



Métacognition et théorie de l'esprit : de nouveaux moyens pour évaluer le TDAH?

Poissant, Hélène, DÉP
groupetdah@uqam.ca

Chevalier, Nicole, Département de
Kinanthropologie
Université du Québec à Montréal

ACFAS 2004

Qu'est-ce que la métacognition?

(Flavell)



« C'est la cognition de la cognition »

C'est la connaissance ou l'activité cognitive qui *contrôle* les divers aspects d'une activité cognitive

Composantes métacognitives

La métacognition se divise en 2 grandes composantes

- les *connaissances* métacognitives (ToM)
- les *expériences* métacognitives (FE)

Connaissances métacognitives

Elles concernent aussi trois aspects:

- les *personnes**
- les *tâches*
- les *stratégies*



Connaissances métacognitives sur les *personnes*

Connaissances/ croyances que nous avons p/r au
fonctionnement cognitif des personnes y compris de
soi-même

La théorie de l'esprit (ToM)

« The lonely brain »

*Personne ne peut réellement ressentir ce qu'une autre personne ressent quoique nous puissions avoir une certaine **empathie**.*

Cette frontière entre nous et l'autre a un bon côté en ce sens qu'elle préserve notre droit inaliénable à l'intimité.

Le mauvais côté de ceci est la solitude et la sécheresse existentielle.

Freeman, W.J. (1995). Societies of Brains: A Study in the Neuroscience of Love and Hate

ToM

Définition

- Habileté à raisonner sur des « *états mentaux* » (Benson et al. 1993; Moores & Frye, 1991; Perner, 1991; Wellman, 1985)
- Habileté d'attribuer des *états intentionnels*: *croyances, intentions, désirs*, à un *agent*, dans le but d'expliquer ou de prévoir les actions de cet agent (Dennet, 1978; Premack & Woodruff)

ToM

Définition

- Habileté d'interpréter nos propres actions et celles des autres en fonction de leur *lien « causal » avec des représentations ou des états mentaux* (Tager-Flusberg & Sullivan, 1995)
- Habileté de concevoir des états mentaux chez soi-même et chez les autres

Raisonnement de 1er et de 2ème niveau

Raisonnement de **1er niveau**:

raisonnement à propos de la représentation du monde d' une autre personne

« Jean pense que Marie pense ... »

Raisonnement de **2ème niveau**:

raisonnement à propos de la représentation du monde qu' a une autre personne à propos d' une troisième personne

« Jean pense que Marie pense que Pierre pense ... »

Perception des *états mentaux* (tâche de « Sally & Ann »)

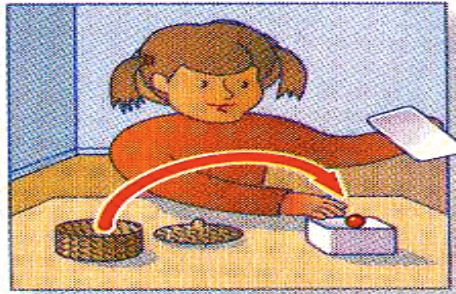
THE IMPAIRMENTS

Perceiving mental states

1 Sally puts her marble in the basket, replaces the lid and leaves the room.



2 While Sally is gone, her friend Anne takes the marble out of the basket, moves it into the covered box and replaces both of the lids.

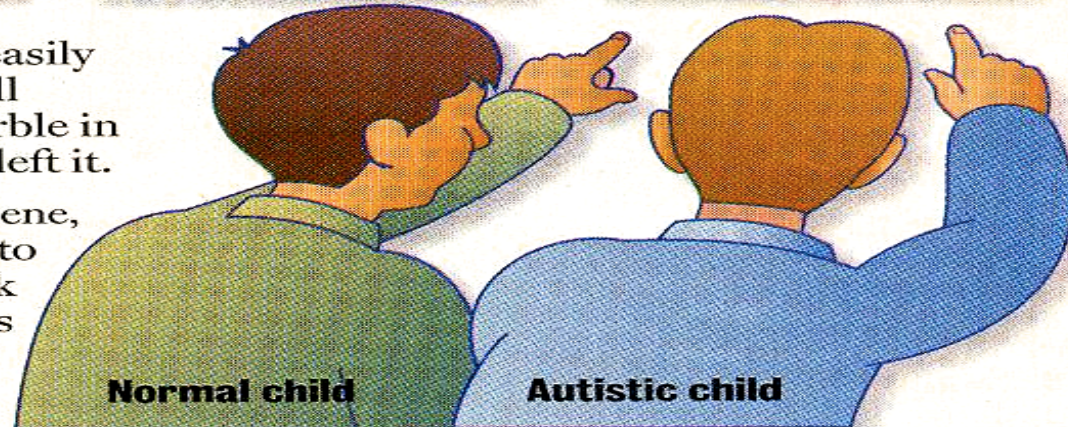


3 When Sally comes back into the room, the two containers look just the way she left them. Where do you think she will look for her marble?



A normal 4-year-old easily discerns that Sally will expect to find the marble in the basket where she left it.

Looking at the same scene, **autistic children** tend to predict that she'll look in the box, since that's where it is. They can't see things from Sally's perspective.



Normal child

Autistic child

ToM & Reconnaissance des Émotions (RÉ)

Buitelar, J.K., Van der Wees, M. et al. (1999)

■ Sujets

- TDAH (n=9) TC et dysthymie
 - Autiste (n=20)
 - TED non spécifiés (n=20)
 - Normaux (n=20)
-
- pairés en âge et QI

ToM & Reconnaissance des émotions (RÉ)

Buitelar, J.K., Van der Wees, M. *et al.* (1999)

Tâches

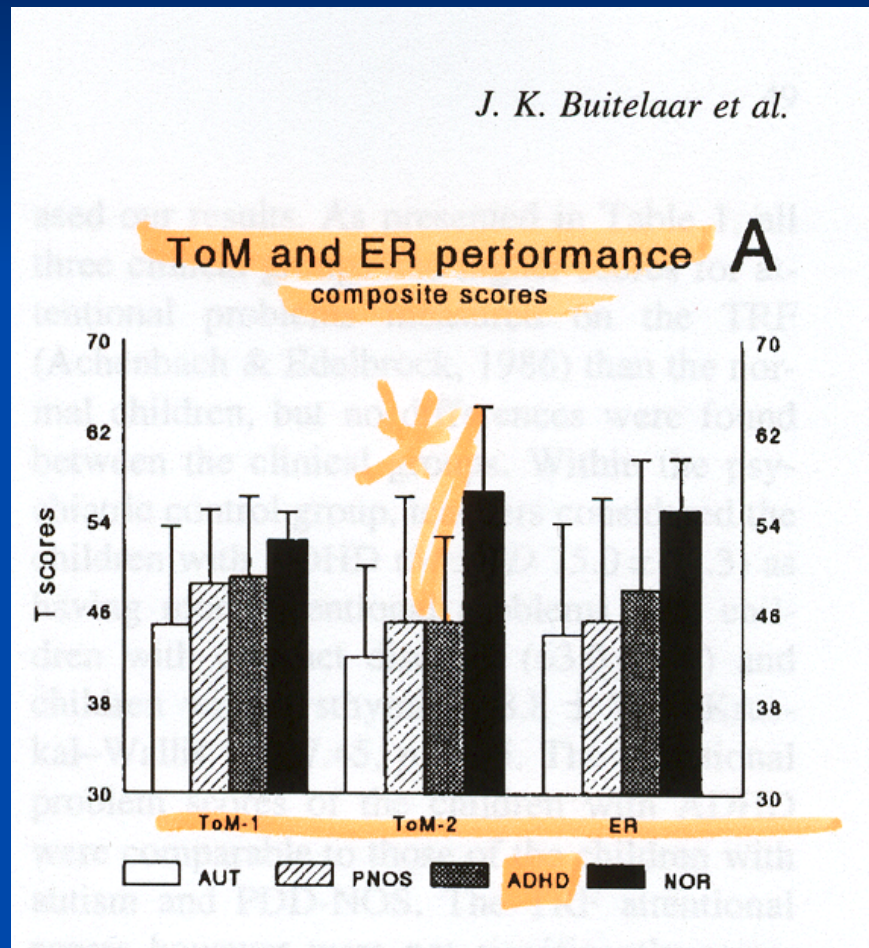
- raisonnement de 1er et 2ème niveau
- reconnaissance d'expression émotionnelle (Ekman, et al. 1972; Izard, 1972)

Résultats

- Autiste = TED = TDAH
- TDAH < TC & dysthymie sur ToM surtout 2ème niveau (mais aussi sur ToM 1er niveau et RÉ)
- TDAH < Normaux sur ToM 2ème niveau (voir figure)

ToM et RÉ chez TDAH

J. K. Buitelaar et al.



ToM et TDAH

Downs, A. M. (2003)

Sujets

- autistes de haut niveau (IQ > 85), (n= 10)
- TDAH avec trouble oppositionnel (n=19)
- normaux

ToM et TDAH

Downs, A. M. (2003)

Tests

Compare habiletés socio-cognitives, caractéristiques personnelles & développement comportemental de garçons:

- Social Orientation Choice Card
- tests of social perspective taking (compréhension des émotions des autres),
- Prisoner's Dilemma task
- Sous-tests de Vocabulaire et de Blocs (Block Design) du WISC-III ou WPPSI-R
- Behavioral Development Questionnaire complété par les parents

ToM et TDAH

Downs, A. M. (2003)

Résultats

TDAH/TO < Autistes de haut niveau pour:

- Comportement coopératif
- Niveau de compréhension émotionnelle sur les tâches de ToM

ToM, FE et Compétence Sociale chez TDA/H

Charman, T., Carroll, F., Sturge, C. (2001)

Sujets

22 garçons TDA/H (6-10 ans)

22 garçons normaux (8-10 ans)

Tâches

- tâche de ToM
- tâches de FE (Inhibition & Planification)
- compétence sociale (formulaire rempli par les parents)
- mentalisation et non mentalisation de comportements sociaux (formulaire rempli par les parents)

ToM, FE et Compétence Sociale chez TDA/H

Charman, T., Carroll, F., Sturge, C. (2001)

Résultats

*Âge et QI ont été covariés

- TDAH = Normaux sur ToM
- TDAH < Normaux sur Inhibition
- TDAH = Normaux sur Planification

Contrôle exécutif et ToM

Perner, J., Kain, W., Barchfeld, P. (2002)

Sujets

Enfants « à risque » de TDA/H et Normaux de 4.5 à 6.5 ans

Diagnostic établi par des infirmières utilisant le DSM-IV

Sujets

Perner, Kain & Barchfeld, 2002

Group means for control and “at-risk” children

Group	<i>n</i>	Age	IQ	ADHD rating	
				Teachers’	Parental
Control	22	69.4	113.3	2.91	8.05 ^a
Range		(57-80)	(84-139)	(0-11)	(1-19)
At-risk	24	67.0	102.2	28.71	23.64 ^b
Range		(55-78)	(80-128)	(19-40)	(14-42)
Dropped					
Low IQ	6	66.8	65.0	21.16	23.17
Parental rating	4	62.0	112.5	3.25	19.75

^a*n*=21

^b*n*=22

Contrôle exécutif et ToM

Perner, J., Kain, W., Barchfeld, P. (2002)

Résultats

- Normaux :
 - corrélations positives entre ToM (raisonnement de 2^{ème} niveau) et plusieurs mesures des FE (NEPSY)
- « À risque » < normaux sur plusieurs mesures du NEPSY
- « À risque » = normaux sur ToM (voir tableau)

Contrôle et « À risque de TDA\H » pour ToM et FE (QI en covariante) Perner, Kain & Barchfeld, 2002

Children at risk of ADHD

153

Mean z-values and group differences comparing different executive tasks and theory of mind tasks with IQ as covariate

Task groups	Group		Difference		
	Control (n=12)	At-risk (n=18)	Mean	F	p
Theory of mind	0.01	0.00	0.01	0.00	0.99
Executive tasks					
Attention accur. (H-FA)	0.19	-0.11	0.30	0.10	0.75
Attention miss (inverse)	0.39	-0.34	0.73	4.88	0.03
Fluency	0.39	-0.29	0.68	2.94	0.10
Tower (planning)	0.46	-0.41	0.87	5.37	0.03
Statue (distraction)	0.39	-0.34	0.73	3.00	0.09
Knock & tap	0.16	-0.26	0.42	0.11	0.74
Go-NoGo (H-FA)	0.37	-0.27	0.64	1.40	0.25
Digit span backward	0.17	-0.08	0.25	0.01	0.98
MANCOVA executive tasks				3.14	0.01

Contrôle exécutif et ToM

Perner, J., Kain, W., Barchfeld, P. (2002)

Conclusion

- Ceci semble aller à l'encontre de la théorie selon laquelle le développement de la ToM est une conséquence de l'amélioration du contrôle exécutif

ToM et TDAH

Raisonnement de 1er (1) et 2ème niveau (2)

Poissant et al.

Âge des Sujets

TDAH			Normal		
Moyenne	ET		Moyenne	ET	<i>p</i>
Test 1	8.8	1.3	8.5	1.5	0.35
Retest 1	8.3	1.2	7.8	1.1	0.16
Test 2	9.1	1.5	7.2	0.4	0.001
Retest 2	9.1	1.5	8.5	1.5	0.22

Note: les âges des TDAH et des normaux diffèrent en situation de test de raisonnement de 2ème niveau (Test2) en raison de valeurs manquantes inégales dans les 2 groupes

Tâche de Sally-Ann

Sally

Ann

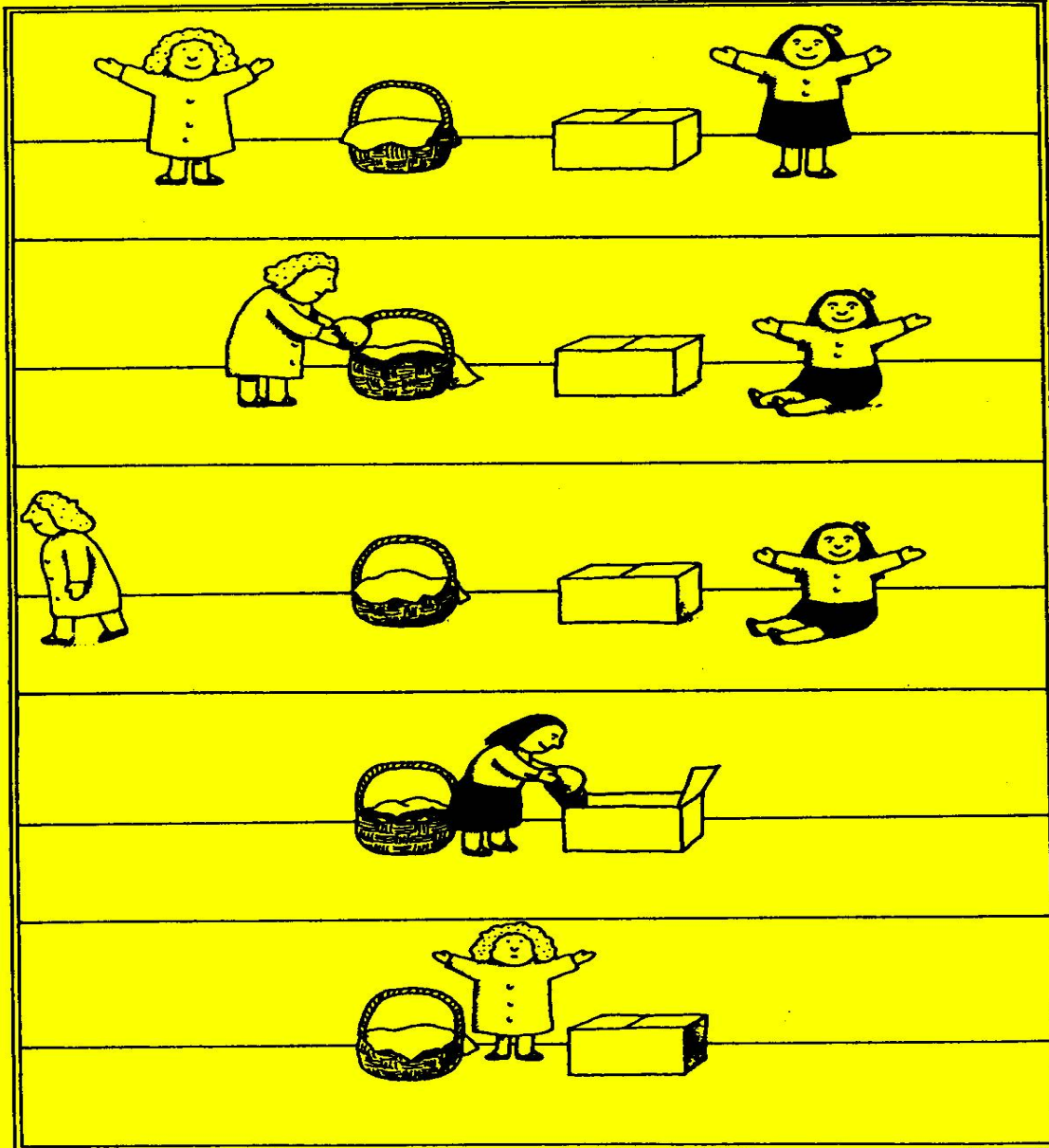


Figure 1. Scenario of Sally-Ann Task
With kind permission from the artist, Axel
Scheffler.

Histoire de 1^{er} niveau

Questions

1- Q-d ' Ignorance:

Est-ce que Sally *sait* où se trouve cachée sa bille?

Rép: Non

***2- Q-Croyance erronée:

Où Sally ira-t-elle chercher sa bille?

Rép: là où elle l' a cachée en premier lieu

Histoire de 1^{er} niveau

Questions

3- Q-Justification:

Pourquoi est-ce que tu penses que Sally ira chercher sa bille à ...[endroit qu' a mentionné l' enfant]?

4- Q-Connaisance:

Est-ce qu' Ann sait où se trouve la bille en ce moment?

Rép: Oui

Proportion de sujets ayant réussi le test de raisonnement de *1er niveau*

TEST	N	Q1	Q2	Q3	Q4
TDAH	17	94%	100%	82%	100%
Normal	42	95%	91%	81%	100%
<i>p-valeur</i>		<i>0.86</i>	<i>0.31</i>	<i>0.90</i>	<i>-----</i>

RETEST

TDAH	11	100%	91%	100%	100%
Normal	30	93%	97%	97%	100%
<i>p-valeur</i>		<i>1</i>	<i>0.46</i>	<i>1</i>	<i>-----</i>

Proportion des sujets ayant passé le test de raisonnement de 2ème niveau

TEST	N	Q1	Q2	Q3	Q4
TDAH	8	88%	63%	50%	100%
Normal	13	54%	46%	23%	92%
<i>p-valeur</i>		0.11	0.47	0.20	1
RETEST					
TDAH	17	71%	65%	59%	100%
Normal	35	77%	69%	66%	97%
<i>p-valeur</i>		0.61	0.78	0.63	1

Note: les âges des TDAH et des Normaux diffèrent en situation de test de raisonnement de 2ème niveau (TEST) en raison de valeurs manquantes inégales: TDAH: 9.1 ans vs Nor: 7.2 ans

Qu'en est-il des sujets qui ont passé avec succès toutes les épreuves de « screening »?

- Lorsque l'on sélectionne seulement les sujets qui ont obtenu un score parfait lors de leur *screening de compréhension* pour les 2 tâches de 1er niveau ET pour les 2 tâches de 2ème niveau, ceci a-t-il un impact sur leur performance aux tâches de raisonnement (score aggloméré Q1-4)
- Autrement dit lorsque l'on contrôle rigoureusement le niveau de compréhension des sujets, les sujets plus jeunes (maternelle) ont-ils une performance moindre que les sujets plus vieux (primaire)?
- Les résultats ne sont pas toujours cohérents

Comparaison des enfants de maternelle et du primaire pour le raisonnement de 1er (1) et 2ème niveau (2) (Q1 à 4 combinées, max=4)

	Maternelle n=13		Primaire n=10		
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type	p-valeur
Âge	5.8	0.15	6.9	0.57	0.0001***
Test 1	3.00	0.71	3.80	0.42	0.0077**
Retest 1	3.78	0.83	4.00	0.00	1.0000
Test 2	2.00	0.82	2.40	1.35	0.3334
Retest 2	2.38	0.96	2.30	1.42	0.8805

$p < 0.01^{**}$; $p < 0.001^{***}$

p-valeur bilatérale du test exact de Wilcoxon

ToM chez les Garçons et Filles

Plusieurs recherches semblent indiquer une différence d'empathie à la faveur des filles

Empathie chez les filles et les garçons

Is autism an extreme form of male brain? Baron-Cohen

- Réponse empathique à la détresse des autres (Hoffman, 1977):
filles dès 1 an
- Utilisation de la ToM (Happé, 1995, sauf Charman, Ruffman & Clements, 2002): filles dès 3 ans
- Sensibilité aux expressions faciales (Hall, 1978): femmes
- Désordre d'empathie: psychopathie, TC (Blair, 1995; Dodge, 1980): + courant chez les garçons
- Préférence pour les visages et le contact visuel (vs objets inanimés): filles dès la naissance (Connellan, Baron-Cohen, Wheelwright, Ba' tki & Ahluwalia, 2001)

Proportion de Filles & Garçons Normaux ayant passé le test de raisonnement 1er et 2 ème niveaux: Niveau maternelle (5-6ans)

TEST niveau1	N	Âge	Q1	Q2	Q3	Q4
Garçon	17	5.7	94%	88%	41%	94%
Fille	17	5.6	100%	82%	41%	94%
<i>p-valeur</i>	---	----	1	0.62	1	1
Test niveau 2						
Garçon	13	5.7	69%	46%	0.00	85%
Fille	11	5.6	82%	36%	0.00	100%
<i>p-valeur</i>	---	----	0.47	0.62	-----	0.48

Résumé des résultats

- nous *ne retrouvons pas* de distinction entre TDAH et Contrôle sur ToM (1er & 2ème niveau)
 - contraire aux résultats de Buitelar *et al.* (1999)
 - conforme aux résultats de Charman *et al.* (2001); Perner *et al.* (2002)

Maternelle et Primaire

(avec score parfait sur mesure de contrôle de la compréhension)

- Raisonnement de *1er niveau*:
 - maternelle < primaire (3 vs 3.8, max= 4) en Test seulement
- Raisonnement de *2ème niveau*:
 - Maternelle = primaire en Test et Retest

Empathie chez garçons et filles

- nous *ne retrouvons pas* de distinction entre filles et garçons (5-6 ans) sur ToM (1er et 2ème niveau)
- contraire aux résultats de Happé (1995)
- conforme aux résultats de Charman *et al.* (2002)

Pistes de recherche futures

Hughes, C. (2002)

- rôle des dysfonctions exécutives dans l'explication des troubles du développement (TDAH, Autisme)
- nouvelles techniques d'évaluation des fonctions exécutives émergentes
- exploration des aspects « componentiels » (fractionnés) des fonctions exécutives
- relation entre la performance aux tests de fonctions exécutives et ToM chez les jeunes enfants

Conclusion

- Très peu de recherche a été faite sur la ToM chez les TDAH et les résultats de ces recherches ne convergent pas toujours
- Il y aurait donc avantage à poursuivre cette piste, en lien avec les recherches sur les FE qui sont plus nombreuses et mieux établies dans le domaine du TDAH

Remerciements

- Équipe étudiante:
 - Josée Delisle
 - Véronique Parent
 - Christiane Chalfoun
 - Claudia Écrement
 - Linda St-Onge
- Bertrand Fournier:
statistiques

