

**Troubles envahissants du développement sans déficience intellectuelle : reconnaissance des expressions faciales émotionnelles.**

M. Boiseau\*, J. Brisot-Dubois\*\*, C. Michelon\*\*\*, A. Baghdadli\*\*\*\*

\*Orthophoniste, CHRU de Montpellier  
mboiseau@hotmail.fr

\*\* Orthophoniste, Ph.D, Centre Ressources Autisme, CHRU de Montpellier et Laboratoire Epsilon (EA 4556)

j-brisot@chu-montpellier.fr

\*\*\* biostatisticienne, Centre Ressources Autisme, CHRU de Montpellier et Laboratoire Epsilon (EA 4556)

c-michelon@chu-montpellier.fr

\*\*\*\* médecin pédopsychiatre, PU/PH, Centre Ressources Autisme, CHRU de Montpellier et Laboratoire Epsilon (EA 4556)

a-baghdadli@chu-montpellier.fr

**Résumé :**

Dans les troubles envahissants du développement sans déficience intellectuelle (TED SDI), il existe une altération qualitative des interactions sociales, associée, notamment dans la revue de littérature, à des particularités dans la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles (EFE). Le but de cette étude est de caractériser les capacités de reconnaissance des EFE d'enfants et d'adolescents avec TED SDI, afin de proposer un accompagnement thérapeutique plus adapté, notamment dans la mise en place d'ateliers d'entraînements aux habiletés sociales. Nous avons étudié les scores obtenus au DANVA 2F, cet outil d'évaluation des EFE ayant été validé pour une population anglo-saxonne ; nous avons comparé les scores obtenus par la population avec TED SDI à ceux d'une population française contrôle. Le DANVA 2F permet d'étudier la reconnaissance des émotions faciales de base : joie, tristesse, colère et peur. Les résultats obtenus montrent que la reconnaissance des EFE est influencée par plusieurs variables : expression émotionnelle, intensité expressive, âge du sujet, âge apparent du stimulus (visage d'adulte ou d'enfant). D'autre part, nous observons que les enfants et adolescents porteurs de TED SDI reconnaissent moins bien les EFE que la population contrôle.

**Mots clés :** autisme, test, cognition, enfants et adolescents, expression faciale émotionnelle.

**Pervasive Developmental Disorder without intellectual Disabilities :  
Recognition of facial emotional expressions**

**Summary :**

In pervasive developmental disorder without intellectual disabilities (PDD WID), there is a qualitative impairment in social interaction, particularly in the recognition of facial emotional expressions. The aim of our study is to characterize these abilities for children and adolescents with PDD WID, in order to propose a specific support, including a social skill training entertainment. We analysed scores obtained at the DANVA 2F. This tool has been validated with an Anglo-Saxon population; we compared scores obtained by the population with PDD WID to those of a French population group control. The DANVA 2F analyses the recognition abilities of facial emotions: happiness, sadness, anger and fear. The results show that the recognition of the facial emotional expression is influenced by several variables : emotional expression, expressive intensity, patient's age, age of the stimulus (adult face or child face). On the other hand, we observe that children and adolescents with PDD WID less recognize facial emotional expressions than the control population and that variables act differently on the PDD WID and the control population.

**Key words:** autism, test, cognition, childs and adolescents, facial emotionnal expression.

## ----- INTRODUCTION -----

Les troubles envahissants du développement sans déficience intellectuelle (TED SDI) se caractérisent par une altération qualitative des interactions sociales, des aspects restreints, répétitifs et stéréotypés des comportements, intérêts et activités, sans déficience intellectuelle (Mottron, 2005). Ces perturbations ont un retentissement majeur sur le comportement social de la personne et sont généralement associées à des difficultés de reconnaissance des émotions, plus particulièrement de la reconnaissance des expressions faciales d'ordre émotionnel (EFE).

Cependant, les données de la littérature ne sont pas consensuelles quant aux capacités de reconnaissance des EFE des personnes porteuses de TED SDI. Certaines études montrent que les sujets avec TED SDI ont des performances comparables à celles de sujets typiques (Robel et coll., 2004), alors que d'autres travaux mettent en évidence des différences avec l'utilisation de stratégies atypiques par les sujets avec TED SDI (Adolphs et coll., 2001). En effet, les sujets ayant des TED SDI exploitent davantage l'analyse des traits caractéristiques de l'expression faciale, sans en saisir la signification émotionnelle. En regardant des visages, ces sujets présentent des zones d'activation cérébrale similaires à celles qu'ils présentent lors de l'observation d'objets (Hubl et coll., 2003). Cela les conduit donc à traiter les visages comme des objets et à faire appel à une stratégie analytique en utilisant davantage les indices locaux, au détriment d'un traitement plus global (Rondan et coll., 2003). Leur attention est alors focalisée sur la partie inférieure des visages et notamment la région de la bouche, à la différence des sujets typiques qui se concentrent sur la partie supérieure des visages et notamment les yeux (Ozonoff et coll., 1991).

Ces données mettent en avant l'utilisation de stratégies atypiques d'analyse des EFE par les personnes avec TED SDI. Elles seraient responsables des difficultés de compréhension et de gestion des émotions et des interactions sociales dans la vie quotidienne. Une meilleure compréhension des modalités perceptives concernant les EFE auprès d'enfants et d'adolescents atteints de TED SDI nous paraît par conséquent indispensable pour mieux cibler les outils de remédiation et soutenir ces sujets dans la perception et la compréhension des actes de communication verbale et non verbale (Baghdadli, Brisot-Dubois, 2011).

Les stratégies de reconnaissance des EFE étant apparemment plus faibles et différentes chez les sujets avec TED SDI, il est nécessaire de les analyser et de les comparer à celle de sujets ayant un développement typique. L'objectif principal est de comparer les capacités de reconnaissance des EFE d'un groupe d'enfants et d'adolescents ayant des TED SDI à celles d'une population contrôle et l'objectif secondaire porte sur la description de ces différences.

### 1. Participants

Dans le cadre de la file active du Centre Ressources Autisme Languedoc-Roussillon (CRA-LR), 24 enfants et adolescents, âgés de 7 à 16 ans, porteurs de TED SDI ont été recrutés selon des critères d'inclusion (diagnostic d'Autisme de Haut Niveau et Syndrome d'Asperger, selon les critères du DSM-IV et de la CIM-10 ;  $QI > 70$  aux différents tests psychométriques, sexes masculin et féminin) et des critères d'exclusion (troubles visuels).

Pour le groupe contrôle, 93 enfants et adolescents, âgés de 8 à 14 ans, ont été recrutés en milieu scolaire dans les régions d'Île-de-France et Languedoc-Roussillon, selon des critères

d'inclusion (sexes masculin et féminin, scolarisation ordinaire) et d'exclusion (troubles visuels et trouble du développement ayant nécessité une intervention spécifique et/ou une rééducation).

## 2. Critère de jugement principal

Les critères de jugement principaux ont été recueillis à partir du DANVA 2 (Diagnostic Analysis of Non Verbal Accuracy, Nowicki, Duke, 1994). L'évaluation des expressions faciales émotionnelles peut être réalisée sous sa forme abrégée ("short form") : le DANVA 2F (Diagnostic Analysis of Non Verbal Accuracy 2, Adult facial expression and Child facial expression, Nowicki, Duke, 1994 ; Nowicki, 2008) permet d'étudier les capacités de reconnaissance des EFE grâce à des photographies de sujets exprimant une émotion. Il se fonde sur des émotions fondamentales : joie, tristesse, colère et peur. Cet outil a été validé et standardisé auprès d'une population anglo-saxonne et il est utilisable avec des sujets âgés de 3 à 99 ans. Les stimuli ont été sélectionnés de façon empirique puis normative (un pourcentage relativement élevé d'accord inter-juges ayant été requis pour la sélection des stimuli).

Le DANVA 2F a été administré grâce à un ordinateur sur lequel le logiciel a été installé. Chaque passation dure 10 minutes. Une vérification des capacités de lecture du sujet a dû être effectuée au préalable. Les passations ont été réalisées dans un lieu calme et isolé pour limiter les distracteurs environnementaux. Cet outil comprend 2 séries de 24 items chacune : "Adult Faces" et "Child Faces". Le sujet se voit proposer une suite de photographies de 24 visages d'adultes puis de 24 visages d'enfants exprimant une émotion, selon des temps d'exposition réguliers. La durée d'apparition du stimulus est de 2 secondes. Le temps de réponse imparti est plus long et dépend du sujet, l'examineur clique sur la réponse possible pour faire apparaître le stimulus suivant. Le sujet doit choisir, parmi 4 possibilités l'émotion correspondant à la photographie : « joie », « tristesse », « colère » ou « peur ». Les émotions sont représentées en proportions égales : chacune des séries (visages d'adultes et visages d'enfants) comprend 6 items correspondant à la joie, à la tristesse, à la colère et à la peur, respectivement. La distribution des photographies est aléatoire mais identique pour chaque passation. Le critère d'intensité est également pris en compte : dans chaque série, chaque émotion est représentée sur 3 visages en haute et 3 visages en faible intensité expressive. Ainsi, l'outil explore-t-il différentes variables : type d'émotion, intensité, âge apparent du stimulus (visage d'adulte ou d'enfant). Les scores obtenus sont présentés en nombre d'erreurs.

## 3. Analyses statistiques

Une analyse descriptive du groupe TED SDI et du groupe contrôle a été réalisée en calculant la fréquence pour les variables qualitatives et la médiane, ainsi que les interquartiles (75e et 25e centiles) pour les variables quantitatives. Leur distribution n'étant pas toujours gaussienne, la normalité des distributions a été étudiée à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Une analyse univariée a été réalisée pour chaque groupe, afin d'étudier les liens entre la reconnaissance des expressions faciales au DANVA 2F, le genre et l'âge des enfants. La distribution des variables quantitatives n'étant pas normale, l'étude des corrélations a été réalisée à l'aide du coefficient de Spearman et les comparaisons de moyennes, avec des tests non paramétriques (test de Mann-Whitney pour comparer deux moyennes et test de Kruskal-Wallis pour plus de deux moyennes). Lorsqu'une différence significative apparaissait entre plus de deux moyennes, elles ont été comparées deux à deux en appliquant une correction de Bonferroni au seuil de

significativité. Afin de mettre en évidence des différences au niveau de la reconnaissance des expressions faciales, des comparaisons de moyennes ont été réalisées entre les deux groupes d'étude sur les scores globaux et sur les sous-scores émotionnels au DANVA 2F, à l'aide de tests non paramétriques (test de Mann-Whitney pour comparer deux moyennes et test de Kruskal-Wallis pour plus de deux moyennes).

Le seuil de signification est fixé conventionnellement à 5 %, pour tous les tests utilisés. L'analyse statistique a été réalisée sur le logiciel SAS version 9.1 (SAS Institute, Cary, N.C.).

## 4. Résultats

### - Descriptif des groupes

Le tableau 1 présente le descriptif de la population constituée d'un groupe d'enfants et adolescents ayant des TED SDI et d'un groupe contrôle. Les deux groupes sont homogènes quant aux âges. Il y a une grande majorité de sujets masculins (97,2 %) dans le groupe sujets porteurs de TED SDI. Les sujets féminins sont plus nombreux (61,96 %) dans le groupe contrôle. Après analyse statistique, les filles et les garçons du groupe contrôle obtiennent des scores identiques au DANVA 2F. Il n'y a donc pas d'effet du genre sur la capacité de reconnaissance des EFE dans la population contrôle. La comparaison des deux groupes est donc possible.

	Groupe TED SDI		Groupe Contrôle	
	n	%	n	%
<b>TOTAL</b>	24	100	93	100
<b>Sexe féminin</b>	1	2,8	56	61,96
<b>Sexe masculin</b>	23	97,2	37	38,04
	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart-type</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart-type</b>
<b>Age (années)</b>	10.62	2.12	10.78	1.78

Tableau 1. Descriptif des deux groupes.

### - Comparaison des scores de reconnaissance des EFE

Le tableau 2 compare les scores obtenus par les deux groupes au DANVA Adulte et au DANVA Enfant. L'identification de la colère se fait de façon quasiment identique pour les deux groupes. Toutefois, une tendance non significative est notée lorsque la colère est présentée en basse intensité. Les sujets ayant des TED SDI la reconnaissent moins bien lorsqu'elle est présentée au DANVA Enfant. Concernant la tristesse, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes pour sa reconnaissance au DANVA Adulte. En revanche, des différences significatives au DANVA Enfant sont notées ( $p = 0,02$ ), plus particulièrement lorsque cette expression est de basse intensité ( $p = 0,01$ ). La peur est reconnue de la même façon dans les deux groupes, quelle que soit l'intensité ou l'âge apparent du stimulus. Enfin, concernant la joie, des différences significatives sont notées entre les deux groupes, au DANVA Adulte ( $p = 0,02$ ) et au DANVA Enfant ( $p = 0,003$ ). Le groupe porteur de TED SDI se montre plus en difficulté comparativement au groupe contrôle pour

reconnaître la joie en basse intensité, que ce soit au DANVA Adulte ( $p = 0,02$ ) ou au DANVA Enfant ( $p = 0,02$ ).

Les différences significatives observées entre les deux groupes mettent en évidence un nombre d'erreurs plus élevé pour les sujets autistes testés, concernant la joie et la tristesse. Il convient alors de rechercher si ces erreurs sont consécutives à des confusions aléatoires ou systématiques. Des erreurs systématiques permettraient de mettre en évidence un pattern procédural spécifique à la population atteinte de TED SDI.

	Groupes	N	DANVA Adulte			DANVA Enfant		
			Médiane	IntQ*	Valeur p	Médiane	IntQ*	Valeur p
<b>TOTAL DANVA</b>	TED SDI	24	7	6 ; 9,5	0,30	5,5	4 ; 9	0,16
	Contrôle	93	7	5 ; 8		5	4 ; 6	
<b>COLERE</b>	TED SDI	24	2,5	2 ; 4	0,59	3	2 ; 4,50	0,33
	Contrôle	93	3	2 ; 4		4	2 ; 4	
Colère Haute Intensité	TED SDI	24	0,5	0 ; 1	0,71	1	0 ; 4	0,89
	Contrôle	93	1	0 ; 1		1	0 ; 2	
Colère Basse Intensité	TED SDI	24	2	2 ; 2,5	0,37	2	1 ; 2,5	0,07
	Contrôle	93	2	2 ; 3		2	2 ; 3	
<b>TRISTESSE</b>	TED SDI	24	1,5	1 ; 3	0,69	1	0 ; 2	<b>0,02</b>
	Contrôle	93	1	1 ; 2		0	0 ; 1	
Tristesse Haute Intensité	TED SDI	24	1	0 ; 1	0,78	0	0 ; 1	0,28
	Contrôle	93	1	0 ; 1		0	0 ; 1	
Tristesse Basse Intensité	TED SDI	24	1	0 ; 2	0,56	1	0 ; 1	<b>0,01</b>
	Contrôle	93	1	0 ; 1		0	0 ; 1	
<b>PEUR</b>	TED SDI	24	2	1 ; 3,5	0,64	1	0,5 ; 1,5	0,84
	Contrôle	93	2	2 ; 3		1	0 ; 2	
Peur Haute Intensité	TED SDI	24	0	0 ; 1	0,14	0	0 ; 0	0,82
	Contrôle	93	0	0 ; 0		0	0 ; 0	
Peur Basse Intensité	TED SDI	24	1,5	2.50	0,11	1	0 ; 1,5	0,72
	Contrôle	93	2	1 ; 3		1	0 ; 1	
<b>JOIE</b>	TED SDI	24	0	0 ; 1	<b>0,02</b>	0	0 ; 1	<b>0,003</b>
	Contrôle	93	0	0 ; 0		0	0 ; 0	
Joie Haute Intensité	TED SDI	24	0	0.00	0,58	0	0 ; 0	0,11
	Contrôle	93	0	0 ; 0		0	0 ; 0	
Joie Basse Intensité	TED SDI	24	0	0 ; 1	<b>0,02</b>	0	0 ; 0	<b>0,016</b>
	Contrôle	93	0	0 ; 0		0	0 ; 0	

\*IntQ: Q25 ; Q75

Tableau 2. Comparaison des deux groupes (nombre d'erreurs au DANVA 2F).

Le tableau 3 permet l'analyse des confusions observées au DANVA, pour chaque item correspondant aux résultats significatifs présentés dans le tableau 2.

Concernant le DANVA Adulte, la joie présentée en basse intensité à l'item A4 est confondue de façon significative ( $p = 0,01$ ) avec la tristesse par le groupe TED SDI (25 %) ou avec la peur (12,5 %), alors qu'elle est bien reconnue par le groupe contrôle (86 %). Sur l'item A7, nous observons que la joie peut être confondue ( $p = 0,05$ ) avec la peur (12,5 %) par le groupe des sujets atteints de TED SDI, alors qu'elle est bien reconnue par le groupe contrôle (92,5 %). De même, pour l'item A10, la joie présentée en basse intensité est généralement confondue par le groupe des sujets autistes (tendance non significative) avec la peur (12,5 %). La tristesse présentée en basse intensité sur l'item A14 est confondue de façon significative ( $p = 0,01$ ) avec la joie (20,8 %) par le groupe porteur de TED SDI, alors qu'elle est majoritairement bien reconnue dans le groupe contrôle (72 %). La colère présentée en basse intensité pour l'item A5 est, en revanche, significativement mieux reconnue ( $p = 0,03$ ) par le groupe des autistes (62,5 %) que par le groupe contrôle (45,2 %). La peur présentée en haute intensité pour l'item A19 est confondue de façon significative ( $p = 0,01$ ) avec la colère (8,3 %) ou la joie (8,3 %) par le groupe ayant des TED SDI, tandis que le groupe contrôle reconnaît à 96,8 % l'EFE présentée.

Concernant le DANVA Enfant, la joie présentée en basse intensité sur l'item E12 est confondue de façon significative ( $p = 0,01$ ) avec la peur (16,7 %) par le groupe des sujets atteints de TED SDI et majoritairement bien reconnue par le groupe contrôle (98,9 %). La tristesse présentée en basse intensité sur l'item E10 est confondue de façon significative ( $p = 0,05$ ) avec la peur par le groupe des autistes (12,5 %) alors que le groupe contrôle reconnaît bien l'EFE présentée (96,8 %).

Dans un second item (E21) présentant également la tristesse en basse intensité, la tristesse est confondue de façon significative ( $p = 0,01$ ) avec la joie (20,8 %) ou avec la colère (12,5 %) par le groupe ayant des TED SDI, tandis qu'elle est bien reconnue par le groupe contrôle (87,1%). Concernant la colère, présentée en basse intensité sur l'item E1, une confusion significative ( $p = 0,01$ ) avec la joie (69,9 %) est notée pour le groupe contrôle, tandis que le groupe des autistes reconnaît mieux cette émotion (54,2 %). Pour l'item E7, la colère en haute intensité est confondue de façon significative ( $p = 0,03$ ) avec la tristesse (54,2 %) par le groupe ayant des TED SDI. Nous remarquons que le groupe contrôle commet les mêmes erreurs (32,3 %). À l'item E 20, la colère en haute intensité est mieux reconnue par le groupe d'autistes (62,5 %) que par le groupe contrôle (45,2 %). Enfin, à l'item E4, la peur en basse intensité est confondue de façon significative ( $p = 0,03$ ) avec la joie par le groupe des sujets porteurs de TED SDI (12,5 %), tandis qu'elle est bien reconnue par le groupe contrôle (94,6 %).

DANVA ADULTE					DANVA ENFANT				
Item	Réponse	Groupe TED SDI %	Groupe Contrôle %	p	Item	Réponse	Groupe TED SDI %	Groupe Contrôle %	p
A4 Joie basse intensité	Colère	4,2	2,2	<b>0,01</b>	E12 Joie basse intensité	Peur	16,7		<b>0,01</b>
	Peur	12,5	4,3			Joie	83,3	98,9	
	Joie	58,3	86			Tristesse		1,1	
	Tristesse	25	7,5						
A7 Joie basse intensité	Colère	4,2		<b>0,05</b>	E10 Tristesse basse intensité	Colère		2,2	<b>0,05</b>
	Peur	12,5	3,2			Peur	12,5	1,1	
	Joie	83,3	92,5			Tristesse	87,5	96,8	
	Tristesse		4,3						
A10 Joie basse intensité	Colère	4,2		0,08	E21 Tristesse basse intensité	Colère	12,5	3,2	<b>0,01</b>
	Peur	12,5	4,3			Peur	8,3	1,1	
	Joie	79,2	92,5			Joie	20,8	8,6	
	Tristesse	4,2	3,2			Tristesse	58,3	87,1	
A14 Tristesse basse intensité	Colère	25	7,5	<b>0,01</b>	E1 Colère basse intensité	Colère	54,2	20,4	<b>0,01</b>
	Peur	12,5	4,3			Peur	8,3	8,6	
	Joie	20,8	16,1			Joie	37,5	69,9	
	Tristesse	41,7	72			Tristesse		1,1	
A5 Colère basse intensité	Colère	62,5	45,2	<b>0,03</b>	E7 Colère haute intensité	Colère	37,5	50,5	<b>0,03</b>
	Peur		7,5			Peur	4,2	17,2	
	Joie		21,5			Joie	4,2		
	Tristesse	37,5	25,8			Tristesse	54,2	32,3	
A19 Peur haute intensité	Colère	8,3	3,2	<b>0,01</b>	E20 Colère haute intensité	Colère	62,5	45,2	0,07
	Peur	79,2	96,8			Peur	8,3	7,5	
	Joie	8,3				Joie	4,2		
	Tristesse	4,2				Tristesse	25	47,3	
					E4 Peur basse intensité	Colère		3,2	<b>0,03</b>
				Peur		83,3	94,6		
				Joie		12,5	1,1		
				Tristesse		4,2	1,1		

Tableau 3. Descriptif des confusions au DANVA 2F.

L'analyse de l'impact de l'âge sur les performances au DANVA est présentée dans le tableau 4.

Concernant le DANVA Adulte, le score total de la reconnaissance des EFE s'améliore significativement avec l'âge du sujet ( $p = 0.019$ ) pour la population contrôle. Cet effet de l'âge n'est pas observé dans la population avec TED SDI. La peur est mieux reconnue avec l'âge pour les sujets de la population ayant des TED SDI (tendance non significative  $p = 0.063$ ).

Dans la population contrôle, un effet positif de l'âge apparaît quant aux capacités de reconnaissance de la tristesse en basse intensité (tendance non significative  $p = 0.077$ ), ainsi que de la peur en haute intensité (tendance non significative  $p = 0.086$ ).

Concernant le DANVA Enfant, le score total de la reconnaissance des EFE s'améliore significativement avec l'âge du sujet ( $p = 0.013$ ) pour la population contrôle. Cet effet de l'âge n'est pas observé dans la population avec TED SDI, excepté pour l'EFE de colère. En effet, pour ces sujets, plus l'âge augmente et plus le nombre d'erreurs diminue dans la reconnaissance de cette EFE ( $p = 0.04$ ). Cet effet est également observé lorsque l'EFE de colère est présentée en basse intensité ( $p = 0.01$ ). Au sein de la population contrôle, la reconnaissance de la colère s'améliore avec l'âge du sujet (tendance non significative  $p = 0.07$ ), notamment lorsqu'elle est présentée en basse intensité ( $p = 0.039$ ). Avec l'âge, les sujets contrôles tendent à mieux reconnaître la tristesse (tendance non significative  $p = 0.07$ ), tandis que les sujets avec TED SDI la reconnaissent mieux en basse intensité (tendance non significative  $p = 0.06$ ).

DANVA ADULTE : impact de l'âge					DANVA ENFANT : impact de l'âge				
	Groupe TED SDI		Groupe Contrôle			Groupe TED SDI		Groupe Contrôle	
	r	p	r	p		r	p	r	p
<b>TOTAL</b>	-0.21	0.31	-0.24	<b>0.019</b>	<b>TOTAL</b>	-0.2	0.4	-0.26	<b>0.013</b>
<b>COLERE</b>	-0.33	0.12	-0.16	0.13	<b>COLERE</b>	-0.4	<b>0.04</b>	-0.18	<b>0.07</b>
Haute intensité	-0.27	0.19	-0.15	0.14	Haute intensité	-0.3	0.2	-0.1	0.32
Basse intensité	-0.2	0.35	-0.08	0.41	Basse intensité	-0.5	<b>0.01</b>	-0.21	<b>0.039</b>
<b>TRISTESSE</b>	-0.16	0.44	-0.11	0.29	<b>TRISTESSE</b>	-0.3	0.2	-0.189	<b>0.07</b>
Haute intensité	-0.007	0.97	-0.03	0.75	Haute intensité	-0.4	0.1	-0.17	0.1
Basse intensité	-0.22	0.29	-0.18	<b>0.077</b>	Basse intensité	-0.2	0.06	-0.14	0.18
<b>PEUR</b>	-0.38	<b>0.063</b>	-0.12	0.27	<b>PEUR</b>	-0.1	0.8	-0.07	0.49
Haute intensité	-0.31	0.13	-0.18	<b>0.086</b>	Haute intensité	0.28	0.2	-0.16	0.11
Basse intensité	-0.296	0.16	-0.07	0.48	Basse intensité	-0.1	0.7	-0.04	0.66
<b>JOIE</b>	-0.15	0.47	-0.13	0.21	<b>JOIE</b>	0.27	0.2	0.049	0.64
Haute intensité	0.13	0.52	0.003	0.98	Haute intensité	0.13	0.6	0.002	0.99
Basse intensité	-0.16	0.44	-0.16	0.12	Basse intensité	0.2	0.4	0.069	0.5

Tableau 4. Effet de l'âge du sujet sur la reconnaissance des EFE.

## ----- DISCUSSION -----

L'utilisation du DANVA 2F comme outil de critère de jugement principal impose le recrutement d'un groupe contrôle. En effet, cet outil n'a été normé et validé qu'auprès d'une

population anglo-saxonne. Nous avons donc eu recours à une population contrôle afin d'éliminer tout biais culturel. Par ailleurs, un score seuil par émotion n'existe pas dans la forme actuelle du DANVA. Concernant la population étudiée, la grande majorité de sujets masculins dans le groupe ayant des TED SDI est justifiée par le sex ratio de 6 garçons pour 1 fille, chez les autistes sans retard mental (HAS, 2010), soit 50 % d'entre eux, globalement.

Nous avons donc eu recours à une analyse statistique pour vérifier l'homogénéité des scores au DANVA pour les deux sexes. Après analyse statistique, les filles et les garçons du groupe contrôle obtiennent des scores identiques au DANVA 2F. L'absence d'effet du genre sur la capacité de reconnaissance des EFE dans cette population rend la comparaison des deux groupes possible. Les résultats de cette étude confirment l'hypothèse selon laquelle les enfants et adolescents porteurs de TED SDI reconnaissent moins bien les EFE que les sujets contrôles. Cependant, les difficultés rencontrées par les sujets autistes concernent majoritairement les émotions présentées en faible intensité.

Si l'âge joue un rôle important quant aux performances au sein de la population contrôle, cet effet est peu significatif chez les sujets ayant des TED SDI. Pour ces derniers, seules certaines émotions semblent sensibles à l'âge (notamment la colère en basse intensité). Nos résultats suggèrent que l'intensité expressive exerce un impact positif sur les capacités de reconnaissance des EFE dans les deux groupes, les sujets autistes testés étant particulièrement en difficulté lorsqu'il s'agit de reconnaître une expression de faible intensité. Enfin, l'âge apparent du stimulus (DANVA Adulte, DANVA Enfant) semble exercer une influence moindre sur la reconnaissance des émotions par les sujets porteurs de TED SDI, comparativement à la population contrôle.

Diverses études ont montré que les sujets avec TED échouent à identifier les EFE sur des photographies (Gepner et coll., 2001). En accord avec ces données, nous observons des scores abaissés au DANVA 2F, pour la population ayant des TED SDI, comparativement à une population contrôle.

Peu de travaux utilisant le DANVA 2F ont porté sur les sous-scores en fonction des types d'émotions. Pourtant, les émotions basiques ne sont pas toutes reconnues avec la même efficacité (Herba et coll., 2006). La joie serait l'émotion fondamentale la mieux reconnue, suivie de la tristesse (Gosselin, 2005). Nous observons que les sujets de la population contrôle reconnaissent mieux la joie, suivie de la tristesse, puis de la peur et enfin de la colère. Conformément aux données de la littérature, nous constatons que les sujets porteurs de TED SDI présentent des difficultés spécifiques pour identifier la joie (Baron-Cohen et coll. 1993) et la tristesse (Boraston et coll., 2006). À ce propos, précisons que les sujets dépressifs ont des difficultés pour reconnaître la joie et la tristesse (Bediou et coll., 2005), or la dépression nerveuse est un symptôme fréquemment associé aux TED SDI (Green et coll., 2000), il est de ce fait difficile de conclure à un trouble spécifique.

Nos résultats montrent que la colère est l'émotion la moins bien reconnue par les sujets autistes de l'étude. En revanche, ces derniers semblent légèrement plus performants que les sujets de la population contrôle pour reconnaître la colère.

Selon Lemerise et Dodge (1993), les enfants atteints de troubles des conduites se focalisent sur les indices d'hostilité en interprétant de façon hostile les indices ambigus. Les réponses

des sujets porteurs de TED SDI pourraient donc être expliquées par des troubles des conduites, comorbidité fréquente (Tantam, 2000).

Enfin, certaines études mettent en avant un déficit de reconnaissance de la peur chez les sujets ayant des TED SDI (Pelphrey et coll., 2002). Or, d'après notre étude, les sujets atteints de TED SDI sont aussi performants que les sujets contrôles. Ces données peuvent être expliquées par une étude de Surcinelli et coll. (2006) qui montre une meilleure reconnaissance de la peur par des sujets anxieux, comparativement à une population témoin. En effet, nous savons que les enfants et adolescents souffrant de TED SDI présentent très souvent des troubles anxieux (Gillott et coll., 2001).

La majorité des études utilisent des EFE de forte intensité. Or, l'intensité émotionnelle semble avoir un effet sur la reconnaissance des EFE. Les performances des enfants n'atteindraient un niveau d'adulte qu'à l'adolescence en ce qui concerne les stimuli de faible intensité (Herba et coll., 2006). Rump et coll. (2009) rapportent l'existence d'un effet de l'intensité sur les performances des sujets porteurs de TED SDI comme pour les sujets contrôles (Herba et coll., 2006).

Nous observons également une influence significative de l'intensité expressive dans les tâches de reconnaissance des EFE, pour la population témoin comme pour la population d'autistes étudiés. Cet effet d'intensité est plus important sur ces derniers.

Dans une étude sur le développement de la reconnaissance des EFE, en fonction de l'âge chronologique, Herba et coll. (2006) constatent que les enfants de 3 ou 4 ans sont capables de discriminer les émotions basiques (joie, colère, tristesse, peur). En revanche, ils ne constatent pas d'effet de l'âge sur la reconnaissance de la colère dans une population d'enfants sains de 4 à 15 ans. Les enfants présenteraient un niveau de reconnaissance des émotions équivalent à celui des adultes vers 10 ans (Bruce et coll., 2000).

Nos résultats mettent en avant des corrélations positives entre l'âge et la réussite au DANVA 2F par la population contrôle pour les émotions de colère, de tristesse et de peur, mais pas pour la joie. En revanche, au sein de la population ayant des TED SDI, il semble que l'âge influe positivement sur la reconnaissance de la colère en basse intensité et la tristesse en haute intensité.

En ce qui concerne l'âge apparent du stimulus (visage porteur de l'émotion), chez des sujets typiques, De Sonnevile et coll. (2002) observent les mêmes capacités de reconnaissance des visages selon que les photographies présentées sont celles d'adultes ou d'enfants. Nous observons que les sujets de la population témoin reconnaissent mieux les émotions de joie, de tristesse et de peur quand des visages d'enfants plutôt que des visages d'adultes les portent. En revanche, la colère est mieux identifiée, portée par des visages d'adultes. D'après ces résultats, chez les enfants et adolescents porteurs de TED SDI, seules les émotions de joie et de peur seraient mieux identifiées sur des visages d'enfants. Soulignons que les enfants anxieux reconnaîtraient moins bien les émotions lorsqu'elles sont portées par des visages d'adultes (Easter et coll., 2005). Or, il est admis que les troubles anxieux sont une comorbidité psychiatrique fréquente chez les sujets porteurs de TED SDI (Gillott et coll., 2001).

## Limites

Nous avons choisi de mener cette étude, à partir du DANVA 2F, pour étudier les capacités de reconnaissance des EFE chez une population contrôle et chez des sujets porteurs de TED SDI. Cependant, certaines limites méthodologiques peuvent être suggérées.

Afin d'éviter un biais d'ordre culturel, l'outil étant étalonné sur une population anglo-saxonne, il a été nécessaire de comparer nos résultats à ceux d'une population contrôle. Les données ont donc été recueillies sur un échantillon limité, il serait donc nécessaire de mener l'étude sur des populations plus étendues.

Le DANVA 2F présente des stimuli statiques et ne reflète donc pas les situations réelles d'interactions sociales où les stimuli sont dynamiques. Divers travaux montrent l'importance de la dynamique expressive dans le décodage des émotions (Kilts et coll., 2003). La plupart des études sur la reconnaissance des EFE portent sur des dessins ou photographies avec une expression figée. Il serait intéressant de pouvoir comparer ultérieurement les résultats obtenus avec des photographies à ceux obtenus à la présentation de vidéos car les EFE sont subtiles, spontanées et fluctuantes, elles surviennent dans un contexte particulier et sont souvent associées à des gestes et à des verbalisations. Le choix des stimuli reflétant la réalité dans les études sur la reconnaissance des émotions se révèle complexe (Brisot-Dubois, 2011). Aucun outil ne peut reproduire fidèlement les situations réelles d'interaction sociale. C'est la confrontation des études et l'analyse des variables et critères méthodologiques choisis qui permettront l'émergence de modèles rendant compte des processus de reconnaissance des EFE.

## ----- CONCLUSION -----

Les résultats de cette étude montrent que, globalement, les enfants et adolescents porteurs de TED SDI reconnaissent moins bien les EFE, comparativement à la population contrôle. L'expression émotionnelle, l'intensité expressive, l'âge du sujet et l'âge apparent du stimulus ont des effets sur les capacités de reconnaissance des expressions faciales. En effet, le groupe porteur de TED SDI perçoit moins bien les EFE présentées en basse intensité que lorsqu'elles sont présentées en haute intensité. L'effet de l'âge n'améliore pas les performances chez les enfants et adolescents autistes étudiés, comparativement au groupe contrôle. Il serait intéressant d'étendre cette recherche à de plus grandes populations et de varier les outils méthodologiques, pour compléter nos données et dégager un pattern spécifique aux sujets porteurs de TED SDI. En effet, une meilleure caractérisation des difficultés que rencontrent ces personnes est indispensable à la mise en place de prises en charge spécifiques et adaptées, généralisables dans la vie quotidienne.

L'observation fine des difficultés que rencontrent les patients porteurs de TED SDI nous permet de mieux cibler l'apprentissage de la reconnaissance des indices sociaux et d'intégrer les acquis dans la vie quotidienne.

## ----- BIBLIOGRAPHIE -----

Adolphs, R., Sears, L., Piven, J. (2001). Abnormal processing of social information from faces in autism. *Journal of cognitive neuroscience*, 13(2), 232-240.

Association américaine de psychiatrie (APA) (2000). *Manuel diagnostic et statistique des troubles mentaux (DSM-IV-TR)*. Washington, DC : American Psychiatric Association.

Baghdadli, A., Brisot-Dubois, J. (2011). *Entraînement aux habiletés sociales appliqué à l'autisme : guide pour les intervenants*. Paris : Elsevier-Masson.

Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H., Cohen, D.J. (1993). *Understanding other minds : perspectives from autism*. Oxford : Oxford University Press.

Bediou, B., Krolak-Salmon, P., Saoud, M., Henaff, M.A., Burt, M., Dalery, J., D'Amato, T. (2005). Facial expression and sex recognition in schizophrenia and depression. *Canadian Journal of Psychiatry*, 50(9), 525-533. Consulté le 28.09.2012 de: <http://ww1.cpa-apc.org:8080/Publications/Archives/CJP/2005/august/cjp-august-05-damato-OR.pdf>

Bonferroni, C.E. (1936). Teoria statistica delle classi e calcolo delle probabilità. *Pubblicazioni del R Istituto Superiore di Scienze Economiche e Commerciali di Firenze*, 8, 3-62.

Boraston, Z., Blakemore, S.J., Chilvers, R., Skuse, D. (2006). Impaired sadness recognition is linked to social interaction deficit in autism. *Neuropsychologia*, 45(7), 1501-1510. Doi : 10.1016/j.neuropsychologia.2006.11.010

Brisot-Dubois, J. (2011). *Troubles Envahissants du Développement Sans Déficience Intellectuelle : facteurs prédictifs de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles*. Thèse de doctorat en psychologie. Montpellier : Université Montpellier 3 – Paul Valéry. Consulté le 28.09.2012 de : [http://www.biu-montpellier.fr/florabium/servlet/DocumentFileManager?source=ged&document=ged:IDOCs:16853&resolution=&recordId=theses%3ABIU\\_THESE%3A777&file=](http://www.biu-montpellier.fr/florabium/servlet/DocumentFileManager?source=ged&document=ged:IDOCs:16853&resolution=&recordId=theses%3ABIU_THESE%3A777&file=)

Bruce, V., Campbell, R.N., Doherty-Sneddon, G., Import, A., Langton, S., McAuley, S., Wright, R. (2000). Testing face processing skills in children. *British Journal of Developmental Psychology*, 18(3), 319- 333. Doi: 10.1348/026151000165715

De Sonneville, L.M., Verschoor, C.A., Njokiktjien, C., Op het Veld, V., Toorenaar, N., Vranken, M. (2002). Facial identity and facial emotions : speed, accuracy, and processing strategies in children and adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(2), 200-213. Doi:10.1076/jcen.24.2.200.989

Easter, J., McClure, E., Monk, C.S., Dhanani, M., Hodgdon, H., Leibenluft, E., Charney, D.S., Pine, D.S., Ernst, M. (2005). Emotion recognition deficits in pediatric anxiety disorders : implications for amygdala research. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 15(4), 563-570. PMID:16190788

Gepner, B., Deruelle, C., Grynfeldt, S. (2001). Motion and emotion : a novel approach to the study of face processing by young autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(1), 37-45.

Gillott, A., Furniss, F., Walter, A. (2001). Anxiety in high functioning children with autism. *Autism*, 5(3), 277-286. Doi: 10.1177/1362361301005003005

Gosselin, P. (2005). Le décodage de l'expression faciale des émotions au cours de l'enfance. *Psychologie canadienne*, 46(3), 126-138. Doi : 10.1037/h0087016

Green, J., Gilchrist, A., Burton, D., Cox, A. (2000). Social and psychiatric functioning in adolescents with Asperger Syndrome compared with conduct disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30(4), 279-293. Doi: 10.1023/A:1005523232106

- HAS (2010). *Autisme et autres troubles envahissants du développement – corpus de connaissances*. Recommandation de bonnes pratiques n°66. Consulté le 28.09.2012 de : [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_935617/autisme-et-autres-troubles-envahissants-du-developpement](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_935617/autisme-et-autres-troubles-envahissants-du-developpement)
- Herba, C.M., Landau, S., Russell, T., Ecker, C., Phillips, M.L. (2006). The development of emotion-processing in children : effects of age, emotion, and intensity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(11), 1098-1106. Doi: 10.1111/j.1469-7610.2006.01652.x
- Hubl, D., Bölte, S., Feineis-Matthews, S., Lanfermann, H., Federspiel, A., Strik, W., Poustka, F., Dierks, T. (2003). Functional imbalance of visual pathways indicates alternative face processing strategies in autism. *Neurology*, 61, 1232-1237. Consulté le 28.09.2012 de : [http://www.klinik.uni-frankfurt.de/zpsy/kinderpsychiatrie/forschung/pdfs/hubl\\_neurology\\_2003.pdf](http://www.klinik.uni-frankfurt.de/zpsy/kinderpsychiatrie/forschung/pdfs/hubl_neurology_2003.pdf)
- Kilts, C.D., Egan, G., Gideon, D.A., Ely, T.D., Hoffman, J.M. (2003). Dissociable neural pathways are involved in the recognition of emotion in static and dynamic facial expressions. *Neuroimage*, 18(1),156-168. PMID : 12507452
- Kruskal, W.H., Wallis, W.A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583-621.
- Lemerise, E.A., Dodge, K.A. (1993). The development of anger and hostile interactions. In M. Lewis and J.M. Haviland-Jones (Eds.), *The handbook of emotion* (pp. 537-546). New York: Guilford Press.
- Mann, H., Whitney, D. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. *Annals of mathematical Statistics*, 18, 50-60
- Mottron, L. (2005). L'autisme, le syndrome d'Asperger et autres troubles envahissants du développement. In T. Botez-Marquard (ed.), *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement* (pp 611-619). Montréal : Presses de l'Université de Montréal.
- Nowicki, S. (2008). *Manual for the Diagnostic Analysis of NonVerbal Accuracy (DANVA)*. Non publié. Atlanta, GA : Emory University.
- Nowicki, S., Jr., Duke, M.P. (1994). Individual differences in the nonverbal communication of affect : the Diagnostic Analysis of NonVerbal Accuracy scale. *Journal of Non verbal Behavior*, 18(1), 9-35. Doi: 10.1007/BF02169077
- OMS (2008). *Classification Internationale des Maladies CIM-10*. Paris : Masson.
- Ozonoff, S., Pennington, B.F., Rogers, S.J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(7), 1081-1105. Doi: 10.1111/j.1469-7610.1991.tb00351.x

Pelphrey, K.A., Sasson, N.J., Reznick, J.S., Paul, G., Goldman, B.D., Piven, J. (2002). Visual scanning of faces in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(4), 249-261. PMID : 12199131

Robel, L., Ennouri, K., Piana, H., Vaivre-Douret, L., Perier, A., Flament, M.F., Mouren-Siméoni, M.C. (2004). Discrimination of face identities and expressions in children with autism : same or different ? *European Child and Adolescent Psychiatry*, 13(4), 227- 233.  
Doi: 10.1007/s00787-004-0409-8

Rondan, C., Gepner, B., Deruelle, C. (2003). Inner and outer face perception in children with autism. *Child Neuropsychology*, 9(4), 289-297. Doi: 10.1076/chin.9.4.289.23516

Rump, K.M., Giovannelli, J.L., Minshew, N.J., Strauss, M.S. (2009). The Development of emotion recognition in individuals with autism. *Child Development*, 80(5), 1434-1447.  
Doi: 10.1111/j.1467-8624.2009.01343.x

Shapiro, S.S., Wilk, M.B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4), 591-611.

Surcinelli, P., Codispoti, M., Montebanocci, O., Rossi, N., Baldaro, B. (2006). Facial emotion recognition in trait anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, 20(1), 110-117.  
Doi : 10.1016/j.janxdis.2004.11.010

Tantam, D. (2000). Psychological disorder in adolescents and adults with Asperger Syndrome. *Autism*, 4(1), 47-62. Doi: 10.1177/1362361300004001004

## ----- BIBLIOGRAPHIE COMPLEMENTAIRE -----

HAS (2012). *Autisme et autres troubles envahissants du développement : interventions éducatives et thérapeutiques coordonnées chez l'enfant et l'adolescent*. Recommandation de bonnes pratiques n°81. Consulté le 28.09.2012 de :  
[http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_953959/autisme-et-autres-troubles-envahissants-du-developpement-interventions-educatives-et-therapeutiques-coordonnees-chez-lenfant-et-ladolescent](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_953959/autisme-et-autres-troubles-envahissants-du-developpement-interventions-educatives-et-therapeutiques-coordonnees-chez-lenfant-et-ladolescent)

HAS (2011). *Autisme et autres TED : diagnostic et évaluation chez l'adulte*. Recommandation de bonnes pratiques n°75. Consulté le 28.09.2012 de : [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1102317/autisme-et-autres-ted-diagnostic-et-evaluation-chez-ladulte](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1102317/autisme-et-autres-ted-diagnostic-et-evaluation-chez-ladulte)