



# Influence du profil sensoriel des enfants sourds porteurs de troubles du spectre de l'autisme sur les résultats de l'implantation cochléaire

NADINE COCHARD, CLÉMENTINE TERPEREAU, YOHAN GALLOIS, MARIE-NOËLLE CALMELS

CHU TOULOUSE-PURPAN

SERVICE ORL PR OLIVIER DEGUINE



# Déficiência auditive et Trouble du Spectre de l'autisme

---

Prévalence des TSA dans la population des malentendants = 9 %.

Risque 14 fois plus élevé de développer un TSA chez les sujets sourds (Do et al 2017)

Implantation cochléaire : enjeu majeur en raison de la particularité sensorielle des TSA



# Troubles de l'intégration sensorielle chez les enfants sourds présentant un TSA

---

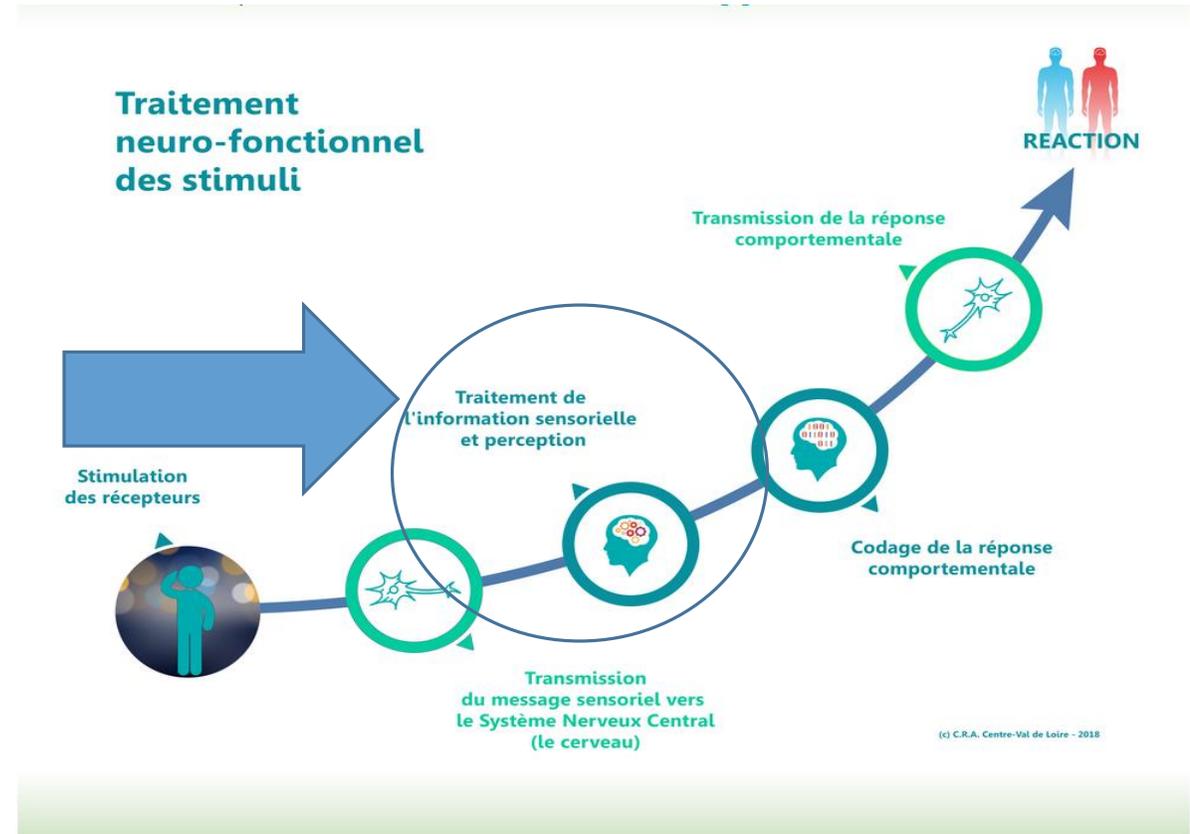
Trouble neurodéveloppemental : DSM V

2 principaux critères de diagnostic :

- Difficultés persistantes de communication et d'interaction sociale.
- Présence de comportements stéréotypés et d'intérêts restreints.

# Troubles de l'intégration sensorielle chez les enfants sourds présentant un TSA

- Troubles de l'intégration sensorielle = troubles du traitement de l'information sensorielle dans le système nerveux central.



CRA  
Cindy Le Menn-Tripi & Serge Berthier

# Troubles de l'intégration sensorielle chez les enfants sourds présentant un TSA

3 grands profils comportementaux sont décrits



## Hyper-sensibilité

Réponse exagérée à une stimulation sensorielle du fait d'un seuil de perception bas.

De façon un peu caricaturale, la personne a besoin que la stimulation soit plus faible pour apporter une réponse adaptée.



## Hypo-sensibilité

Absence de réponse ou réponse très ténue à une stimulation sensorielle du fait d'un seuil de perception élevé.

La personne aurait besoin que la stimulation soit plus élevée, plus franche pour apporter une réponse adaptée.



## Recherche de sensation

Intérêt marqué, envahissant pour certaines expériences sensorielles.

CRA

Cindy Le Menn-Tripi & Serge Berthier

# Troubles de l'intégration sensorielle chez les enfants sourds présentant un TSA

---

Les modalités sensorielles :

La vision



L'audition



Le toucher



L'olfaction et la gustation 

Le système vestibulaire



Le système proprioceptif



La nociception



La thermoception



CRA

Cindy Le Menn-Tripi & Serge Berthier

# Objectif de l'étude :

---



Quel est le fonctionnement sensoriel des enfants implantés cochléaires atteints de troubles du spectre autistique par rapport à un groupe témoin implanté cochléaire ?

Y a-t-il une influence de leur profil sensoriel sur l'utilisation de leur implant cochléaire ?

# Matériel et méthode



Etude rétrospective des résultats de 2 populations d'enfants implantés cochléaires

- **11 enfants avec TSA**
- **11 enfants sans TSA**

Appariement en sexe et en âge

Critères de jugements

- **Participation familiale** : EIEP (Early Intervention Efficacy Project, *Mary Pat Moeller 2000*)
- **Profil sensoriel de Dunn**
- **Utilisation de l'implant**
- Performances : (6M, 9M, 12M, 24M)
  - **CAP II** (Performances auditives)
  - **SIR** (Intelligibilité)
  - **Little Ears** (Interactions auditives avec IC)
  - « **Pièce sonore** » : preuve de détection de sons non linguistiques

Meilleurs résultats si score plus haut

Comparaison statistique par test de **Wilcoxon** apparié

Coefficient de corrélation de **Pearson**

# Résultats : Population

## Groupes proches sauf

- Age à l'implantation plus tardif des TSA

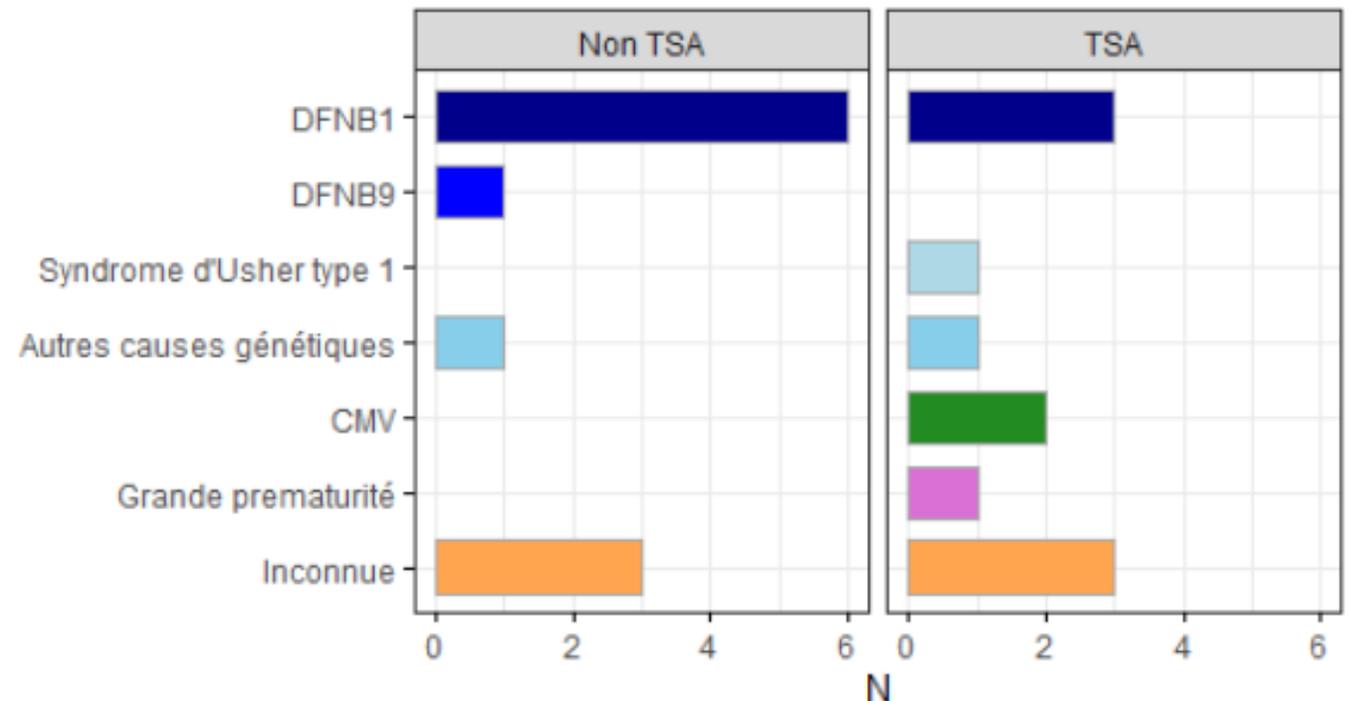
- Différence sur le côté implanté

- Dans le groupe TSA : 2 CMV et 1 prématuré

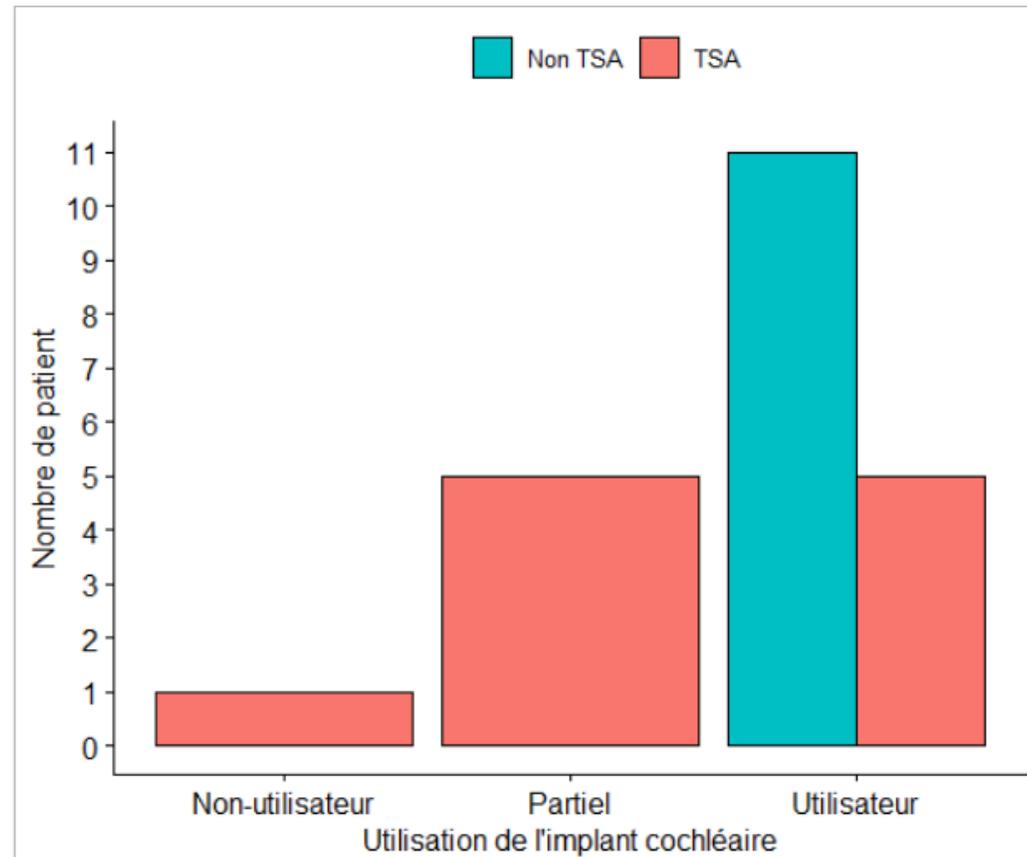
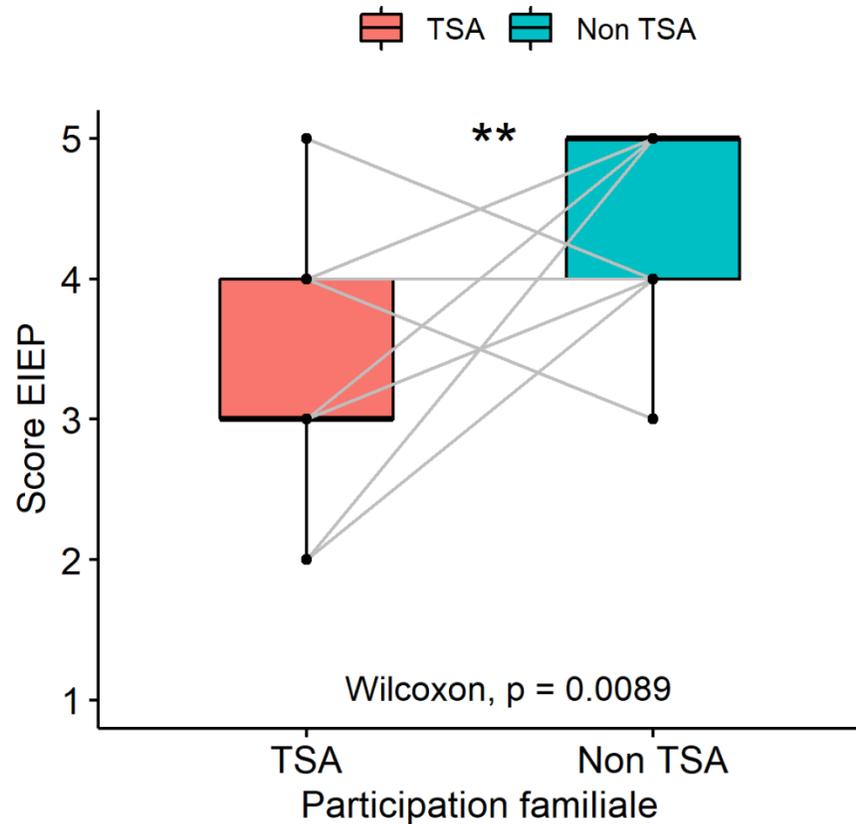
	Non TSA	TSA
<i>N</i>	11	11
<i>Age actuel (ans)</i>	7.8 [4.2-9.6]	7.5 [4.4-9.8]
<i>Age à l'implantation (ans)</i>	1.5 [1.3-2.2]	2.1 [1.2-2.5]

<i>Implant gauche</i>	1	6
<i>Implant droit</i>	5	3
<i>Implant bilatéral</i>	5	2

Médiane [Intervalle inter-quartile]

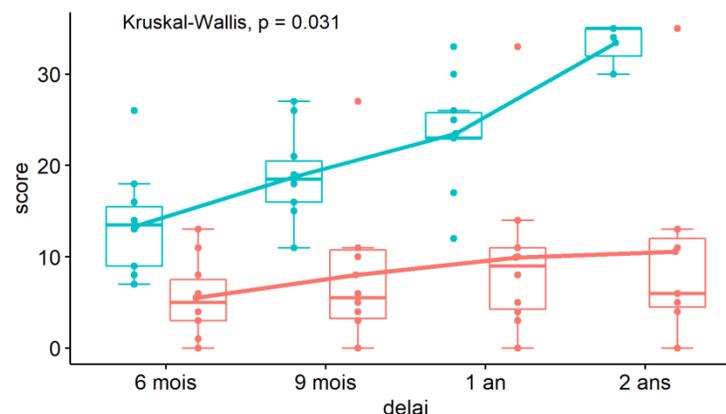
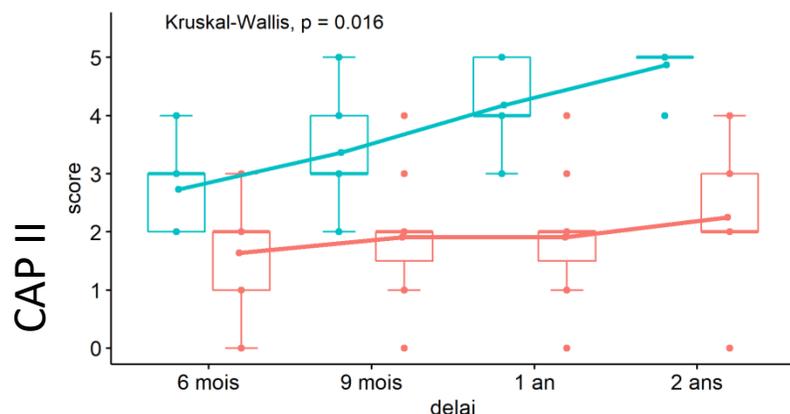


# Participation familiale et utilisation de l'implant

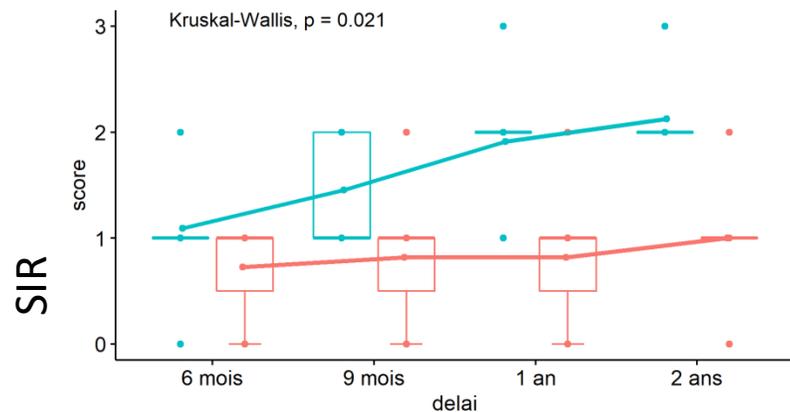


# Performances fonctionnelles après implantation

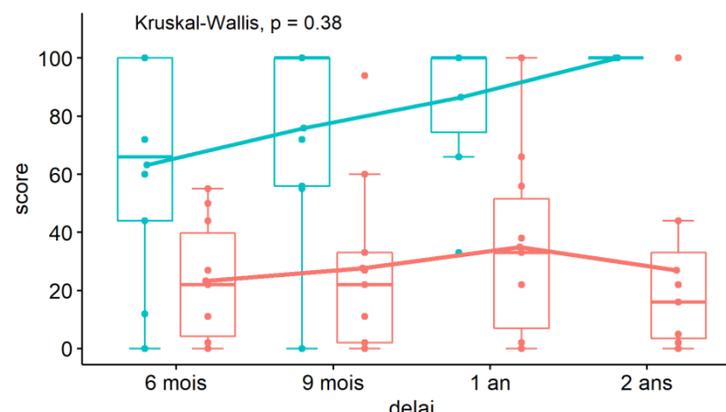
Non TSA TSA



Pièce sonore



SIR



Little Ears

Quel que soit le test :

- Supériorité des non TSA
- Mais progression des enfants avec TSA significative les 2 premières années



# Profil sensoriel de Dunn

Questionnaire de 125 items, réponses des parents et de l'équipe rééducative

Répartis en **3 Sections**

- ▶ Traitement de l'information sensorielle (6 sous-sections)
- ▶ Modulation de l'information sensorielle (4 sous-sections)
- ▶ Réponses comportementales et émotionnelles (4 sous-sections)

Par combinaison, les sous-sections permettent de définir **9 facteurs sensoriels**

- |                             |                                  |                                |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| ▶ Recherche de sensations   | ▶ Sensibilité sensorielle orale  | ▶ Sensibilité sensorielle      |
| ▶ Réactivité émotionnelle   | ▶ Inattention et distractibilité | ▶ Sédentarité                  |
| ▶ Endurance et tonus faible | ▶ Hyporéactivité sensorielle     | ▶ Motricité fine et perception |

- Permet de décrire précisément le **profil sensoriel propre** à chaque enfant à un âge précis
  - **Comparaison** par rapport à une norme

# Profil sensoriel de Dunn



## Synthèse des sections

**Instructions :** Reporter les notes brutes totales des sections (figurant sur le *Questionnaire*) dans les cases correspondantes de la colonne « Note brute totale de la section » de la Synthèse des sections ci-dessous. Positionner ensuite la note brute totale pour chaque section dans l'une des trois colonnes correspondant à la classification appropriée (Performance typique, Différence probable ou Différence avérée) en l'indiquant par une croix (X)\*.

Traitement de l'information sensorielle	Note brute totale de la section	Performance typique	Différence probable	Différence avérée
A. Traitement de l'information auditive	/40	40 ..... 28	27 ..... 22	21 ..... 8
B. Traitement de l'information visuelle	/45	45 ..... 32	31 ..... 25	24 ..... 9
C. Traitement de l'information liée à l'équilibre	/55	55 ..... 42	41 ..... 35	34 ..... 11
D. Traitement de l'information tactile	/90	90 ..... 71	70 ..... 59	58 ..... 18
E. Traitement de l'information multisensorielle	/35	35 ..... 27	26 ..... 22	21 ..... 7
F. Traitement de l'information sensorielle orale	/60	60 ..... 44	43 ..... 30	29 ..... 12
<b>Modulation</b>				
G. Traitement de l'information sensorielle liée à l'endurance / au tonus	/45	45 ..... 39	38 ..... 32	31 ..... 9
H. Modulation liée à la position du corps et au mouvement	/50	50 ..... 40	39 ..... 34	33 ..... 10
I. Modulation du mouvement affectant le niveau d'activité	/35	35 ..... 19	18 ..... 15	14 ..... 7
J. Modulation de l'enregistrement de l'entrée sensorielle affectant les réponses émotionnelles	/20	20 ..... 14	13 ..... 11	10 ..... 4
K. Modulation de l'enregistrement de l'entrée visuelle affectant les réponses émotionnelles et le niveau d'activité	/20	20 ..... 14	13 ..... 11	10 ..... 4
<b>Réponses comportementales et émotionnelles</b>				
L. Réponses émotionnelles / sociales	/85	85 ..... 57	56 ..... 43	42 ..... 17
M. Comportements résultant du traitement de l'information sensorielle	/30	30 ..... 19	18 ..... 13	12 ..... 6
N. Items indiquant les seuils de réponse	/15	15 ..... 11	10 ..... 9	8 ..... 3

\*Classification basée sur la performance des enfants tout-venant (N=561).

## COMPARAISON INTER-GROUPES

### Synthèse des facteurs

**Instructions :** Reporter les notes brutes totales des facteurs de la Grille des facteurs dans les cases correspondantes de la colonne « Note brute totale du facteur » de la Synthèse des facteurs ci-dessous. Positionner ensuite la note brute totale pour chaque facteur dans l'une des trois colonnes correspondant à la classification appropriée (Performance typique, Différence probable ou Différence avérée) en l'indiquant par une croix (X)\*.

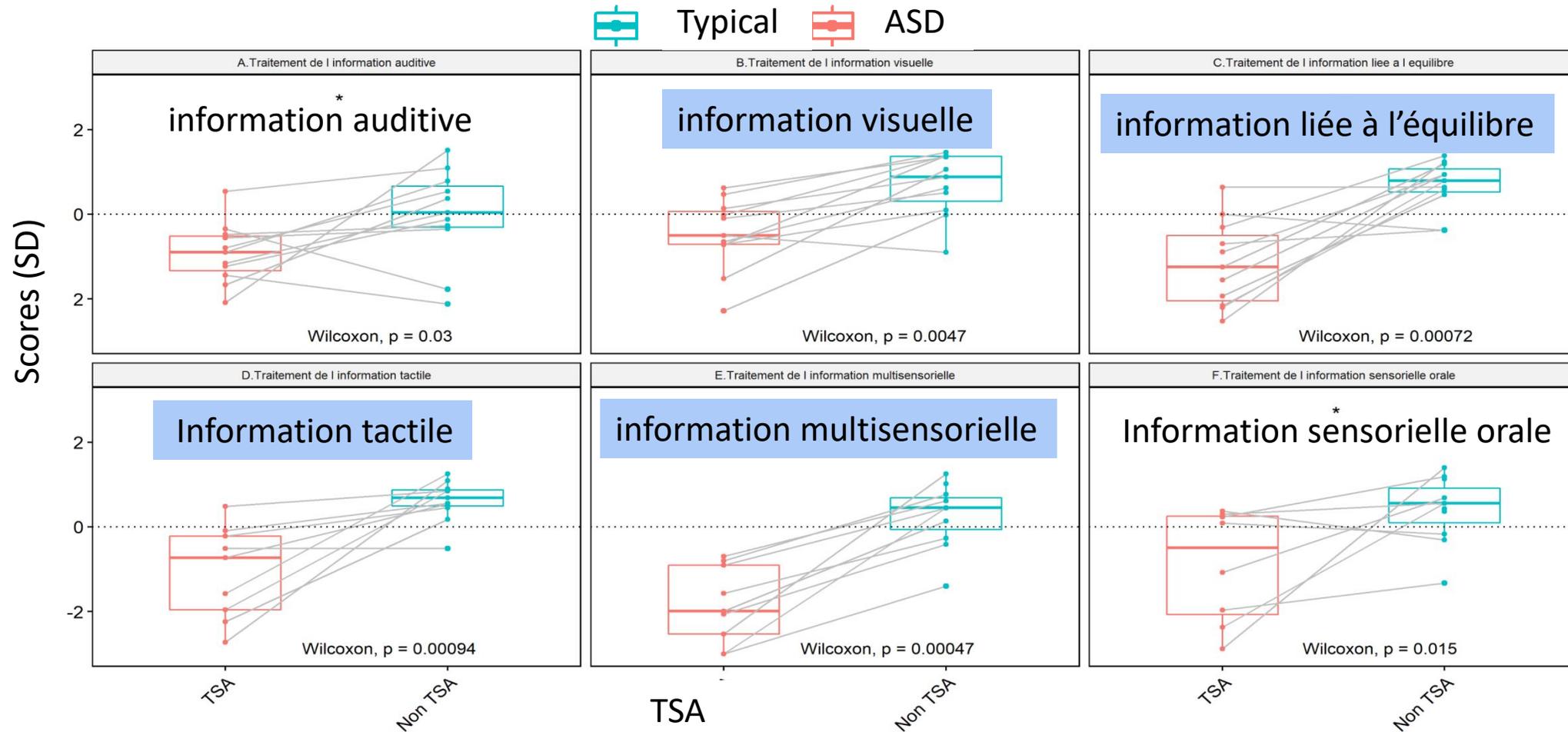
Facteur	Note brute totale du facteur	Performance typique	Différence probable	Différence avérée
1. Recherche de sensations	/85	85 ..... 55	54 ..... 42	41 ..... 17
2. Réactivité émotionnelle	/80	80 ..... 50	49 ..... 37	36 ..... 16
3. Endurance / Tonus faibles	/45	45 ..... 39	38 ..... 32	31 ..... 9
4. Sensibilité sensorielle orale	/45	45 ..... 32	31 ..... 20	19 ..... 9
5. Inattention / Distractibilité	/35	35 ..... 23	22 ..... 16	15 ..... 7
6. Hyporéactivité sensorielle	/40	40 ..... 33	32 ..... 26	25 ..... 8
7. Sensibilité sensorielle	/20	20 ..... 16	15 ..... 12	11 ..... 4
8. Sédentarité	/20	20 ..... 9	8 ..... 5	4
9. Motricité fine / Perception	/15	15 ..... 10	9 ..... 7	6 ..... 3

\*Classification basée sur la performance des enfants tout-venant (N=561).

© ECPA. Le photocopier non autorisé est un délit.

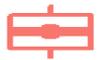
# Profil sensoriel de Dunn

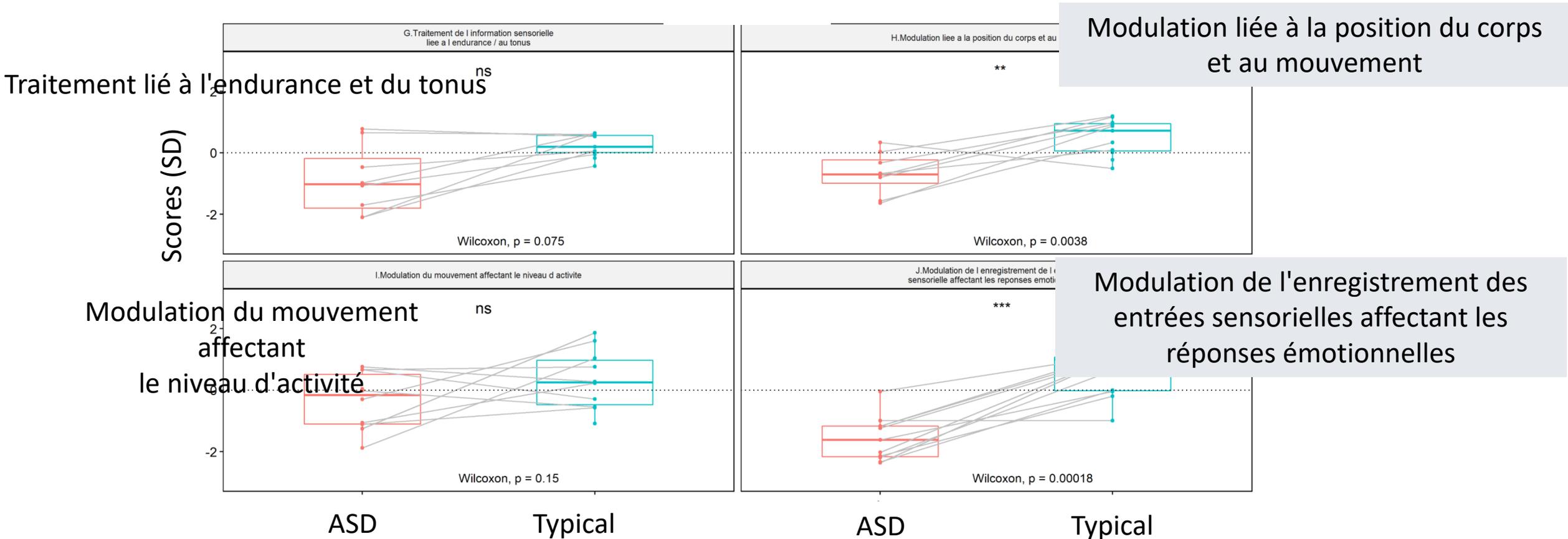
## Traitement de l'information sensorielle



# Profil sensoriel de Dunn

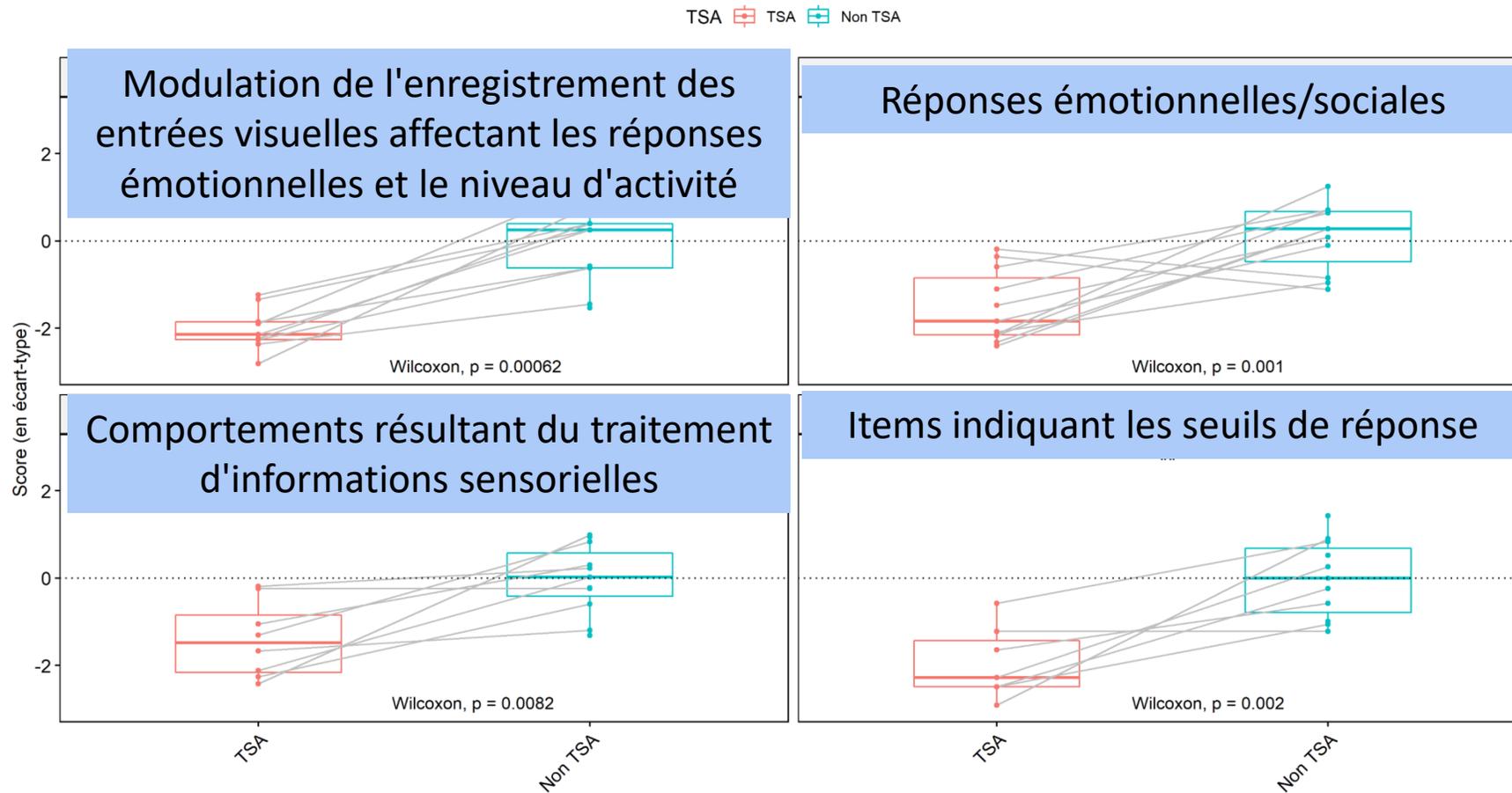
## Modulation de l'information sensorielle

 Non TSA
  1 TSA



# Profil sensoriel de Dunn

## Réponses comportementales et émotionnelles



# Profil sensoriel de Dunn - les facteurs sensoriels

Tous les sujets TSA CI présentent des troubles de l'intégration sensorielle.

TSA

Facteur	Note brute totale du facteur	Performance Typique	Différence probable	Différence avérée	Ecart type
1. Recherche de sensations	36/85			●	-2,48
2. Réactivité émotionnelle	41/80		●		-2,27
3. Endurance/Tonus faibles	31/45			●	-3,61
4. Sensibilité sensorielle orale	30/45		●		-1,23
5. Inattention/Distractibilité	18/35		●		-2,2
6. Hyporéactivité sensorielle	22/40			●	-4,35
7. Sensibilité sensorielle	20/20	●			0,96
8. Sédentarité	16/20	●			0,65
9. Motricité fine/Perception	3/15			●	-2,25

6 facteurs sur 9 montrent des différences significatives entre les 2 groupes

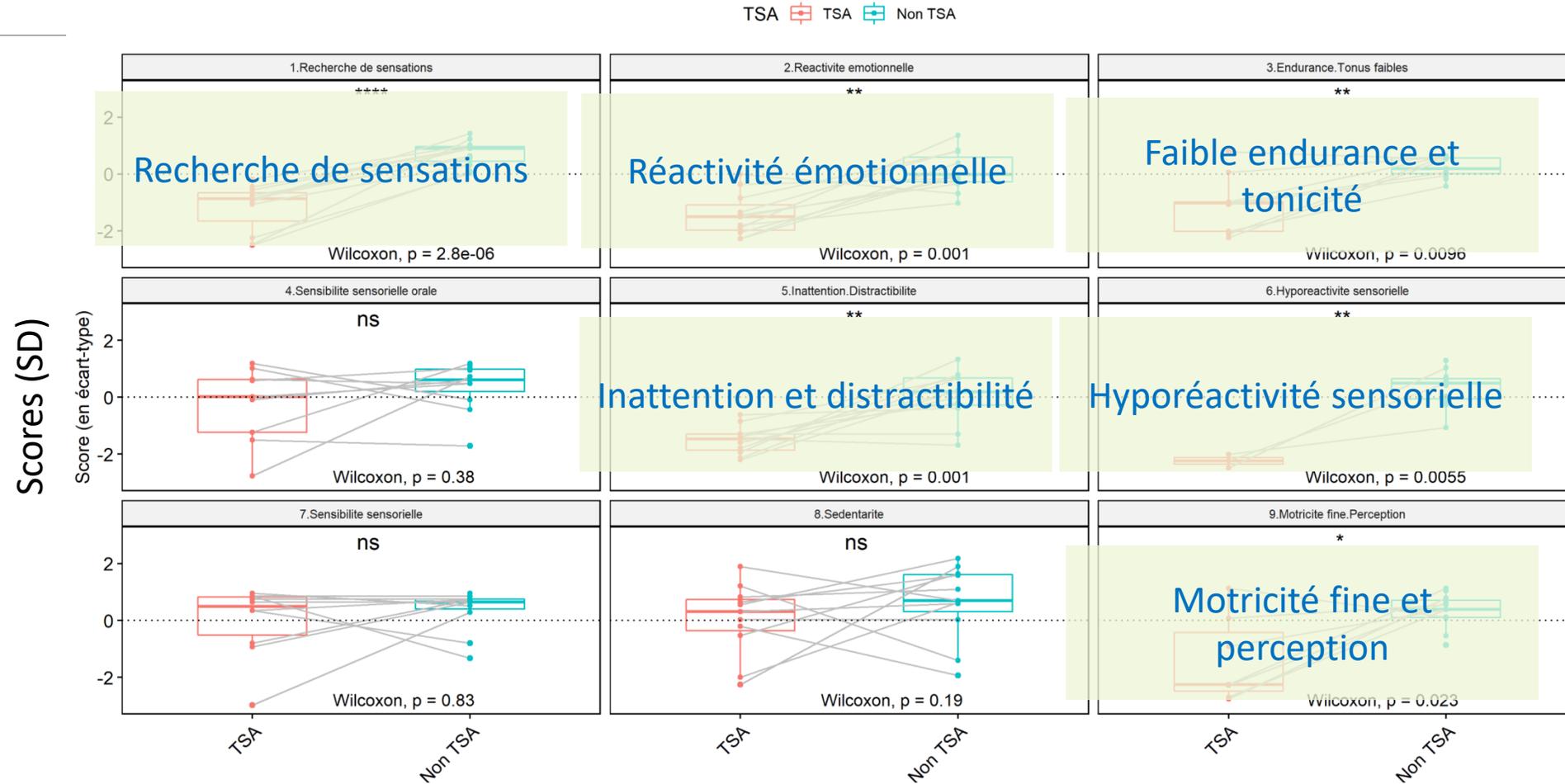
Non  
TSA

Aucun des membres du groupe de contrôle CI ne présente de troubles de l'intégration sensorielle.

Facteur	Note brute totale du facteur	Performance Typique	Différence probable	Différence avérée
1. Recherche de sensations	70/85	●		
2. Réactivité émotionnelle	43/80		●	
3. Endurance/Tonus faibles	45/45	●		
4. Sensibilité sensorielle orale	43/45	●		
5. Inattention/Distractibilité	25/35	●		
6. Hyporéactivité sensorielle	38/40	●		
7. Sensibilité sensorielle	18/20	●		
8. Sédentarité	15/20	●		
9. Motricité fine/Perception	15/15	●		

# Profil sensoriel de Dunn

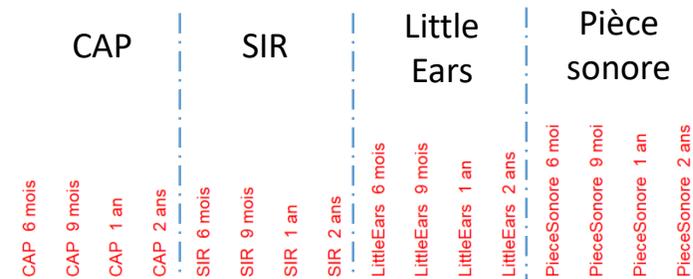
## Facteurs sensoriels



# Corrélations entre profil sensoriel de Dunn et résultats post-IC chez les sujets TSA

Coefficient r de Pearson pour les corrélations significatives ( $p < 0.05$ )

$P < 0.05$



Dunn section : G Traitement de l'information sensorielle liée à l'endurance / au tonus	0.69	0.7	0.7	0.84															
Dunn section : H Modulation liée à la position du corps et au mouvement	0.64	0.73	0.73	0.74	0.61	0.64	0.64												

**Corrélation positive modérée à forte significative entre les scores CAP-II et SIR avec les sections**

**G. Traitement de l'information sensorielle liée à l'endurance / au tonus**

$r = 0.61$  à  $0.84$

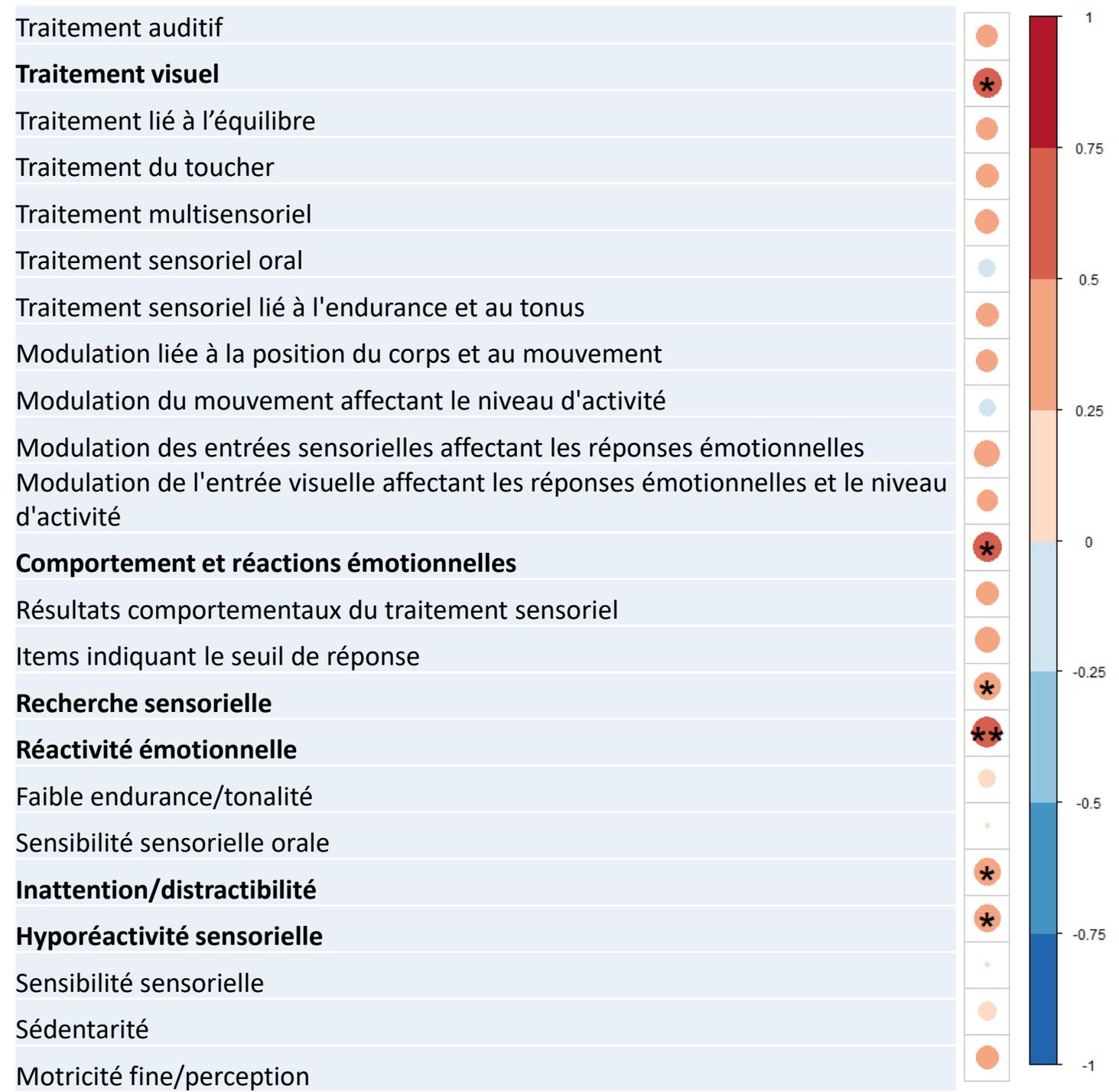
**H. Modulation liée à la position du corps et du mouvement**

$r = 0.61$  à  $0.74$

➤ Un profil sensoriel proche de la norme est corrélé à de meilleurs résultats

# Corrélation entre profil de Dunn et l'utilisation de l'implant

Coefficient r de Pearson pour les corrélations significatives ( $p < 0.05$ )



# Corrélation entre profil de Dunn et l'utilisation de l'implant

Coefficient r de Pearson pour les corrélations significatives ( $p < 0.05$ )



**Corrélation positive faible à modérée significative entre le port de l'implant et le profil de Dunn**

## **Sections:**

### **B. Traitement de l'information visuelle**

$r=0.50$   $IC95\%=[0.10-0.76]$

### **L. Réponses émotionnelles / sociale**

$r=0.53$   $IC95\%=[0.13-0.78]$

## **Facteurs:**

### **1. Recherche de sensations**

$r=0.45$   $IC95\%=[0.03-0.73]$

### **2. Réactivité émotionnelle**

$r=0.56$   $IC95\%=[0.18-0.79]$

### **5. Inattention et Distractibilité**

$r=0.44$   $IC95\%=[0.02-0.73]$

### **6. Hyporéactivité sensorielle**

$r=0.46$   $IC95\%=[0.04-0.74]$

➤ Un profil sensoriel proche de la norme est corrélé à un port régulier

# Discussion

---



L'évaluation complète du profil sensoriel peut-elle permettre de mieux anticiper les résultats de l'implant cochléaire et d'adapter la prise en charge ?

Le **profil sensoriel de Dunn** est corrélé à la fois **au port de l'implant** cochléaire et à son **efficacité fonctionnelle** chez les sujets présentant une surdité avec TSA

Nécessité d'études complémentaires pour corréler le profil de Dunn pré implantatoire avec les résultats

# Conclusion

---



Améliorer l'âge du diagnostic des enfants sourds présentant un trouble du spectre de l'autisme par une meilleure connaissance des signes d'appel différenciant ceux du domaine de la surdité isolée et ceux propres aux DA/TSA

Identifier les caractéristiques sensorielles précoces spécifiques aux enfants sourds atteints de TSA afin d'adapter leur implant cochléaire.

Informers les parents des particularités sensorielles de leur enfant et du défi que représente l'implantation cochléaire.

# Conclusion

---



Adapter les évaluations post-implantations et les réglages de l'implant

Adopter un regard différent sur le développement de l'enfant

Ajuster l'orientation vers un suivi spécifique TSA/DA avec l'introduction de méthodes de communication plus adaptées.

# Remerciements

---



à Clémentine Terpereau

à Yohan Gallois

À Marie-Noëlle Calmels

Aux familles des enfants implantés et aux professionnels des structures

# Merci pour votre attention !

---

