

# Autisme, intégration sensorielle...

## vers un protocole de recherche



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



*DoWellB juin 2013*

- L'autisme à grands traits
- Les problèmes d'intégration sensorielle
  - L'hyperacousie
  - Notre problématique
- Des éléments de protocole

Classifications internationales (CIM-10 / DSM-IV-TR):  
Groupe des Troubles Envahissants du Développement {T.E.D.}  
F84 (TED) F84.0 (Troubles autistiques)

Les comportements observables



# Une question obsolète... *has-been*



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



3/81

*DoWellB juin 2013*

- Quel est le gène de l'autisme ?
  - Il n'y en a pas... 1 mais...
- Doit-on abandonner la thèse génétique ?

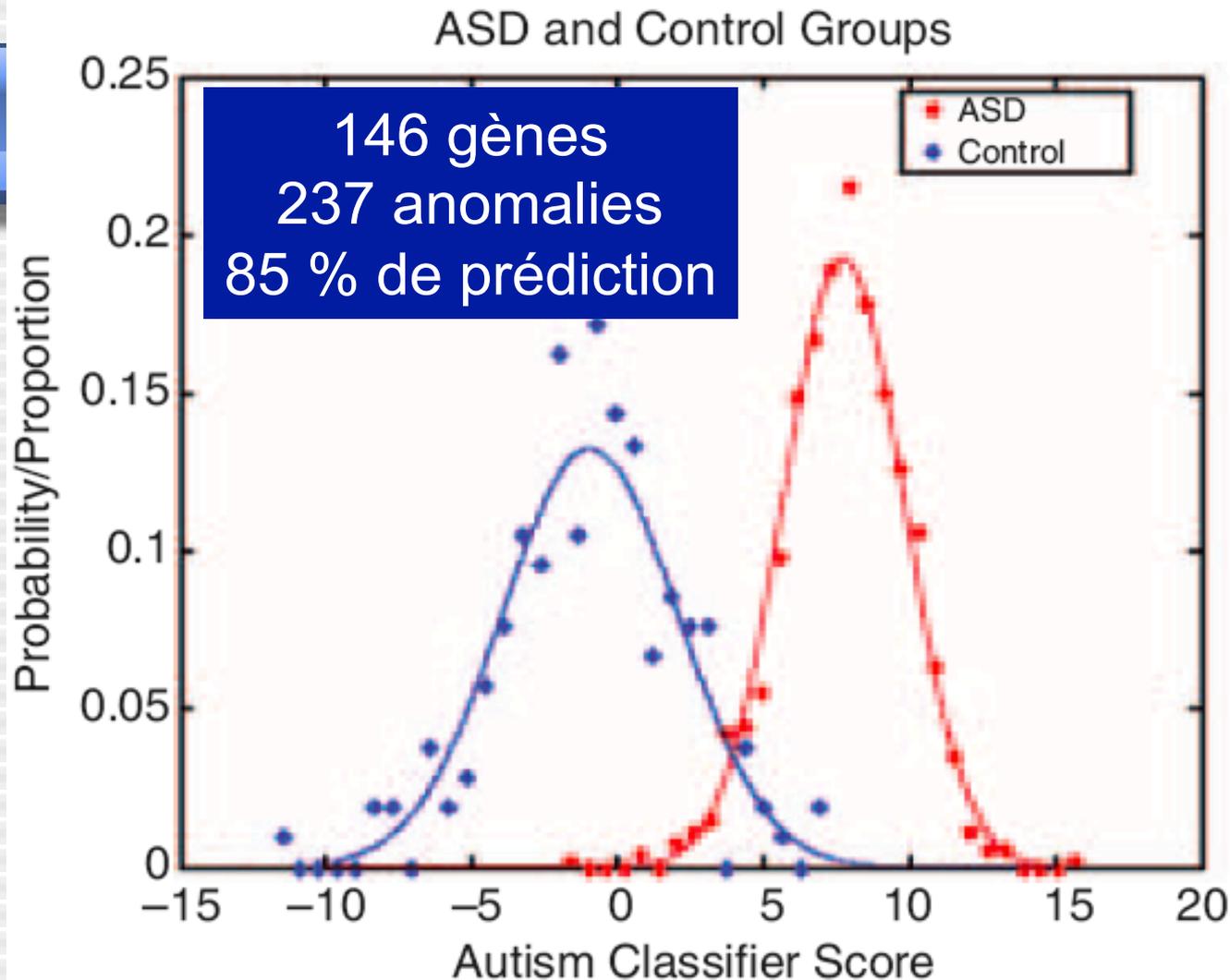
# Vers une détection génétique... 1/2

(Skafidas, E. et al., *Molecular Psychiatry*, 2012)



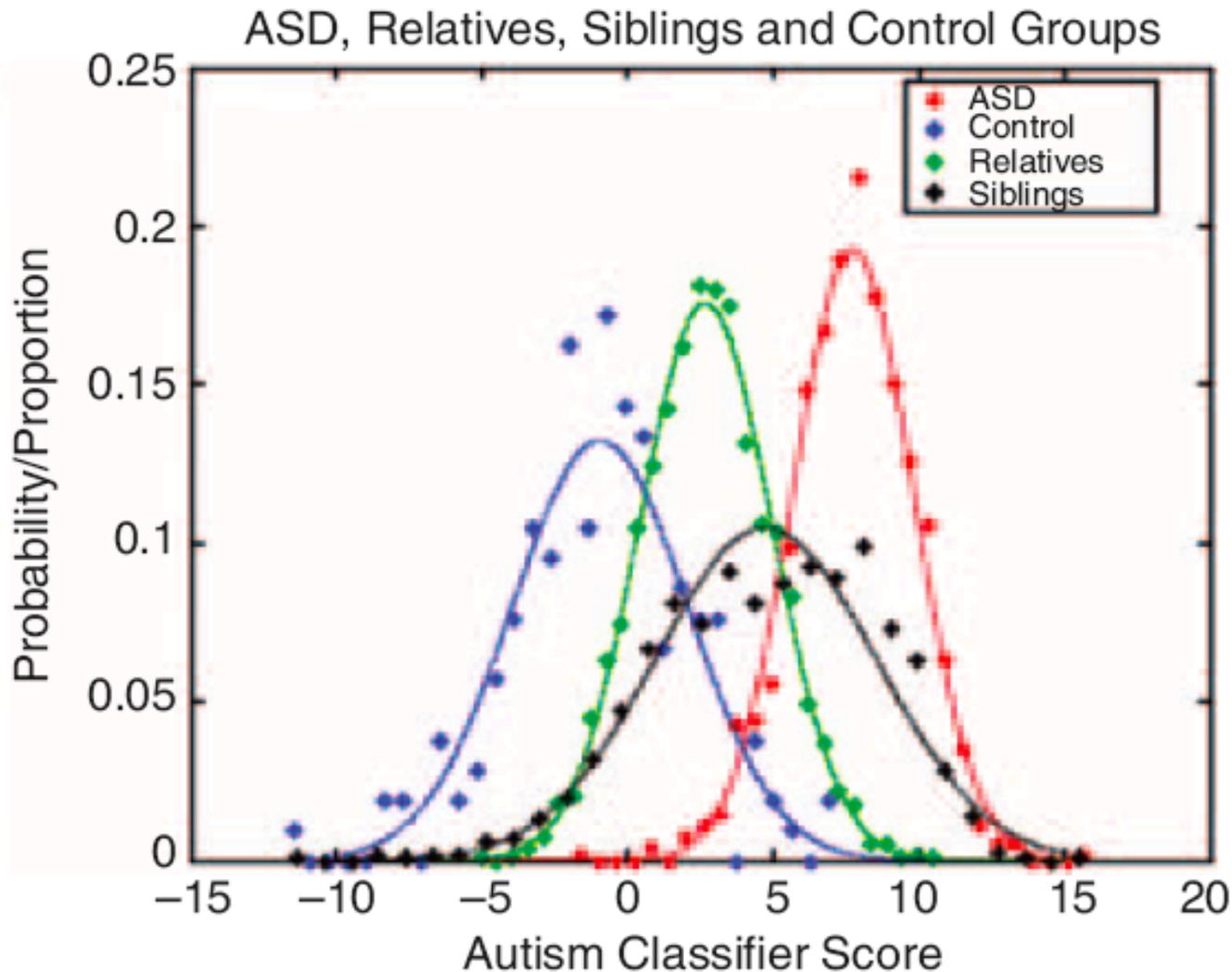
4/81

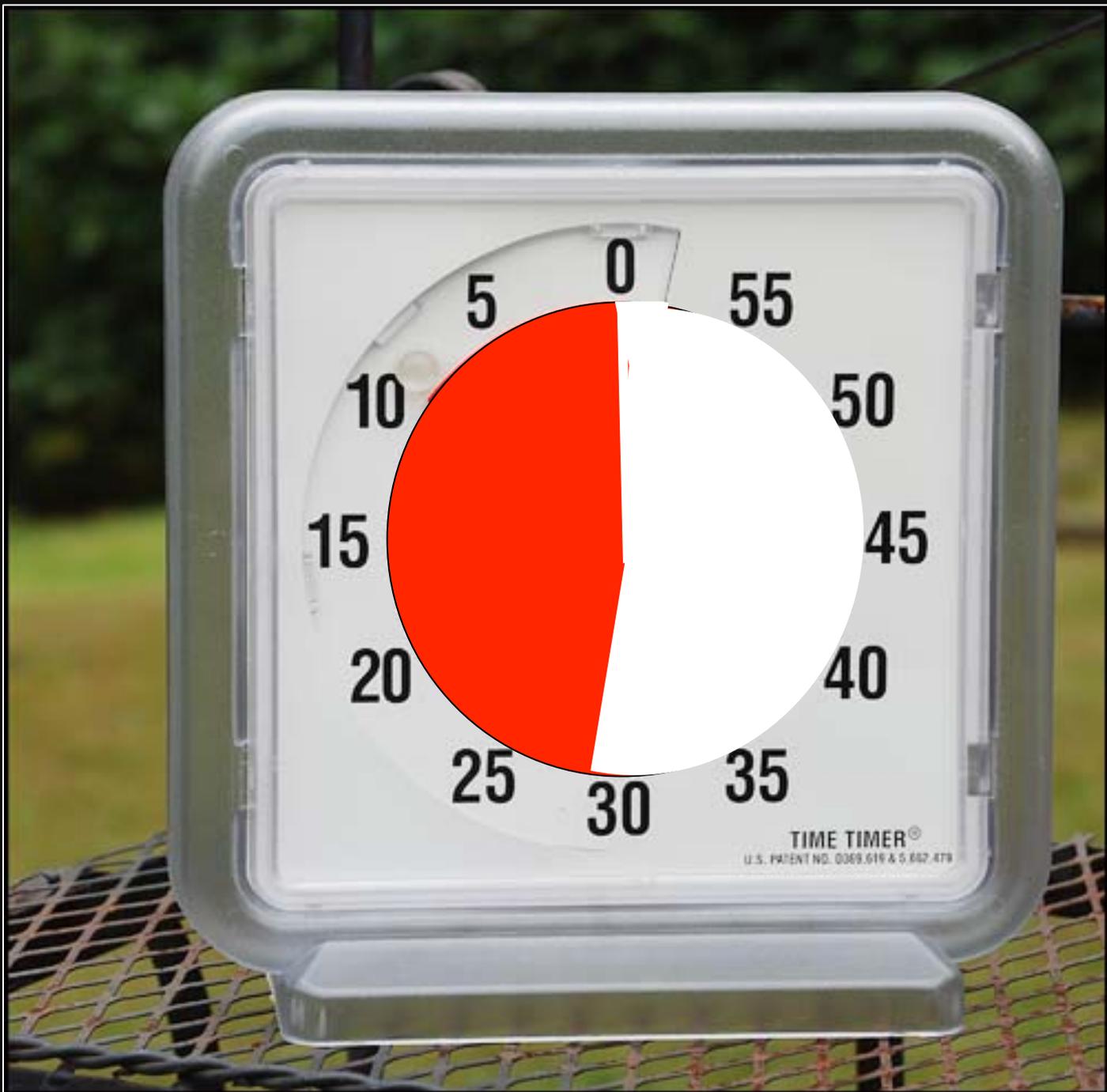
2013



# Vers une détection génétique... 2/2

(Skafidas, E. et al., *Molecular Psychiatry*, 2012)





TIME TIMER®

U.S. PATENT NO. 0369,619 & 5,667,479

# Les particularités fonctionnelles essentielles des personnes du spectre de l'autisme



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



7/81

DoWellB juin 2013

- L' intégration de l' information sensorielle (un monde différent...)
  - L' hyperacousie (un handicap inhabituel...)
- Les fonctions exécutives (les activités quotidiennes simples...)
- La mémoire, la mémoire de travail et l' attention, l' apprentissage implicite... (appliquer les consignes...)
- La cohérence centrale (voir précisément sans intégrer...)
- Les traitements Top-down/Bottom-up (l' initiative, le pilotage...)
- Les neurones miroirs et l' empathie (se mettre en phase, agir et anticiper ...)
- La théorie de l' esprit (comprendre les autres, ...)

# Mais avant toute chose...



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



8/81

DoWellB juin 2013

- **Uta Frith → voir l'autisme comme**
  - Une manière d'être **particulière**
  - Une manière **particulière** de comprendre le monde, d'aimer les gens et les choses
  - ...

**Mais pas comme un simple déficit !**



# Parlons, maintenant...



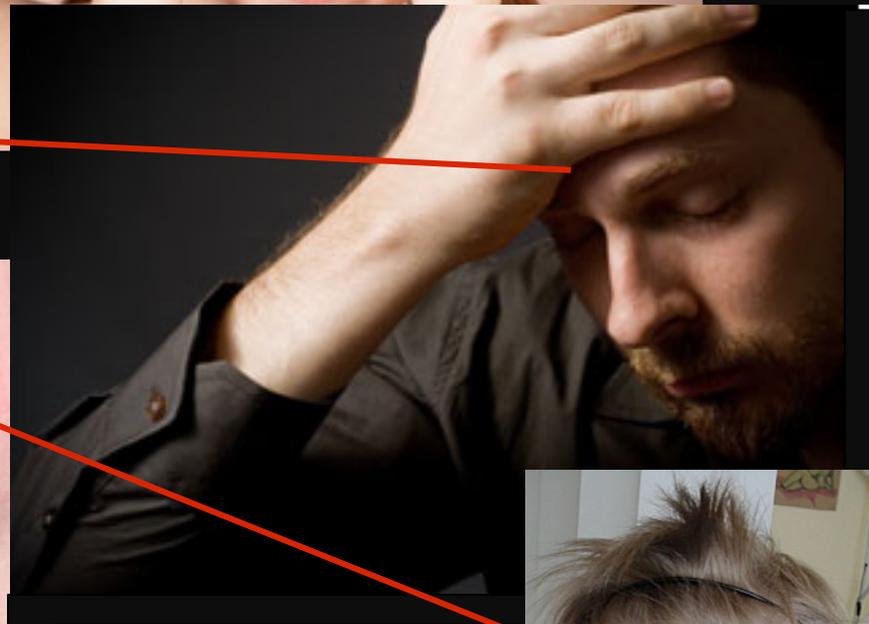
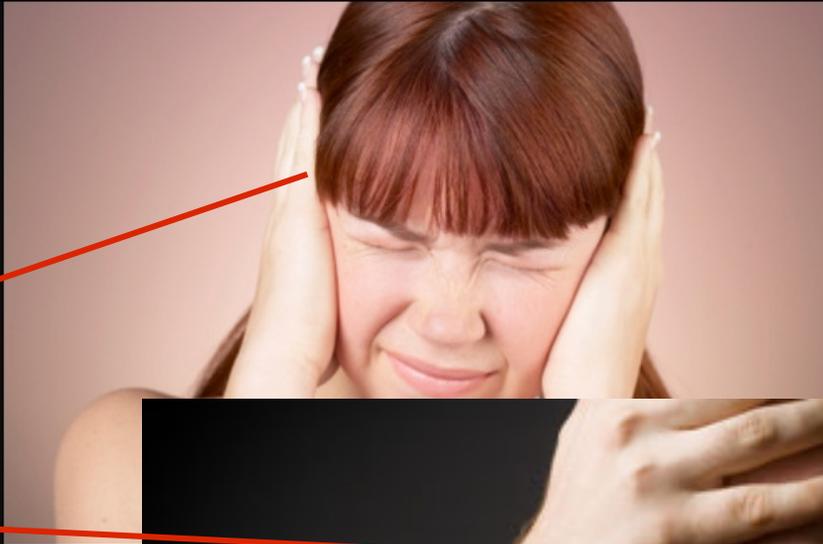
Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand

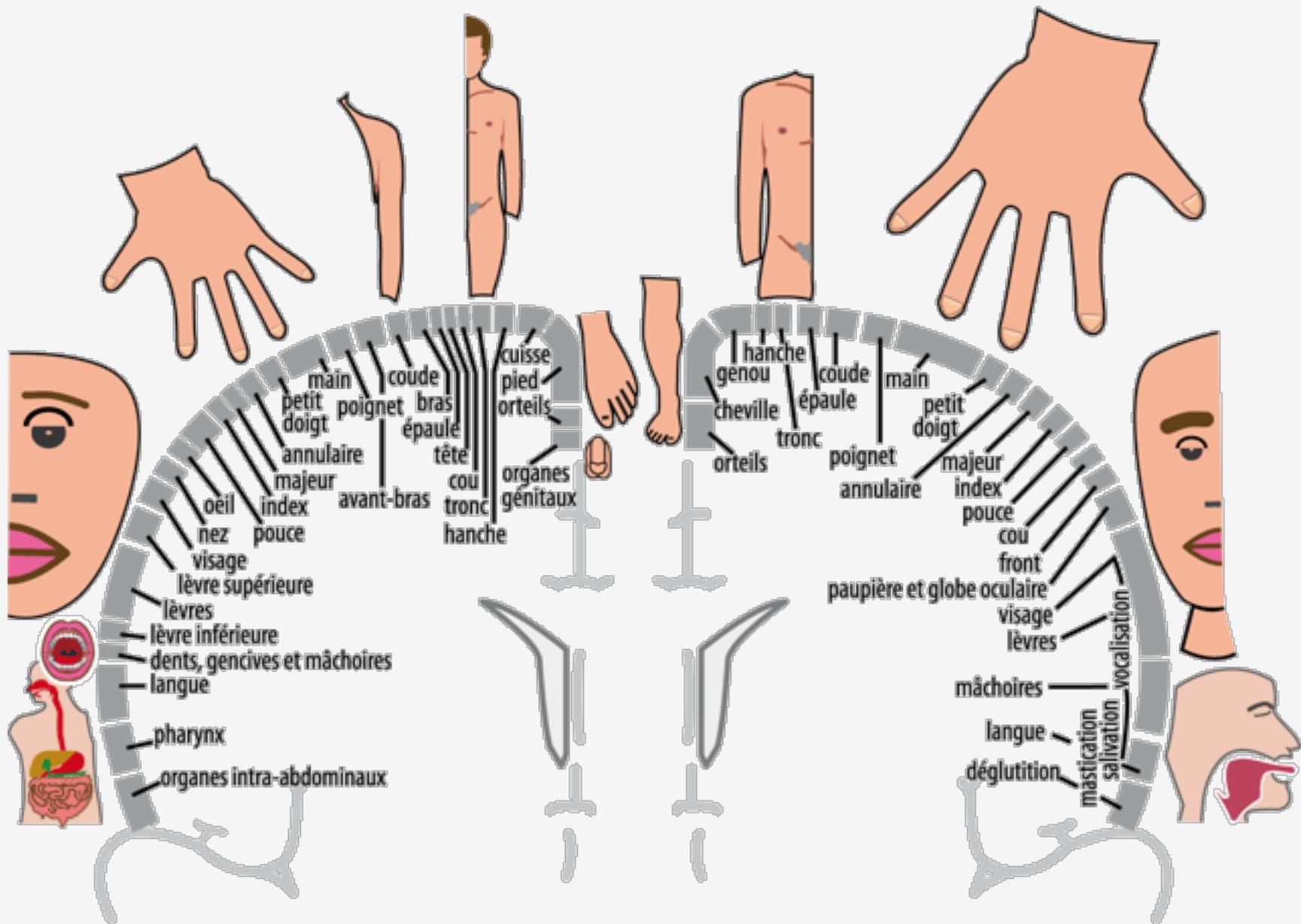


9/81

DoWellB juin 2013

- **De l'intégration de l'information sensorielle**
  - **L'hyperacousie** (un cas particulier)
- Les fonctions exécutives
- La mémoire, la mémoire de travail et l'attention
- La cohérence centrale
- Les traitements Top-down/Bottom-up
- Les neurones miroirs et « embodied cognition »
- La théorie de l'esprit (capacité d'inférence)





CORTEX SENSORIEL

CORTEX MOTEUR

# Le fonctionnement standard du système sensoriel (*Neurotypiques*)



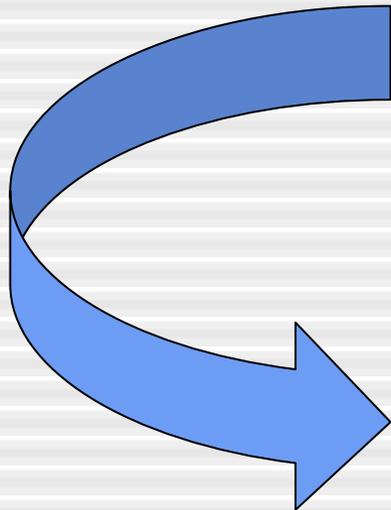
Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



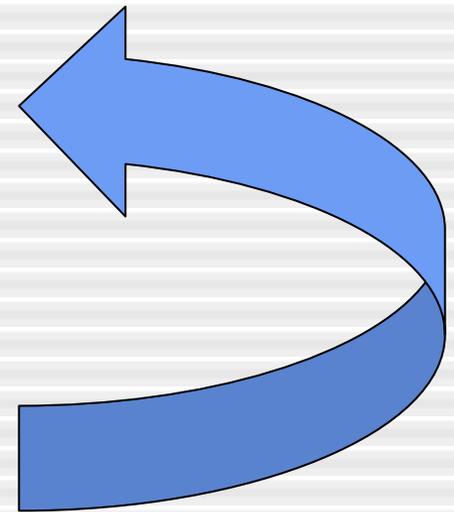
12/81

*DoWellB juin 2013*

Boucle sans fin de  
**Prise d'information**



**Ajustement  
comportemental**



# Le fonctionnement standard du système sensoriel (*Neurotypiques*)



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



13/81

DoWellB juin 2013

- Obtenir de l'information à propos de l'environnement et de **son propre corps**
- Traiter, organiser ces informations et interpréter la situation
- Se comporter, dans cette situation, de manière « appropriée »





# ATTENTION



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



16/81

*DoWellB juin 2013*

L'information sensorielle est  
**multidimensionnelle**, elle exige donc aussi  
**un travail d'intégration**  
(**sensory processing disorder**  
**sensory integration dysfunction**)

# Quand le traitement et/ou l'intégration sensorielle ne sont pas standards



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand

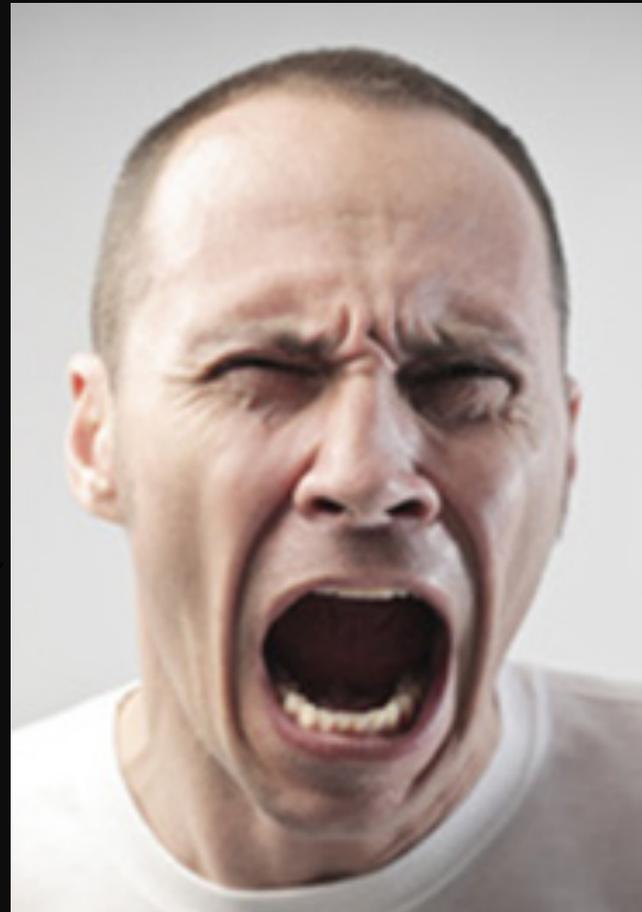


17/81

DoWellB juin 2013

- L'interprétation de l'information au niveau central est parfois **erronée** :
  - *Enfant touché délicatement*
  - *Pourtant → perception très douloureuse.*
- La perception est donc **fausse** (*très subjective*) et n'est pas semblable à celle qu'a une personne sans troubles
- La réaction peut être **socialement problématique**.

# HURLEMENTS



Ou simplement étrange...

Glenn Gould



Photo: Henri Paul, 1957

# Quand le traitement et/ou l'intégration sensorielle ne sont pas standards



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



20/81

DoWellB juin 2013

- Le système nerveux central déclenche donc une réponse **inappropriée**: *se soustraire à la douleur*
- et **socialement surprenante voire étrange**: *s'enfuir en criant, frapper le professionnel, s'automutiler...*

# Les particularités sensorielles autistiques

(Ben-Sasson et al. 2009; Bogdashina 2003)



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



21/81

DoWellB juin 2013

## Hétérogénéité

- Le traitement dans certaines dimensions peut être surdimensionné (**hypersensibilité**)
- Dans d'autres il est sous-dimensionné (**hyposensibilité**)
- La **variabilité** existe aussi dans la même dimension **selon la situation** (*moment, les circonstances...*)

# Les particularités sensorielles autistiques

(Ben-Sasson et al. 2009; Bogdashina 2003)



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



22/81

DoWellB juin 2013

## Traitement des sons [1/3]

- Examen de la « capacité » (discrimination de sons, de tons, de durée, sons pures, sons complexes, etc).
  - Différences entre « performance » et indices physiologiques (ex: The mismatch negativity – MMN; event-related potentials - ERP)

# Les particularités sensorielles autistiques

(Ben-Sasson et al. 2009; Bogdashina 2003)



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



23/81

DoWellB juin 2013

## Traitement des sons [2/3]

- Résultats essentiellement en faveur de la **Enhanced Perceptual Functioning theory (EPF)** (Mottron & Burack, 2001; Mottron, Dawson, Soulières, Hubert, & Burack, 2006).

# Les particularités sensorielles autistiques

(Ben-Sasson et al. 2009; Bogdashina 2003)



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



24/81

DoWellB juin 2013

## Traitement des sons [3/3]

- Peu d'études sur le traitement, voire sur la « gêne » occasionnée, dans **le contexte quotidien**.
- Pourtant de nombreux témoignages: ex Gandin T.
- La tolérance peut-elle dépendre de la signification du son ? Y aurait-il des paramètres du son non encore explorés perçus par les autistes ?

# Disturbing sounds

## Temple Grandin

25/81



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



DoWellB juin 2013

- I have always felt that my senses were more like those of an animal. Does my brain have deeper access to the ancient anti-predator circuits that humans share with animals? **At night, I cannot get to sleep if I hear high-pitched, intermittent noise such as a backup alarm on a truck or children yelling in the next hotel room; they make my heart race. Thunder or airport noise does not bother me, but the little high-pitched noises cannot be shut out.** Recent research with pigs has confirmed that intermittent sounds are more disturbing to them than steady sounds...



# L'hyperacousie c'est...

(Coleman & Gillberg, 1985; Haesen et al. 2011, Rosenhall et al., 1999)



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



26/81

DoWellB juin 2013

Une anomalie dans le fonctionnement du schéma auditif neuronal qui se traduit par...

- Une difficulté à « échantillonner » les sons (Grandin & Scariano, 1989)
  - Un bruit faible perturbe la perception d'un bruit pourtant plus fort.
    - Dans un environnement bruyant difficile d'identifier **une consigne...**



# L'hyperacousie c'est donc...



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



27/81

DoWellB juin 2013

Une affection socialement handicapante car elle implique de...

- Se **protéger** dans les environnements bruyants, voire les **éviter**
- Être confronté à une information déformée, souvent **intraitable** et donc **incompréhensible**
- Entraîne une **fatigue énorme**

# Le protocole envisagé... mais à discuter [1/3]



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



28/81

DoWellB juin 2013

Chronologie	Tâche	Méthode
1	Caractérisation des participants (diagnostic d'autisme)	ADI + ADOS
2	Spécificités idiosyncrasiques de l'enfant (ou l'adulte)	Entretien avec les parents (ou un proche) Quels sont les problèmes liés au traitement sonore s'il y en a ?
3	Lignes de base des paramètres physiologiques	→ 5 minutes de calme dans une situation familiale → 2 minutes d'effort physique (vélo, course, sautilllements...) pour vérifier l'augmentation du RC

# Le protocole envisagé... mais à discuter [2/3]



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



29/81

DoWellB juin 2013

Chronologie	Tâche	Méthode
4	<p>Exposition à des situations de la vie quotidienne</p> <p>Réaliser un enregistrement simultané du patient et de son apparié sur une séquence de 30 minutes</p>	<p>2 heures [au total], d'enregistrement dans des situations qui peuvent inclure celles qui sont censées être problématiques pour la personne autiste [enregistrement en continu ou en cumulant plusieurs phases]</p>
4 bis	<p>Exposition aux sons problématiques identifiés par les proches (parents)</p>	<p>10 minutes d'exposition en situation contrôlée</p>

# Le protocole envisagé... mais à discuter [3/3]



Patrick Chambres / Catherine Auxiette  
LAPSCO - Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand



30/81

DoWellB juin 2013

Chronologie	Tâche	Méthode
5	<b>Perception subjective des situations vécues par la personne autiste et par son apparié neurotypique</b>	<p>Visionner la totalité ou un échantillon d'événements vécus pour avoir la perception subjective de la personne. Utiliser une ou plusieurs échelles de cotation (à construire ou à emprunter à d'autres études). Envisager par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• le stress</li><li>• l'inconfort</li><li>• le besoin de se soustraire au stresser...</li></ul>

# Quand la technologie nous aide à savoir et à comprendre



**"Eye-tracking system"**

MERCI...

TIME TIMER®  
U.S. PATENT NO. 0359,619 & 5,562,419

