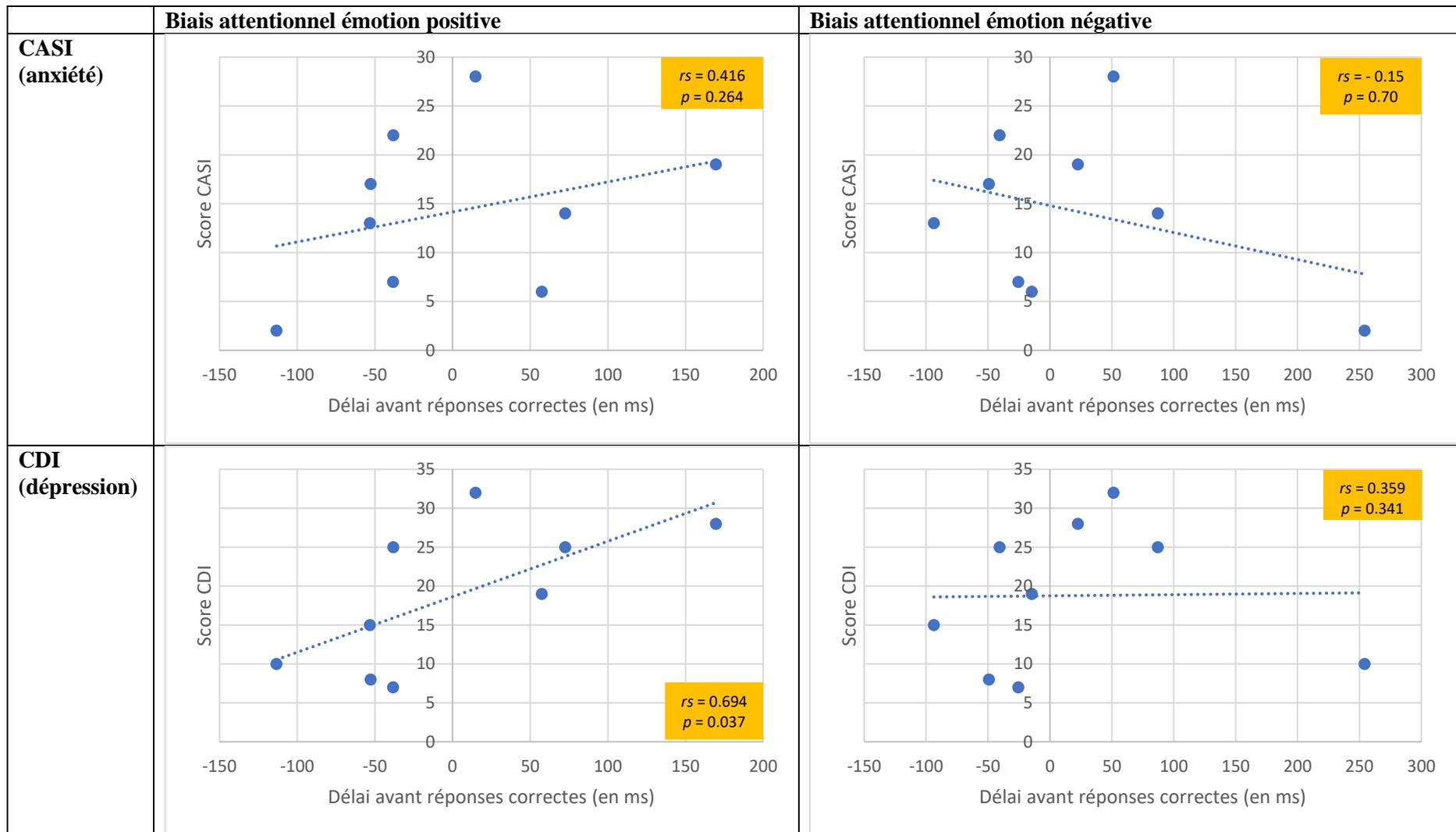
Figure 6 : Evaluation du biais attentionnel en fonction de différents distracteurs émotionnels

### 3.2.3 Corrélation entre la performance et le score de sévérité clinique

Le tableau 3 présente la corrélation entre le délai moyen de réaction avant une réponse correcte selon le type de distracteur émotionnel et les scores de sévérité clinique pour les symptômes d'irritabilité/anxiété/dépression pour la tâche de biais attentionnel. Une corrélation significative a été retrouvée entre le temps de réaction aux émotions positives et la sévérité des symptômes dépressifs. Ainsi, plus les symptômes dépressifs étaient sévères, plus le temps de réaction aux émotions positives était long. Pour les autres situations, le temps de réaction aux différentes émotions ne variait pas selon les scores de sévérité clinique. Néanmoins, on observait une tendance des enfants d'avoir des temps de réaction aux émotions positives plus longs quand ils présentaient des symptômes internalisés plus sévères.

Tableau 3 : Corrélation entre la performance à la tâche de biais attentionnel et les scores de sévérité clinique

Score	Biais attentionnel émotion positive	Biais attentionnel émotion négative
<b>ARI-S (irritabilité)</b>	<p>rs = 0.67 p = 0.059</p>	<p>rs = 0.25 p = 0.52</p>
<b>ARI-P (irritabilité)</b>	<p>rs = 0.187 p = 0.631</p>	<p>rs = 0.01 p = 0.965</p>



ARI-S : Affective Reactivity Index Self-completed ; ARI-P : Affective Reactivity Index Parent ; CASI : Childhood Anxiety Sensitivity Index ; CDI : Children's Depression Inventory

### 3.3 Reconnaissance des émotions

#### 3.3.1 Résultats principaux

Quatre-vingt-neuf pourcents des enfants ont répondu correctement à la tâche de reconnaissance des émotions, c'est à dire qu'ils ont correctement désigné l'émotion parmi les quatre possibilités quand ils étaient face à la présentation des visages. Il y avait une différence significative entre la capacité de reconnaître la joie et celle de reconnaître la tristesse. Autrement dit, les enfants faisaient moins d'erreurs pour reconnaître la joie que la tristesse. La figure 7 présente les résultats discutés dans ce paragraphe.

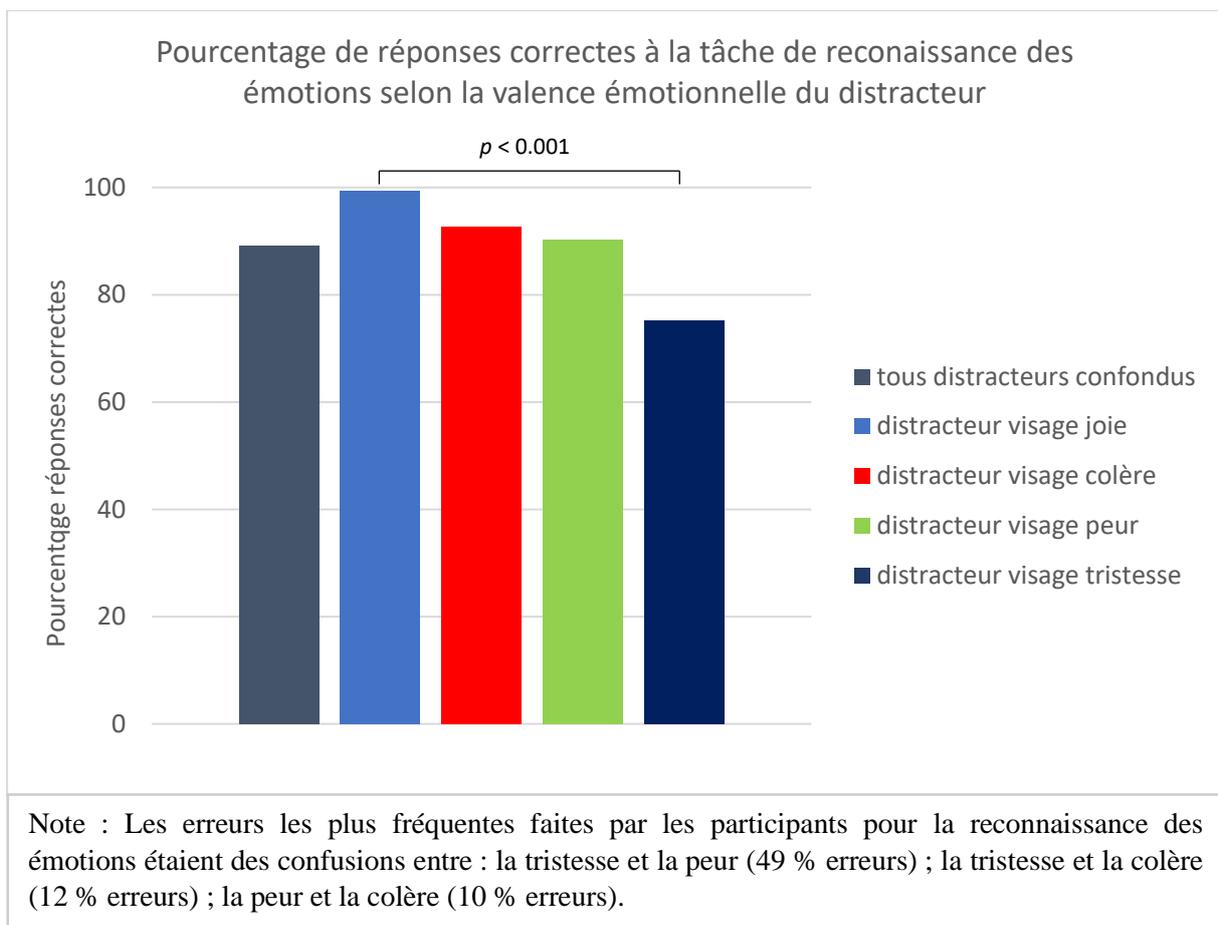


Figure 7 : Pourcentage de réponses correctes à la tâche de reconnaissance des émotions selon la valence émotionnelle du distracteur

#### 3.3.2 Analyse secondaire exploratoire selon le type de distracteur émotionnel

Le délai moyen de réaction avant une réponse correcte à la tâche de reconnaissance des émotions était de  $2974 \pm 550$  ms (min 2532 ms, max 4234 ms). Il y avait une différence significative entre le temps de réaction pour la reconnaissance de la joie et le temps de réaction pour la reconnaissance de toutes émotions négatives confondues. Ainsi, les enfants

reconnaissaient plus vite la joie que les émotions négatives. La figure 8 présente les résultats discutés dans ce paragraphe.

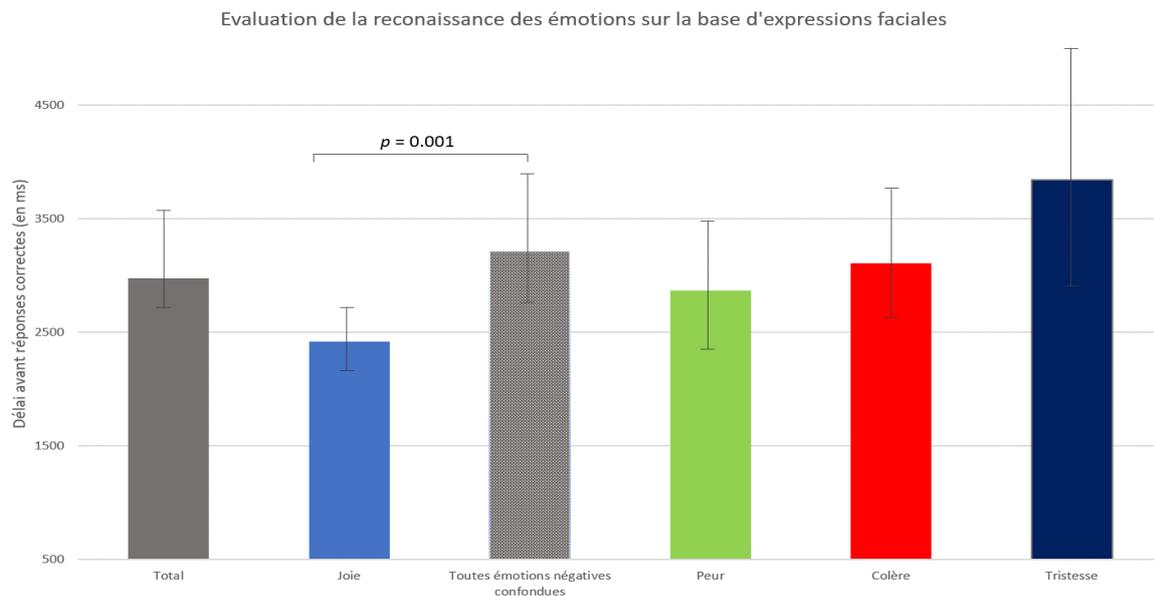


Figure 8 : Evaluation de la reconnaissance des émotions en fonction de différents distracteurs émotionnels

### 3.3.3 Corrélation entre la performance et le score de sévérité clinique

Le tableau 4 présente la corrélation entre le délai moyen de réaction avant la reconnaissance de la tristesse et les scores de sévérité clinique pour les symptômes d'irritabilité/anxiété/dépression. Une corrélation significative a été retrouvée pour le temps de réaction pour la reconnaissance de la tristesse et la sévérité des symptômes d'irritabilité sur la base du questionnaire ARI complété par les parents. Ainsi, plus l'enfant était irritable, plus il reconnaissait tardivement la tristesse. Dit autrement, les enfants très irritables avaient besoin d'une intensité plus importante de l'expression faciale pour identifier correctement la tristesse. Dans les autres situations, il n'y avait pas de lien entre le temps de réaction pour la reconnaissance de la tristesse et la sévérité des symptômes psychiatriques.

Nous présentons dans les annexes la corrélation entre le délai moyen de réaction avant une réponse correcte pour la colère/peur et les scores de sévérité clinique. Il n'y avait pas de lien entre le temps de réaction pour la reconnaissance de la colère/peur et la sévérité des symptômes psychiatriques.

Tableau 4 : Corrélation entre la reconnaissance de la tristesse et les scores de sévérité clinique

Score	Reconnaissance de la tristesse
<b>ARI-S</b> <b>(irritabilité)</b>	<p>rs = 0.01 p = 0.811</p>
<b>ARI-P</b> <b>(irritabilité)</b>	<p>rs = 0.63 p = 0.049</p>
<b>CASI</b> <b>(anxiété)</b>	<p>rs = -0.175 p = 0.627</p>
<b>CDI</b> <b>(dépression)</b>	<p>rs = 0,121 p = 0,737</p>

ARI-S : Affective Reactivity Index Self-completed ; ARI-P : Affective Reactivity Index Parent ;

CASI : Childhood Anxiety Sensitivity Index ; CDI : Children's Depression Inventory

## 4. Discussion

Le biais attentionnel envers les stimuli menaçants et les difficultés dans la reconnaissance des émotions représentent des facteurs de risque pour le développement d'un trouble internalisé à l'adolescence ou l'âge adulte (56,57). Ces modifications dans le traitement de l'information émotionnelle associent des manifestations anxieuses chez l'enfant qui sont souvent sous-estimées pour des multiples raisons : difficultés pour verbaliser ses ressentis, problèmes comportementaux au premier plan, expression somatique de l'anxiété ou encore particularités dans le style d'attachement.

Pour explorer le biais attentionnel et les capacités de reconnaître les émotions, nous avons développé une étude pilote qui a consisté en la passation de deux tâches de psychologie expérimentale sur l'ordinateur chez une population de dix enfants âgés de 6 à 12 ans avec des troubles internalisés variés. Cette étude fait partie du projet CIRANO qui vise à développer une série de tâches de psychologie expérimentale pour évaluer les différentes étapes cognitives impliquées dans la reconnaissance propre et incarnée des émotions chez l'enfant.

L'objectif de notre étude était l'évaluation de la fiabilité et de la validité des tâches de biais attentionnel et de reconnaissance des émotions dans une population de dix enfants âgés de 6 à 12 ans avec des troubles internalisés.

La passation des tâches de biais attentionnel et de reconnaissance des émotions nécessitait une compréhension des consignes. Après la première passation des tâches, on a dû adapter les consignes, celles affichées sur l'écran de l'ordinateur avant le début de chaque tâche ne suffisant pas à la compréhension. Les consignes ont été ainsi expliquées oralement avant la passation de chaque tâche. En plus, pour s'assurer de la bonne compréhension des consignes, nous avons décidé de guider plus activement le participant dans les réponses aux deux photos ou vidéos données à titre d'exemple.

Pour la tâche de reconnaissance des émotions, avant de commencer la passation, on vérifiait oralement avec le participant l'identification correcte des émotions exprimées par les emojis autocollants mis sur les touches de l'ordinateur. Quand on a analysé les données, on a constaté que les autocollants n'étaient pas adaptés parce qu'ils étaient trop grands et l'enfant pouvait toucher ainsi une des touches de proximité ou deux touches en même temps, le programme enregistrant ainsi par défaut une réponse erronée.

Pour la tâche de reconnaissance des émotions, on a dû supprimer une vidéo de la base de données, celle de l'acteur 15 exprimant la peur car son expression faciale était trop ambiguë pour assurer une identification correcte de l'émotion.

On a dû adapter la durée de la passation des tâches et questionnaires. Les deux premiers patients ont d'abord fait la passation des tâches et sont restés sur place pour répondre aux questionnaires. La durée totale d'une passation était d'une heure. Comme cette durée posait des problèmes d'attention et de concentration aux enfants, on a fait par la suite la passation des tâches sur place (durée totale de 15-20 minutes) et les questionnaires leur ont été remis pour être remplis au domicile. Lors du recueil, un temps était prévu pour reformuler les questions qui n'étaient pas bien comprises.

Pour l'échelle DERS, nous avons ajouté des questions sur la connaissance des concepts émotionnels par l'enfant. Cette variante du questionnaire a été proposée par le Docteur Xavier Benarous et n'a pas encore été validée.

Après chaque passation des tâches de psychologie expérimentale, un temps était pris avec le participant pour discuter des difficultés rencontrées pendant la passation et les améliorations à amener aux tâches. La majorité des patients a décrit la tâche de biais attentionnel comme étant facile et n'a pas demandé de faire des changements. Pour la tâche de reconnaissance des émotions, certains participants ont demandé un changement de l'emoji pour la tristesse. Ils ont mis en avant que l'emoji choisi pleurait et les a mis en difficulté car dans les vidéos la tristesse exprimée était moins intense que celle de l'emoji. Tous les participants ont dit que la tâche de reconnaissance des émotions était la plus difficile des deux et que parmi les vidéos il y en avait avec des expressions ambiguës.

Le taux de réponses correctes à la tâche de biais attentionnel était de 94 % et ne variait pas selon le type de distracteur émotionnel. Pour la tâche de biais attentionnel, le temps de réaction avant une réponse correcte ne variait pas selon le type de distracteur émotionnel. Dans la littérature on retrouve un biais attentionnel envers les stimuli menaçants chez les enfants avec des troubles internalisés ; toutefois le sens de ce biais varie selon les études (22,23,35–38). Nos résultats ne confirment pas ces données de la littérature. Une des raisons pourrait être l'inclusion dans l'étude d'un nombre réduit de participants. Une autre raison pourrait être le pouvoir statistique faible de l'étude de faisabilité.

Une corrélation significative ( $p = 0,037$ ) a été retrouvée entre la sévérité des symptômes dépressifs et le temps de réaction aux émotions positives. Ainsi, plus l'enfant présentait des

symptômes dépressifs sévères, plus le temps de réaction aux émotions positives était long. Pour les autres situations, le temps de réaction aux différentes émotions ne variait pas selon les scores de sévérité clinique. Néanmoins, on observait une tendance des enfants avec des symptômes internalisés plus sévères d'avoir des temps de réactions aux émotions positives plus longs. Dans la littérature la corrélation entre la sévérité du biais attentionnel envers les stimuli positifs et les symptômes internalisés n'est pas décrite. Dans certains articles (39,40) il est décrit un lien entre la sévérité du biais attentionnel envers les stimuli menaçants et les symptômes d'anxiété ou de dépression chez l'enfant. Ces résultats n'ont pas été confirmés par notre étude.

Pour la reconnaissance des émotions, il y avait une corrélation significative ( $p < 0,001$ ) entre la capacité de reconnaître la joie et celle de reconnaître la tristesse. Ainsi, les enfants faisaient plus d'erreurs pour reconnaître la tristesse que la joie. Le nombre d'erreurs pour chaque émotion augmentait dans l'ordre suivant : joie, colère, peur, tristesse. Dans la littérature (75,76) la précision pour la reconnaissance de la joie est plus importante que pour les émotions négatives. Les résultats des études sur la reconnaissance des émotions dans une population d'enfants avec des troubles internalisés sont contradictoires. Certaines études (25,48,51) décrivent une corrélation entre le diagnostic de trouble internalisé et les difficultés pour la reconnaissance des émotions. Ainsi, les enfants avec des troubles anxieux ou de l'humeur font plus d'erreurs pour reconnaître les émotions à l'aide des photos avec des expressions faciales que les enfants sans trouble psychiatrique. D'autres études (49,77) indiquent que les enfants avec des troubles anxieux et les enfants sans trouble psychiatrique ont un taux d'erreurs similaire pour la reconnaissance des émotions. Dans notre cas, une comparaison avec les études existantes sur le sujet est difficile car nous avons inclus un seul groupe d'enfants avec des troubles internalisés et pas de groupe contrôle d'enfants sans trouble psychiatrique.

Il y avait une différence significative ( $p < 0,001$ ) entre le temps de réaction pour la reconnaissance de la joie et le temps de réaction pour la reconnaissance de toutes émotions négatives confondues. Ainsi, les enfants reconnaissaient plus vite la joie que les émotions négatives. Le temps de réaction avant une réponse correcte était plus long pour les émotions négatives et le plus long pour la tristesse. Un délai plus long pour les émotions négatives signifiait que celles-ci étaient reconnues à une intensité plus importante de l'émotion. Une étude de Rich et al. (24) décrivait la nécessité d'une expression faciale plus intense de l'émotion pour l'identification correcte de celle-ci par les enfants avec des troubles de

l'humeur. Une étude de Melfsen et al. (47) décrivait un temps de réaction plus long pour la reconnaissance des émotions chez les enfants avec une anxiété sociale que chez les enfants sans ce trouble. Dans les études sur la reconnaissance des émotions, la variable mesurée est le nombre d'erreurs et plus rarement le temps de réaction avant une réponse correcte. Les études futures devraient prendre en compte aussi cette deuxième variable.

Une corrélation significative ( $p = 0,049$ ) a été retrouvée pour le temps de réaction pour la reconnaissance de la tristesse et la sévérité des symptômes d'irritabilité sur la base du questionnaire ARI complété par les parents. Ainsi, plus l'enfant était irritable, plus il reconnaissait tardivement la tristesse. Ces enfants nécessitaient une intensité plus importante de l'expression faciale pour identifier correctement la tristesse. Dans les autres situations, il n'y avait pas de lien entre le temps de réaction pour la reconnaissance de la tristesse et la sévérité des symptômes psychiatriques.

Plusieurs limitations compliquent l'interprétation des résultats de notre étude. Premièrement, nous avons inclus un nombre réduit de patients. Deuxièmement, nous n'avons pas inclus un groupe contrôle d'enfants sans troubles psychiatriques. Troisièmement, le diagnostic de trouble psychiatrique n'a pas été établi d'une façon standardisée, le diagnostic étant posé dans chaque cas par le pédopsychiatre traitant de l'enfant. En plus, la majorité des patients présentait un diagnostic de trouble anxieux, les autres catégories de troubles internalisés étaient peu représentées. Finalement, l'influence du traitement sur la capacité de répondre aux tâches de psychologie expérimentale n'a pas été prise en compte.

Dans la littérature, le biais attentionnel envers les stimuli menaçants et les difficultés dans la reconnaissance des émotions sont des manifestations des troubles internalisés (55) et en même temps pourraient être des facteurs de risque pour le développement d'un trouble internalisé (56,57). En même temps, l'enfance est une période de neuroplasticité accrue (78). Ainsi, la compréhension et modification des difficultés dans le traitement de l'information émotionnelle chez l'enfant pourraient représenter l'opportunité de prévenir les symptômes psychiatriques à l'adolescence ou l'âge adulte.

Quelques modifications seront à amener aux tâches de biais attentionnel et de reconnaissance des émotions développées pour notre étude. D'abord, si on souhaite que la passation des tâches se fasse sans intervenant extérieur, le langage des consignes affichées devra être adapté pour les enfants âgés entre 6 et 12 ans. Pour la tâche de reconnaissance des émotions, on devrait remplacer le clavier de l'ordinateur avec une boîte externe avec quatre touches

distinctes correspondant aux émotions à identifier. Finalement, pour la tâche de reconnaissance des émotions, on devrait faire une meilleure sélection des vidéos, éliminant celles des acteurs avec des expressions faciales trop ambiguës.

Les tâches développées sur l'ordinateur dans le but de modifier le biais attentionnel, conçues pour détourner l'attention loin du stimulus menaçant pourraient être utilisées pour la réduction des symptômes résiduels de dépression et d'anxiété chez les enfants qui présentaient initialement un biais attentionnel envers la menace (55,79,80).

Les tâches de reconnaissance des émotions pourraient aider les enfants avec des troubles internalisés à mieux identifier les émotions en faisant moins d'erreurs. Elles pourraient aussi entraîner ces enfants à reconnaître les émotions aux intensités plus faibles. Ainsi, ces enfants pourraient avoir des réactions plus adaptées dans le cadre des interactions sociales et le retentissement social de leur trouble psychiatrique pourrait être réduit.

## **5. Conclusion**

Dans notre étude nous nous sommes intéressés à l'applicabilité de deux tâches évaluant l'attention aux stimuli émotionnels et la reconnaissance des émotions chez des enfants âgés entre 6 et 12 ans avec des troubles internalisés d'intensité modérée. Des anomalies dans ces domaines sont intéressantes à étudier car elles représentent un possible mécanisme étiopathogénique dans l'émergence des troubles internalisés chez les enfants vulnérables.

Notre étude a permis de produire des résultats préliminaires soutenant la faisabilité et la validité de ce protocole dans la population étudiée. Le recueil de l'opinion des enfants sur le protocole a été précieux pour apporter des améliorations. Pour les futures passations des tâches, on devrait faire quelques changements : réélaboration des consignes, mise en place d'une boîte externe pour les réponses à la tâche de reconnaissance des émotions et élimination de la base de données des vidéos des acteurs avec des expressions faciales trop ambiguës.

Le taux de réponses correctes à la tâche de biais attentionnel ne variait pas selon le type de distracteur émotionnel. Nos résultats n'ont pas confirmé la littérature, notamment nous n'avons pas trouvé un biais attentionnel envers la menace chez les enfants avec des troubles anxieux. De plus, nos résultats n'ont pas confirmé la littérature en ce qui concerne le lien entre les symptômes anxieux ou dépressifs et la sévérité du biais attentionnel envers la menace chez l'enfant.

Pour le biais attentionnel, plus les symptômes dépressifs chez l'enfant étaient sévères, plus le temps de réaction aux émotions positives était long. On observait aussi une tendance des enfants avec des symptômes internalisés plus sévères d'avoir des temps de réaction aux émotions positives plus longs. Cette corrélation n'a pas été étudiée dans les études sur le biais attentionnel.

Pour la reconnaissance des émotions, les enfants avec des troubles internalisés faisaient plus d'erreurs pour reconnaître la tristesse que la joie. Certaines études décrivent une corrélation entre le diagnostic de trouble internalisé chez l'enfant et les difficultés dans la reconnaissance des émotions, tandis que d'autres études ne décrivent pas cette corrélation.

Les enfants reconnaissaient plus vite la joie que les émotions négatives. Un délai plus long avant une réponse correcte signifiait que les émotions négatives étaient reconnues à une intensité de l'émotion plus importante. Pour la reconnaissance des émotions, plus l'enfant était irritable, plus il reconnaissait tardivement la tristesse. Ces enfants avaient besoin d'une intensité plus importante de l'émotion pour identifier correctement la tristesse. Certaines études ont décrit la nécessité d'une expression faciale plus intense pour assurer une identification correcte chez les enfants avec des troubles de l'humeur.

Pour explorer les résultats de notre étude pour le biais attentionnel et la reconnaissance des émotions, on devrait mettre en place d'autres études. Elles devraient inclure un nombre plus important de participants, un groupe contrôle d'enfants sans troubles psychiatriques et des troubles internalisés plus variés. Le diagnostic de trouble psychiatrique devrait se poser de manière standardisée et l'impact du traitement sur le traitement de l'information émotionnelle devrait être jugé.

La tâche de biais attentionnel pourrait être utilisée pour la réduction des symptômes résiduels de dépression et d'anxiété chez l'enfant. La tâche de reconnaissance des émotions pourrait aider les enfants à mieux interpréter les situations sociales et à avoir des réactions plus adaptées à celles-ci.

## Annexes

### Annexe 1 : Corrélation entre la reconnaissance de la colère et les scores de sévérité clinique

Score	Reconnaissance de la colère
<b>ARI-S (irritabilité)</b>	<p>rs = - 0.01 p = 0.999</p>
<b>ARI-P (irritabilité)</b>	<p>rs = 0.24 p = 0.505</p>
<b>CASI (anxiété)</b>	<p>rs = - 0.248 p = 0.488</p>
<b>CDI (dépression)</b>	<p>rs = 0.115 p = 0.75</p>

ARI-S : Affective Reactivity Index Self-completed ; ARI-P : Affective Reactivity Index Parent ; CASI : Childhood Anxiety Sensitivity Index ; CDI : Children's Depression Inventory

## Annexe 2 : Corrélation entre la reconnaissance de la peur et les scores de sévérité clinique

Score	Reconnaissance de la peur
<b>ARI-S (irritabilité)</b>	<p>rs = 0.32 p = 0.368</p>
<b>ARI-P (irritabilité)</b>	<p>rs = -0.10 p = 0.774</p>
<b>CASI (anxiété)</b>	<p>rs = -0.103 p = 0.777</p>
<b>CDI (dépression)</b>	<p>rs = -0.133 p = 0.712</p>

ARI-S : Affective Reactivity Index Self-completed ; ARI-P : Affective Reactivity Index Parent ; CASI : Childhood Anxiety Sensitivity Index ; CDI : Children's Depression Inventory

## Bibliographie

*(Editée avec Zotero, indexée selon l'ordre d'apparition dans le texte)*

1. Crick NR, Dodge KA. A review and reformulation of social information-processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin*. 1994;115(1):74-101.
2. Luke N, Banerjee R. Differentiated associations between childhood maltreatment experiences and social understanding: A meta-analysis and systematic review. *Developmental Review*. mars 2013;33(1):1-28.
3. Brumariu LE. Parent-Child Attachment and Emotion Regulation: Parent-Child Attachment and Emotion Regulation. *New Directions for Child and Adolescent Development*. juin 2015;2015(148):31-45.
4. Berkow R, Merck, Sharp and Dohme Research Laboratories, Rahway, N.J, éditeurs. *The Merck manual of diagnosis and therapy*. 13. ed. Rahway, N.J: Merck; 1977. 2165 p.
5. Kessler RC, Berglund P, Demler O, Jin R, Merikangas KR, Walters EE. Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of DSM-IV Disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry*. 1 juin 2005;62(6):593.
6. Becker ES, Rinck M, Türke V, Kause P, Goodwin R, Neumer S, et al. Epidemiology of specific phobia subtypes: Findings from the Dresden Mental Health Study. *Eur psychiatr*. mars 2007;22(2):69-74.
7. Wittchen H-U, Fehm L. Epidemiology and natural course of social fears and social phobia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. sept 2003;108:4-18.
8. Beesdo K, Bittner A, Pine DS, Stein MB, Höfler M, Lieb R, et al. Incidence of Social Anxiety Disorder and the Consistent Risk for Secondary Depression in the First Three Decades of Life. *Arch Gen Psychiatry*. 1 août 2007;64(8):903.
9. de Graaf R, Bijl RV, Spijker J, Beekman ATF, Vollebergh WAM. Temporal sequencing of lifetime mood disorders in relation to comorbid anxiety and substance use disorders. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 1 janv 2003;38(1):1-11.
10. Wittchen H-U, Nocon A, Beesdo K, Pine DS, Höfler M, Lieb R, et al. Agoraphobia and Panic. *Psychother Psychosom*. 2008;77(3):147-57.
11. American Psychiatric Association, American Psychiatric Association, éditeurs. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. 5th ed. Washington, D.C: American Psychiatric Association; 2013. 947 p.
12. Beesdo K, Knappe S, Pine DS. Anxiety and Anxiety Disorders in Children and Adolescents: Developmental Issues and Implications for DSM-V. *Psychiatric Clinics of North America*. sept 2009;32(3):483-524.
13. Yonkers KA, Bruce SE, Dyck IR, Keller MB. Chronicity, relapse, and illness?course of panic disorder, social phobia, and generalized anxiety disorder: Findings in men and women from 8 years of follow-up. *Depress Anxiety*. 2003;17(3):173-9.

14. Beesdo K, Knappe S, Hofler M, Lieb R, Wittchen HU. Stability and persistence of anxiety disorders among youth: a prospective-longitudinal community study. *European Neuropsychopharmacology*. sept 2009;19:S590.
15. Kessler RC. Lifetime Co-occurrence of DSM-III-R Alcohol Abuse and Dependence With Other Psychiatric Disorders in the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry*. 1 avr 1997;54(4):313.
16. Merikangas KR, Mehta RL, Molnar BE, Walters EE, Swendsen JD, Aguilar-Gaziola S, et al. Comorbidity of substance use disorders with mood and anxiety disorders. *Addictive Behaviors*. nov 1998;23(6):893-907.
17. Nobile M, Cataldo GM, Marino C, Molteni M. Diagnosis and Treatment of Dysthymia in Children and Adolescents: *CNS Drugs*. 2003;17(13):927-46.
18. Brotman MA, Schmajuk M, Rich BA, Dickstein DP, Guyer AE, Costello EJ, et al. Prevalence, Clinical Correlates, and Longitudinal Course of Severe Mood Dysregulation in Children. *Biological Psychiatry*. nov 2006;60(9):991-7.
19. Leibenluft E, Cohen P, Gorrindo T, Brook JS, Pine DS. Chronic Versus Episodic Irritability in Youth: A Community-Based, Longitudinal Study of Clinical and Diagnostic Associations. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*. août 2006;16(4):456-66.
20. Carlson GA, Potegal M, Margulies D, Gutkovich Z, Basile J. Rages—What Are They and Who Has Them? *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*. juin 2009;19(3):281-8.
21. Kessler RC, Coccaro EF, Fava M, Jaeger S, Jin R, Walters E. The Prevalence and Correlates of DSM-IV Intermittent Explosive Disorder in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry*. 1 juin 2006;63(6):669.
22. Mogg K, Bradley BP. Attentional Bias in Generalized Anxiety Disorder Versus Depressive Disorder. *Cogn Ther Res*. févr 2005;29(1):29-45.
23. Mogg K, Bradley BP, Williams R. Attentional bias in anxiety and depression: The role of awareness. *British Journal of Clinical Psychology*. févr 1995;34(1):17-36.
24. Rich BA, Grimley ME, Schmajuk M, Blair KS, Blair RJR, Leibenluft E. Face emotion labeling deficits in children with bipolar disorder and severe mood dysregulation. *Dev Psychopathol*. 2008;20(2):529-46.
25. Easter J, McClure EB, Monk CS, Dhanani M, Hodgdon H, Leibenluft E, et al. Emotion Recognition Deficits in Pediatric Anxiety Disorders: Implications for Amygdala Research. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*. sept 2005;15(4):563-70.
26. Coussement C, Heeren A. Vers une architecture cognitive du maintien du biais attentionnel envers la menace dans l'anxiété : une approche par comparaison de modèles. *Année psy*. déc 2015;115(04):665-90.
27. Douillez C, Philippot P. Chapitre 1. Paradigmes expérimentaux en psychopathologie cognitive des émotions. In: *Psychopathologie et neurosciences [Internet]*. De Boeck

- Supérieur; 2008 [cité 10 oct 2020]. p. 17. Disponible sur: <http://www.cairn.info/psychopathologie-et-neurosciences--9782804158996-page-17.htm>
28. Stroop JR. Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*. 1935;18(6):643-62.
  29. Watts FN, McKenna FP, Sharrock R, Trezise L. Colour naming of phobia-related words. *British Journal of Psychology*. févr 1986;77(1):97-108.
  30. Hansen CH, Hansen RD. Finding the face in the crowd: An anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1988;54(6):917-24.
  31. Posner MI, Snyder CR, Davidson BJ. Attention and the detection of signals. *J Exp Psychol*. juin 1980;109(2):160-74.
  32. Mogg K, Bradley BP. Selective Attention and Anxiety: A Cognitive-Motivational Perspective. In: Dalgleish T, Power MJ, éditeurs. *Handbook of Cognition and Emotion* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2005 [cité 19 oct 2020]. p. 143-70. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/0470013494.ch8>
  33. Posner M. I., DiGirolamo G. J. Executive Attention: Conflict, Target Detection and Cognitive Control. In Parasuraman R, (Eds). 1998;The attentive brain:401–23.
  34. Stormark KM, Nordby H, Hugdahl K. Attentional shifts to emotionally charged cues: Behavioural and erp data. *Cognition & Emotion*. sept 1995;9(5):507-23.
  35. Bar-Haim Y, Lamy D, Pergamin L, Bakermans-Kranenburg MJ, van IJzendoorn MH. Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: A meta-analytic study. *Psychological Bulletin*. 2007;133(1):1-24.
  36. Mathews A, Ridgeway V, Williamson DA. Evidence for attention to threatening stimuli in depression. *Behaviour Research and Therapy*. sept 1996;34(9):695-705.
  37. Hankin BL, Gibb BE, Abela JRZ, Flory K. Selective attention to affective stimuli and clinical depression among youths: Role of anxiety and specificity of emotion. *Journal of Abnormal Psychology*. 2010;119(3):491-501.
  38. Hommer RE, Meyer A, Stoddard J, Connolly ME, Mogg K, Bradley BP, et al. ATTENTION BIAS TO THREAT FACES IN SEVERE MOOD DYSREGULATION: Research Article: Attention Bias in Severe Mood Dysregulation. *Depress Anxiety*. juill 2014;31(7):559-65.
  39. Salum GA, Mogg K, Bradley BP, Gadelha A, Pan P, Tamanaha AC, et al. Threat bias in attention orienting: evidence of specificity in a large community-based study. *Psychol Med*. avr 2013;43(4):733-45.
  40. Waters AM, Henry J, Mogg K, Bradley BP, Pine DS. Attentional bias towards angry faces in childhood anxiety disorders. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*. juin 2010;41(2):158-64.

41. Cigna M-H, Guay J-P, Renaud P. La reconnaissance émotionnelle faciale : validation préliminaire de stimuli virtuels dynamiques et comparaison avec les Pictures of Facial Affect (POFA). *crimino.* 29 oct 2015;48(2):237-63.
42. Chronaki G, Hadwin JA, Garner M, Maurage P, Sonuga-Barke EJS. The development of emotion recognition from facial expressions and non-linguistic vocalizations during childhood. *Br J Dev Psychol.* juin 2015;33(2):218-36.
43. Ekman P. Basic Emotions. In: Dalglish T, Power MJ, éditeurs. *Handbook of Cognition and Emotion* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2005 [cité 29 oct 2020]. p. 45-60. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/0470013494.ch3>
44. Young AW, Perrett DI, Calder AJ, Sprengelmeyer R. *Facial expressions of emotion : Stimuli and tests (FEEST)*. Bury St Edmunds, England: Thames Valley Test Company; 2002.
45. Blair RJR, Colledge E, Murray L, Mitchell DGV. A selective impairment in the processing of sad and fearful expressions in children with psychopathic tendencies. *Journal of Abnormal Child Psychology.* 2001;29(6):491-8.
46. Vidal-Ribas P, Brotman MA, Salum GA, Kaiser A, Meffert L, Pine DS, et al. Deficits in emotion recognition are associated with depressive symptoms in youth with disruptive mood dysregulation disorder. *Depress Anxiety.* déc 2018;35(12):1207-17.
47. Melfsen S, Florin I. Do socially anxious children show deficits in classifying facial expressions of emotions? *Journal of Nonverbal Behavior.* 2002;26(2):109-26.
48. Simonian SJ, Beidel DC, Turner SM, Berkes JL, Long JH. Recognition of facial affect by children and adolescents diagnosed with social phobia. *Child Psychiatry and Human Development.* 2001;32(2):137-45.
49. Manassis K YA. Perception of emotions in anxious and learning disabled children. *Depression and Anxiety.* 2000;12:209-2016.
50. McClure EB, Monk CS, Nelson EE, Parrish JM, Adler A, Blair RJR, et al. Abnormal Attention Modulation of Fear Circuit Function in Pediatric Generalized Anxiety Disorder. *Arch Gen Psychiatry.* 1 janv 2007;64(1):97.
51. Lenti C, Giacobbe A, Pegna C. Recognition of Emotional Facial Expressions in Depressed Children and Adolescents. *Percept Mot Skills.* août 2000;91(1):227-36.
52. Rich BA, Vinton DT, Roberson-Nay R, Hommer RE, Berghorst LH, McClure EB, et al. Limbic hyperactivation during processing of neutral facial expressions in children with bipolar disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 6 juin 2006;103(23):8900-5.
53. Guyer AE, McClure EB, Adler AD, Brotman MA, Rich BA, Kimes AS, et al. Specificity of facial expression labeling deficits in childhood psychopathology: Face-emotion labeling deficits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry.* 5 juin 2007;48(9):863-71.

54. McClure EB, Treland JE, Snow J, Schmajuk M, Dickstein DP, Towbin KE, et al. Deficits in Social Cognition and Response Flexibility in Pediatric Bipolar Disorder. *AJP*. sept 2005;162(9):1644-51.
55. Bar-Haim Y, Morag I, Glickman S. Training anxious children to disengage attention from threat: a randomized controlled trial: Training anxious children to disengage attention from threat. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. août 2011;52(8):861-9.
56. Eldar S, Ricon T, Bar-Haim Y. Plasticity in attention: Implications for stress response in children. *Behaviour Research and Therapy*. avr 2008;46(4):450-61.
57. MacLeod C, Rutherford E, Campbell L, Ebsworthy G, Holker L. Selective attention and emotional vulnerability: assessing the causal basis of their association through the experimental manipulation of attentional bias. *Journal of Abnormal Psychology*. févr 2002;111(1):107-23.
58. Abend R, de Voogd L, Saleminck E, Wiers RW, Pérez-Edgar K, Fitzgerald A, et al. Association between attention bias to threat and anxiety symptoms in children and adolescents. *Depress Anxiety*. mars 2018;35(3):229-38.
59. Bantini T, Stevens S, Gerlach AL, Hermann C. What does the facial dot-probe task tell us about attentional processes in social anxiety? A systematic review. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*. mars 2016;50:40-51.
60. Dudeney J, Sharpe L, Hunt C. Attentional bias towards threatening stimuli in children with anxiety: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*. août 2015;40:66-75.
61. Dalili MN, Penton-Voak IS, Harmer CJ, Munafò MR. Meta-analysis of emotion recognition deficits in major depressive disorder. *Psychol Med*. avr 2015;45(6):1135-44.
62. Stringaris A, Goodman R, Ferdinando S, Razdan V, Muhrer E, Leibenluft E, et al. The Affective Reactivity Index: a concise irritability scale for clinical and research settings: The Affective Reactivity Index. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. nov 2012;53(11):1109-17.
63. Silverman WK, Ginsburg GS, Goedhart AW. Factor structure of the childhood anxiety sensitivity index. *Behaviour Research and Therapy*. sept 1999;37(9):903-17.
64. Stassart C., Etienne A. M. A French Translation of the Childhood Anxiety Sensitivity Index (CASI): Factor Structure, Reliability and Validity of This Scale in a Nonclinical Sample of Children. *Psychologica Belgica*. 10 avr 2014;54(2):222-41.
65. Kovacs M. The Children's Depression Inventory (CDI). *Psychopharmacol Bull*. 1985;21(4):995-8.
66. Smucker MR, Craighead WE, Craighead LW, Green BJ. Normative and reliability data for the children's depression inventory. *J Abnorm Child Psychol*. mars 1986;14(1):25-39.
67. Gratz KL, Roemer L. Multidimensional Assessment of Emotion Regulation and Dysregulation: Development, Factor Structure, and Initial Validation of the Difficulties in Emotion Regulation Scale. *J Psychopathol Behav Assess*. déc 2008;30(4):315-315.

68. Hallion LS, Steinman SA, Tolin DF, Diefenbach GJ. Psychometric Properties of the Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS) and Its Short Forms in Adults With Emotional Disorders. *Front Psychol.* 19 avr 2018;9:539.
69. Deborde A-S, Vanwalleghem Maury S, Aitel S. Régulation émotionnelle chez des adolescents présentant des troubles des conduites et chez des témoins. *L'Encéphale.* févr 2015;41(1):62-9.
70. Schneider RL, Arch JJ, Landy LN, Hankin BL. The Longitudinal Effect of Emotion Regulation Strategies on Anxiety Levels in Children and Adolescents. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology.* 2 nov 2018;47(6):978-91.
71. Goodman R. Psychometric Properties of the Strengths and Difficulties Questionnaire. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry.* nov 2001;40(11):1337-45.
72. Kay SR, Wolkenfeld F, Murrill LM. Profiles of Aggression among Psychiatric Patients: I. Nature and Prevalence. *The Journal of Nervous and Mental Disease.* sept 1988;176(9):539-46.
73. Tottenham N, Tanaka JW, Leon AC, McCarry T, Nurse M, Hare TA, et al. The NimStim set of facial expressions: Judgments from untrained research participants. *Psychiatry Research.* août 2009;168(3):242-9.
74. Stangroom Jeremy. Social Science Statistics [Internet]. 2020. Disponible sur: <https://www.socscistatistics.com/>
75. Gross AL, Ballif B. Children's understanding of emotion from facial expressions and situations: A review. *Developmental Review.* déc 1991;11(4):368-98.
76. Mufson L, Nowicki S. Factors Affecting the Accuracy of Facial Affect Recognition. *The Journal of Social Psychology.* déc 1991;131(6):815-22.
77. McClure EB, Pope K, Hoberman AJ, Pine DS, Leibenluft E. Facial Expression Recognition in Adolescents With Mood and Anxiety Disorders. *AJP.* juin 2003;160(6):1172-4.
78. Pine DS. Research Review: A neuroscience framework for pediatric anxiety disorders. *J Child Psychol & Psychiat.* juill 2007;48(7):631-48.
79. Eldar S, Apter A, Lotan D, Edgar KP, Naim R, Fox NA, et al. Attention Bias Modification Treatment for Pediatric Anxiety Disorders: A Randomized Controlled Trial. *AJP.* févr 2012;169(2):213-30.
80. Browning M, Holmes EA, Charles M, Cowen PJ, Harmer CJ. Using Attentional Bias Modification as a Cognitive Vaccine Against Depression. *Biological Psychiatry.* oct 2012;72(7):572-9.

## **Validité et fiabilité d'une évaluation du biais attentionnel et de la reconnaissance des émotions chez les enfants de 6 à 12 ans qui présentent des troubles internalisés**

**Introduction :** Les enfants avec des troubles anxieux et de l'humeur ont des difficultés dans le traitement de l'information émotionnelle. L'objectif de cette étude est d'évaluer la validité et fiabilité des tâches de biais attentionnel et reconnaissance des émotions chez des enfants entre 6 et 12 ans. **Matériels et méthode :** Il s'agit d'une étude de faisabilité ayant inclus dix enfants âgés de 6 à 12 ans avec des troubles internalisés, recrutés sur le Centre Hospitalier Universitaire Amiens Picardie entre les mois de Juin et Août 2020. Les enfants et les parents ont complété des questionnaires évaluant plusieurs dimensions : anxiété, dépression, irritabilité, comportement. Les enfants ont complété des tâches pour le biais attentionnel et la reconnaissance des émotions. **Résultats :** Les enfants avaient des symptômes internalisés modérés. Pour le biais attentionnel, le nombre d'erreurs et le délai de réponse ne variaient pas selon le type d'émotion. Le délai pour détecter la cible sur les photos avec la joie était plus long quand les symptômes dépressifs étaient sévères. Il y avait moins d'erreurs pour reconnaître la joie que la tristesse. Les émotions positives étaient reconnues plus vite que les négatives. La reconnaissance de la tristesse était tardive quand l'irritabilité était sévère. L'analyse des retours des enfants a permis d'améliorer le protocole. **Conclusion :** Quoique préliminaire, ce travail montre l'applicabilité d'un protocole informatisé d'évaluation de deux dimensions impliquées dans la phase précoce de régulation des émotions (attention, reconnaissance des émotions). **Mots clés :** *biais attentionnel, reconnaissance émotions, anxiété, irritabilité, dépression*

## **Validity and Reliability of an Evaluation of Attentional Bias and Emotion Labelling for Children 6-12 Years of Age with Internalizing Disorders**

**Objective:** Children with anxiety and mood disorders have difficulties in treating emotional information. The objective of this study is to assess the validity and reliability of two tasks for measuring attentional bias and emotion labelling in children aged from 6 to 12 years. **Material and method:** We designed a feasibility study and included ten children aged 6 to 12 years with internalizing disorders recruited from the Centre Hospitalier Universitaire Amiens Picardie between June and August 2020. The children and their parents completed questionnaires that measured several dimensions: anxiety, depression, irritability, behaviour. The children completed two tasks, one for measuring attentional bias and the other for emotion labelling. **Results:** The children had moderate internalizing symptoms. For the attentional bias task, the number of errors and the delay of reaction before a correct response did not vary depending on the type of emotion shown in the photo. The delay of detection of the target in the photos with joy was longer when depressive symptoms were more severe. Children made fewer mistakes in recognizing joy than sadness. The average delay for the recognition of positive emotions was shorter than for negative emotions. The delay in recognizing sadness was longer when irritability was more severe. The analysis of the children's experiences helped improve the protocol. **Conclusion:** Although preliminary, this work shows the applicability of a computerized protocol of evaluation of two dimensions involved in the early phases of emotional regulation (attention, emotion labelling). **Key words:** *attentional bias, emotion labelling, anxiety, irritability, depression*