

RÉSUMÉ:

Trois syndromes génétiques sont analysés particulièrement en ce qui concerne leurs aspects langagiers : l'autisme infantile, l'X fragile, et l'Asperger. On met en évidence une symptomatologie commune, bien que de gravité variable, concernant le fonctionnement sémantico-pragmatique. Une hypothèse est proposée selon laquelle les difficultés langagières primaires dans ces syndromes correspondent à des déficits trouvant leur source dans un sous-développement de la théorie de l'esprit pour des raisons principalement neurogénétiques.

MOTS-CLÉS:

Théorie de l'esprit - Langage - Autisme - X fragile - Syndrome d'Asperger - Base génétique - Langage figuratif - Actes illocutoires.

THÉORIE DE L' ESPRIT ET LANGAGE : CONVERGENCES ENTRE LES SYNDROMES AUTISTIQUE, X-FRAGILE, ET D' ASPERGER par Jean-Adolphe RONDAL

Jean-Adolphe RONDAL
Université de Liège
Ph.D.,
Docteur en Sciences du
Langage.
Unité de Psycholinguistique,
Département des Sciences
Cognitives, Université de Liège,
B-32, Sart Tilman, 4000-LIEGE,
Belgique ;
e-mail : ja.rondal@ulg.ac.be

SUMMARY: *Theory of mind and language : convergences between autism, fragile X and Asperger syndrom*

Three genetic syndromes are analyzed regarding language development and functioning: autism, fragile X, and Asperger syndrome. A common symptomatology is encovered though varying in severity regarding the semantic-pragmatic aspects of language. It is proposed that the language difficulties in these syndromes find their origin in an underdevelopment of theory of mind for neurogenetic reasons. The second part of the paper deals with the possible reverse effects of language development on theory of mind development through numerous specialized interactive episodes between adult and children whereby the latter are exposed to language structures which matched with relevant linguistic and extralinguistic cues show the children how to go beyond literal towards figurative meaning.

KEY-WORDS:

Theory of mind - Language - Autism - Fragile-X - Asperger syndrome - Genetic basis - Figurative language - Illocutory acts.

THEORIE DE L'ESPRIT

La théorie de l'esprit a été proposée au départ de façon à rendre compte de certaines difficultés interpersonnelles dans l'autisme infantile*. Elle trouve ses racines dans un travail de Premack et Woodruff*, intitulé « Does the chimpanzee have a theory of mind ? ». Ces auteurs proposaient, sans apporter de démonstration, que les chimpanzés et les autres primates non humains disposent des capacités cognitives nécessaires pour « lire » les états d'esprit et décoder les intentions de leurs congénères. Une démonstration empirique est fournie par le psychologue animalier De Waal* qui voit l'origine de cette capacité dans le lien affectif associé au besoin de collaboration chez les mammifères sociaux. Actuellement, l'expression « théorie de l'esprit » (un terme assez vague ; il en est souvent ainsi pour les nouveaux développements en science et ailleurs) renvoie à un vaste domaine de l'économie humaine qu'on peut qualifier globalement d'intersubjectivité, c'est-à-dire l'ensemble des mécanismes mentaux et des connaissances qui permettent d'interpréter (plus ou moins correctement) les états d'esprit d'un congénère. Il est vraisemblable que cette capacité trouve sa source dans les neurones-miroir récemment identifiés dans le cerveau des primates. Il s'agit de structures neuronales présentes dans plusieurs régions (principalement les cortex frontal et pariétal*). Ces neurones présentent la particularité de répondre lorsqu'un congénère exécute une action en alertant les structures nerveuses responsables de la gestion des mêmes actions chez la personne qui observe, fournissant une expérience interne et à partir de là une sorte de compréhension intuitive des actions et états affectifs de l'alter ego (au sens propre d'autre soi). Il est probable qu'ils sous-tendent également l'aptitude à apprendre par observation interpersonnelle*. Un lien étroit paraît donc exister entre l'organisation motrice des actes intentionnels et la capacité à comprendre les mêmes actes chez les autres. Etant entendu que les humains et les primates non humains sont des espèces sociales, il est aisé d'y voir un mécanisme évolutivement avantageux. Enfin, le système neurologique en miroir contient l'aire de Broca dont on connaît l'importance pour le langage. Si comme le pensent de nombreux spécialistes*, la communication humaine a commencé par l'usage de gestes et de mimiques faciales, il est vraisemblable que le système en question ait joué un rôle important dans l'évolution langagière.

AUTISME INFANTILE

On fait actuellement l'hypothèse que le déterminisme primaire de l'autisme infantile se trouve au niveau des neurones-miroir, lesquels ne seraient pas disponibles ou insuffisamment fonctionnels dans ce syndrome. Il est admis que l'autisme est une pathologie sévère de l'intersubjectivité, probablement liée à un déficit notoire de théorie de l'esprit. Il s'agit d'un syndrome qui touche un enfant sur mille et quatre garçons pour une fille*. Il ne s'agit pas d'une version juvénile de la schizophrénie ni d'une condition psychogénique, comme on l'avait pensé. C'est un trouble grave de l'ontogenèse relationnelle où prévalent des déficits neurocognitifs et linguistiques sur base génétique. Ces enfants souffrent d'un grave dysfonctionnement communicatif déjà identifiable vers la fin de la seconde année de vie*, en se fondant sur l'absence de contact oculaire, de sourire social dans les premiers mois, de communication non verbale, et sur l'absence ou l'important retard du développement langagier. Ces enfants exhibent des comportements stéréotypés et des rituels et routines de type obsessionnel. Dans trois-quarts des cas, l'autisme s'accompagne d'un retard mental*. Il s'agit vraisemblablement d'une symptomatologie secondaire à l'autisme lui-même sauf dans une faible proportion des cas où coexistent deux pathologies primaires. Même si un déficit de base quant aux neurones-miroir est probable, d'autres carences neurofonctionnelles (anomalies des systèmes hippocampal et amygdalien et de la régulation de l'oxytocin, ainsi qu'une

*Baron-Cohen et coll., 1985 ;
Baron-Cohen, 1991 ; Flavell, 2004
*1978

*2006

*Rizzolati, Fogassi, Gallese, 2006

*Théorisée par Bandura, 1980

*Cf. Rondal, 2000

*Gillberg, Coleman, 1992

*Stone et coll., 1999

*Rutter, 1979

*cf. les synthèses de Waterhouse et coll., 1996, Bailey et coll., 1996

*cf. Tager-Flusberg et coll., 1990 ; Tager-Flusberg, 2000

*Cantwell et coll., 1978 ; Tager-Flusberg, 2000

*par exemple, Hobson, 1989

*par exemple, Tager-Flusberg et coll. 1990
*1946

*1987

*1987

*cf. Rondal, 2006

organisation anormale du fonctionnement des régions polysensorielles temporales et pariétales) sont associées à l'étiologie du syndrome qui aboutissent à un processing exagéré des représentations sensorielles primaires et perturbent l'intégration perceptivo, corrompent la signification affective des stimuli, modifient les processus attentionnels, et réduisent le lien social et l'affiliation*. Un déficit de théorie de l'esprit rend bien compte des difficultés majeures des sujets autistes dans le développement et le fonctionnement social et concernant les aspects pragmatiques du langage – les différents actes de langage et la capacité de communiquer en situation sociale*. Les composantes computationnelles (phonologie et syntaxe) ne sont généralement pas atteintes ou pas gravement*. Une incertitude demeure quant aux aspects sémantiques du langage. La distribution lexicale en catégories formelles (particulièrement concernant les verbes et les modificateurs) est définie comme anormale par certains auteurs* et comme normale par d'autres*. Curieusement, on ne s'est guère intéressé aux contenus sémantiques des termes utilisés alors que déjà Kanner* relevait ce qu'il appelait un langage métaphorique, traduisez des incongruités sémantiques, apparents néologismes et autres usages non conventionnels. Compte tenu de ce que nous savons aujourd'hui du développement lexical en général et des difficultés relationnelles précoces dans l'autisme, il n'y a rien là que d'attendable. Et pourtant à ma connaissance cela n'a pas été relevé sauf par Rutter* qui me paraît avoir anticipé un peu moins de la moitié du problème. Particulièrement en ce qui se rapporte aux termes les moins transparents sémantiquement, pour ainsi dire (transparence par rapport aux contextes d'utilisation), la saisie du sens conventionnel (denotatum) requiert un certain nombre de contacts avec le référent en situation de lexicalisation par un membre de la communauté linguistique. Entendant prononcer un mot en présence d'un objet ou devant un événement particulier, on ne peut habituellement être sûr de sa référence précise. Le mot en question renvoie-t-il à la forme générale de l'objet, sa fonction, telle ou telle partie, la couleur, la texture, l'usage courant, etc. On ne peut le savoir avant d'avoir été confronté à plusieurs situations du genre où la caractéristique dénotée reste constante tandis que les autres aspects varient. Il est clair qu'on dépend à ces effets d'interactions précises avec les interlocuteurs. Quelqu'un qui ne dispose pas d'une bonne capacité interactive est désavantagé dans ce type d'apprentissage. D'où le recours au sens connotatif (c'est-à-dire personnel, émotif, lié à l'expérience propre, sans réelle valeur communicative) donnant une impression d'étrangeté ou de figurativité. Sans un minimum de capacité relationnelle, tout développement lexical conventionnel (et partant langagier) est difficile voire impossible. Rutter* suggérait que des caractéristiques du genre s'expliquaient par un manque de feedback correctif de la part des parents ou autres adultes. En fait, il n'y a pas de raison (ni de données) permettant de soutenir une absence de feedback évaluatif ou correctif chez les enfants en développement anormal*. Le manque de rapport fonctionnel à l'interlocuteur est ce qui empêche de nombreux enfants autistes de prendre en compte les informations en provenance des interlocuteurs ou leurs réactions et donc les prive de facto du calibrage sémantique nécessaire pour l'apprentissage des significations conventionnelles.

SYNDROME DE L'X FRAGILE

Dans 3 pour cent des cas d'autisme infantile, on trouve également un syndrome dit de l'X fragile, indication qu'il existe un rapport étiologique entre les deux conditions. Le syndrome de l'X fragile est causé par une mutation nulle du gène FMR-1 ou du gène FMR-2, situés tous les deux sur le chromosome X. Il est nettement plus sévère chez les sujets de sexe masculin touchés par la pathologie (dont la prévalence est d'environ 0,90 pour 1000 naissances vivantes d'enfants mâles). La plus grande partie de ces sujets présente un retard mental primaire (variant de moyen à grave). Le phénotype comportemental inclut des anomalies du même type que celles observées dans l'autisme mais moins sévères ; par exemple, une tendance à se soustraire aux contacts oculaires, à évi-

ter les rapports sociaux, une parole impulsive et persévérative, et des taux élevés d'omissions et de substitutions de phonèmes vocaliques et consonantiques. Le vocabulaire réceptif et expressif est relativement préservé. Les recherches sur le développement grammatical font état de niveaux compatibles avec ceux du fonctionnement intellectuel. Le développement pragmatique est déficitaire, non tant quant aux régulations de base (prise de tours conversationnels, interrogations, requêtes en action) mais plutôt concernant les actes de langage plus sophistiqués, comme les requêtes indirectes, et le langage figuratif. Une recherche effectuée dans notre département* a documenté ces déficiences. On a administré à un groupe de sujets masculins (entre 15 et 24 ans) et à un groupe d'enfants en développement normal, les deux groupes étant appariés pour l'âge mental, une batterie d'épreuves de compréhension (questionnaires à choix multiples) portant sur des phrases et des paragraphes courts incluant des proverbes, métaphores (conventionnelles et nouvelles), métonymies (il s'agit de formes substituant un terme au moyen d'un autre ayant avec le premier un rapport particulier ; par exemple, le contenant pour le contenu dans l'expression « boire un verre »), et des requêtes (explicites, implicites, indirectes, en action, en information). Les résultats témoignent d'une bonne capacité réceptive chez les sujets porteurs d'un syndrome de l'X fragile pour ce qui est des requêtes explicites et du langage littéral. Les différences entre ces sujets et les enfants normaux sont importantes, par contre, en défaveur des premiers, pour les métaphores psychologiques (par exemple, une phrase comme « Ce garçon est un ange » ou « Jacques a un cœur de pierre »), les proverbes, et les requêtes implicites. On ne peut expliquer les différences en question sur la base d'un niveau cognitif global inférieur des sujets porteurs de l'X fragile par rapport aux sujets normaux puisque les deux groupes étaient appariés pour l'âge mental. On trouvera plus loin avec le syndrome d'Asperger une autre indication excluant une explication purement intellectuelle des limitations pragmatiques considérées. L'explication de ces difficultés paraît avoir à faire avec une capacité spécifique, distincte du niveau cognitif global et des autres aspects (composantes) du système langagier : celle de pouvoir aller au-delà des formulations littérales vers la contemplation d'hypothèses raisonnables sur les états d'esprit des interlocuteurs et leurs intentions communicatives.

Garner, Callias, et Turk* ont administré les épreuves classiques de théorie de l'esprit (les fausses croyances*) à un groupe de garçons porteurs du syndrome de l'X fragile, âgés entre 10 et 16 ans, et à un groupe de sujets retardés mentaux d'étiologie inconnue mais présentant un retard mental correspondant. Une proportion significativement plus importante des premiers échoue aux épreuves de premier ordre (type « Marien croit que Michelle est tombée amoureuse de Charles ») tandis que les différences entre les deux groupes ne sont pas statistiquement significatives pour les épreuves de second ordre (type « Marien croit que Michelle pense qu'il est tombé amoureux de Charlotte) même si la comparaison des données brutes était également en défaveur des sujets X fragile dans la seconde épreuve.

Deux registres interviennent dans la compréhension du langage figuratif : un registre cognitif (ceci ne contredit nullement les indications du paragraphe précédent) et un registre linguistique. Par exemple, les métaphores non psychologiques sont traitées correctement par les enfants en développement normal avant les psychologiques*. Pour comprendre une métaphore, il importe de trouver un lien entre divers aspects conceptuels plausibles et choisir celui qui convient le mieux. Les requêtes implicites (par exemple, « Il fait étouffant ici » pour motiver quelqu'un à ouvrir une porte ou une fenêtre) exigent une analyse comparative de l'énoncé avec le contexte linguistique ou extralinguistique. Les proverbes sont plus délicats encore dans la mesure où ils ne font habituellement pas référence directe à l'entité, l'événement, ou la situation qui en fait l'objet (par exemple, dans les proverbes « Une hirondelle ne fait pas le printemps » ou « L'habit ne fait pas le moine », il n'est question véritablement ni de printemps, ni de moine, auxquels cas il ne s'agirait plus de proverbes). Au-delà du composant cognitif (nécessaire mais non suffisant), il faut pouvoir mobiliser une démarche intuitive abou-

*Marcucci, 2006

*1999

*cf. Perner, Wimmer, 1985 ; Perner et coll., 1989

*Bredart, Rondal, 1982

tissant à reconstituer le rapport sémantique qui est au départ de l'intention communicative de l'interlocuteur. Les sujets porteurs d'un syndrome de l'X fragile sont en difficulté dans ce type de tâche. Il est vraisemblable qu'ils n'aient pas à disposition l'entier et fonctionnel substrat neurologique nécessaire à cet effet et donc que leur développement pragmatique avancé s'en trouve réduit. Cela suggère qu'il existe au moins deux niveaux de théorie de l'esprit : un niveau de base perturbé dans l'autisme infantile et un niveau plus sophistiqué, celui de l'analyse mentale des intentions des socius.

LE SYNDROME D'ASPERGER

Les recherches actuelles sur le syndrome d'Asperger (qui touche entre 3 et 7 personnes sur mille) suggèrent un troisième niveau, plus avancé encore, de théorie de l'esprit. Dans ce syndrome, parfois défini comme un « autisme de haut niveau », on observe des anomalies qualitatives des interactions sociales, un registre étroit d'intérêts personnels poursuivis le plus souvent sur un mode obsessionnel, et des activités répétitives. La grande différence avec l'autisme est qu'on ne trouve aucun retard de développement du langage. Au contraire, l'anamnèse des sujets porteurs d'un syndrome d'Asperger révèle souvent un profil de précocité langagière et des capacités intellectuelles supérieures. Les difficultés linguistiques existant dans ce syndrome concernent une tendance marquée à interpréter tout énoncé littéralement avec une compréhension réduite du langage figuratif. Un profil psychologique du genre est confirmé dans une recherche de Rosano* menée dans notre département. On y vérifie que les personnes porteuses d'un syndrome d'Asperger ont des difficultés dans la compréhension (et la production) des actes illocutoires indirects, des métaphores, et plus généralement toutes les activités qui impliquent une « lecture de l'esprit de l'interlocuteur ». Des adultes porteurs d'un syndrome d'Asperger, dotés de capacités intellectuelles élevées, rapportent que, bien avant d'être diagnostiqués (ce qui vient souvent comme une libération parce qu'on a trouvé enfin une raison objective à leurs difficultés psychologiques) ils ont eu et continuent d'avoir des difficultés à comprendre les intentions des autres. Ils ne réussissent pas bien à distinguer la réalité de la fiction. Ils peinent à « lire entre les lignes » et à saisir l'humour et les sous-entendus. Ces personnes expriment peu leurs émotions (leur expression non verbale est appauvrie et la parole est monotone). Ils ont du mal à percevoir et à comprendre les émotions des autres. Leurs stratégies intellectuelles manquent de flexibilité. Ils sont souvent décrits comme monomaniaques. Malgré d'importantes ressources intellectuelles, ils ont souvent du mal à comprendre les règles de la vie sociale particulièrement les plus arbitraires, d'où des comportements originaux ou vécus comme tels par les pairs.

Des artistes et des scientifiques célèbres ont présenté les caractéristiques principales du syndrome d'Asperger, le plus souvent sans être diagnostiqués. Le syndrome a été identifié par le psychiatre autrichien Hans Asperger dans les années 1940, au départ comme une sous-catégorie de l'autisme (à la suite des travaux princeps du médecin américain Kanner sur ce dernier syndrome). Alan Turing, le logicien anglais, un des inventeurs de l'informatique et des ordinateurs modernes, était clairement porteur du syndrome. Sa biographie, compilée par Leavitt*, incluant de nombreux passages de lettres échangées entre Turing et sa mère, illustre bien la nature particulière de ses problèmes personnels et sociaux malgré des capacités intellectuelles extraordinaires.

L'étiologie primaire du syndrome d'Asperger est connue. Le composant génétique correspond à une mutation de deux gènes (NLGN3 et NLGN4), situés tous deux sur le chromosome X (on comprend, dès lors, pourquoi cette condition est nettement plus fréquente chez les mâles), mutation qui prévient la codification d'une protéine essentielle pour le développement et la stabilisation de certaines populations de synapses cérébrales. Les investigations neurologiques mettent en évidence un sous-fonctionnement des régions frontales et temporales supérieures avec activation réduite des

*2006

*2006

connexions entre cortex pariétal et frontal, cortex temporal supérieur et système limbique, cortex frontal et système limbique, et cortex pariétal et occipital. Des problèmes du genre sont associés à des difficultés dans la perception sociale (particulièrement celle de la face humaine et des regards), les contacts oculaires, et l'imitation des comportements des autres.

Les mutations génétiques dans l'autisme infantile sont du même type bien que plus nombreuses que celles de l'Asperger. On a identifié les mutations qui neutralisent les gènes NLGN3, NLGN4, et NLG4Y, sur le chromosome X, lesquels jouent également un rôle important dans le développement et la stabilisation de plusieurs groupes de synapses cérébrales.

On voit que la symptomatologie du fonctionnement social et des aspects pragmatiques du langage sont du même type dans l'autisme infantile, le syndrome de l'X fragile, et le syndrome d'Asperger. Le chromosome X est largement impliqué dans l'étiologie des trois pathologies confirmant son rôle dans la base génétique des troubles impliqués. Deux choses sont à variance entre les trois syndromes : le niveau des difficultés spécifiques et les possibilités de compensation cognitive. La théorie de l'esprit, ou mieux le développement de l'intersubjectivité, intervient à trois niveaux hiérarchisables. Un premier niveau est celui des mécanismes perceptifs de base (par exemple, la perception-représentation de la face humaine). Un second niveau concerne le fonctionnement émotionnel. Le troisième niveau se rapporte à la compréhension de l'intentionnalité. Les capacités cognitives ne jouent pas un rôle déterminant dans ces développements et mises au point qui dépendent essentiellement de dispositifs spécifiques. Il est possible, toutefois, de mobiliser certaines ressources cognitives de façon à compenser au moins partiellement certains déficits de la théorie de l'esprit. Cela est difficilement réalisable dans l'autisme en raison des graves limitations développementales qui y existent. C'est difficile dans le cas des sujets masculins porteurs du syndrome de l'X fragile étant donné leur retard mental. Une telle compensation intervient souvent dans le syndrome d'Asperger où on peut observer la construction d'une théorie de l'esprit artificielle, c'est-à-dire explicite et ayant largement à faire avec un fonctionnement métacognitif, volontaire et réflexif*.

*Leslie, 1987

Le point-clé dans le traitement psycholinguistique des actes langagiers illocutoires (assertifs, requérants, commissifs, déclaratifs, ou expressifs), du langage figuratif (proverbes, métaphores, métonymies, etc.), mais aussi des verbes mentaux (« penser, imaginer, croire, douter, supposer », etc.), est le suivant : de façon à retrouver la signification de départ du locuteur, l'interlocuteur doit scruter les contenus mentaux plausibles du premier, soit parce qu'une première tentative d'interprétation littérale n'a rien donné, soit parce qu'il a compris immédiatement que le discours reçu n'est pas à prendre littéralement. Dans des activités du genre il importe d'être mentalement flexible, opportuniste, et de faire preuve d'imagination et d'intuition sémantico-pragmatique. Ce sont des capacités qui font défaut dans le syndrome d'Asperger, l'X fragile, et plus gravement encore dans l'autisme. Ces personnes ne construisent pas une perception adéquate de l'autre comme doté d'un esprit qu'on peut deviner jusqu'à un certain point. Ils n'ont pas à disposition les mécanismes idoines en neurones-miroir permettant de construire les représentations et de soutenir les mécanismes mentaux nécessaires.

LE DEVELOPPEMENT DE LA THEORIE DE L'ESPRIT

Jusqu'ici nous avons cherché à spécifier le rôle d'une théorie de l'esprit dans divers aspects du développement langagier. On peut poser la question en sens inverse, à savoir le rôle éventuel du développement langagier dans certains de ses aspects quant à l'ontogenèse d'une théorie de l'esprit. Il est clair, à notre point de vue et comme indiqué précédemment, que le *primum movens* dans le développement d'une théorie de l'esprit est au niveau des mécanismes neurologiques qui permettent un développement social

et linguistique normal. On peut penser toutefois, que secondairement puisse intervenir un effet en retour du développement langagier sur celui de la théorie de l'esprit au travers de milliers d'épisodes interactifs particuliers entre adultes et enfants. Les adultes interagissant avec des enfants aux différents moments du développement langagier sont attentifs à l'utilisation de certaines formes comme celles des verbes mentaux et fournissent vraisemblablement les contextes linguistiques et extralinguistiques favorisant l'association des significations particulières de ces verbes aux états d'esprit de l'interlocuteur. Une thèse de doctorat en cours dans notre département* porte sur ce point. Nous pensons qu'on peut étendre l'hypothèse interactive à l'acquisition des structures illocutoires indirectes, inférentielles, et humoristiques, puis graduellement à celle des métaphores et autres aspects du discours figuratif. Les interventions adultes ne créent pas une théorie de l'esprit chez l'enfant. Elles sont efficaces seulement si ces derniers disposent des ingrédients de base pour ce type de construction. Sans ces ingrédients les stratégies adultes sont inopérantes comme c'est vraisemblablement le cas dans les pathologies du X que nous avons analysées. Des recherches futures permettront de tester ces hypothèses.

BIBLIOGRAPHIE

- BAILEY, A., PHILIPS, W., RUTTER, M. (1996). Autism : Towards an integration of clinical, genetic, neuropsychological and neurobiological perspectives. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 89-126.
- BANDURA, A. (1980). *L'apprentissage social*. Bruxelles : Mardaga.
- BARON-COHEN, S. (1991). The theory of mind deficit in autism : How specific is it ? *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 301-314.
- BARON-COHEN, S., LESLIE, A., FRITH, U. (1985). Does the autistic child have a theory of mind ? *Cognition*, 21, 37-46.
- BREDART, S., RONDAL, J.A. (1982). *L'analyse du langage chez l'enfant*. Bruxelles : Mardaga.
- CANTWELL, D., BAKER, L., RUTTER, M. (1978). A comparative study of infantile autism and specific developmental receptive language disorder : IV. Analysis of syntax and language function. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 19, 351-362.
- DE WAAL, F. (2006). *Primates and philosophers. How morality evolved*. Princeton, New Jersey : Princeton University Press.
- FLAVELL, J. (2004). Theory-of-mind development : Retrospect and prospect. *Merrill-Palmer Quarterly*, 50, 274-290.
- GARNER, G., CALLIAS, M., TURK, J. (1999). Executive function and theory of mind performance of boys with fragile-X syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 43, 466-474.
- GILLBERG, C., COLEMAN, M. (1992). *The biology of the autistic syndromes*. Londres : Mac Keith.
- HOBSON, P. (1989). Beyond cognition : A theory of autism. In DAWSON, G. (Ed.), *Autism : New directions of diagnosis, nature, and treatment*, 22-48. New York : Guilford.
- KANNER, L. (1946). Irrelevant and metaphorical language in early infantile autism. *American Journal of Psychiatry*, 103, 242-246.
- LEAVITT, D. (2006). *The man who knew too much*. New York : Norton.
- LESLIE, A. (1987). Pretense and representation : The origins of "theory of mind". *Psychological Review*, 94, 412-426.
- MARCUCCI, O. (2006). *Compréhension de certains types d'actes de langage littéraires et figuratifs par des adolescents porteurs du syndrome de l'X fragile*. Mémoire de licence en logopédie : Département des Sciences Cognitives, Université de Liège (non publié).
- PERNER, J., FRITH, U., LESLIE, A., LEEKAM, S. (1989). Exploration of the autistic child's theory of mind : Knowledge, belief, and communication. *Child Development*, 60, 689-700.
- PERNER, J., WIMMER, H. (1985). "John thinks that Mary thinks that..." Attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 437-471.
- PREMACK, D., WOODRUFF, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind ? *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 515-526.
- QUIROS RAMIREZ, A. (2006). *Précurseurs pragmatiques et linguistiques de la théorie de l'esprit*. Mémoire d'études avancées en Sciences Psychologiques : Département des Sciences Cognitives, Université de Liège (non publié).
- RIZZOLATTI, G., FOGASSI, L., GALLESE, V. (2006). Mirrors in the mind. *Scientific American*, November, 30-37.

- RONDAL, J.A. (2000). *Le langage. De l'animal aux origines du langage humain*. Hayen (Sprimont, Belgique) : Mardaga.
- RONDAL, J.A. (2006). *Expliquer l'acquisition du langage : caveats et perspectives*. Hayen (Sprimont, Belgique) : Mardaga.
- ROSANO, C. (2006). *Actualisation du syndrome d'Asperger et mise en évidence de déficits dans l'interprétation des actes de langage indirects, illustrés par une étude de cas*. Mémoire de licence en logopédie : Département des Sciences Cognitives, Université de Liège (non publié).
- RUTTER, M. (1979). Language, cognition and autism. In KATZMAN, R. (Ed.), *Congenital and acquired cognitive disorders*, 247-264. New York : Raven.
- RUTTER, M. (1987). The “what” and “how” of language development. A note on some outstanding issues and questions. In YULE, W., RUTTER, M. (Eds.), *Language development and disorders*, 159-170. Londres : MacKeith.
- STONE, W., LEE, E., ASHFORD, L., BRISSE, J., HEPBURN, S., COONROD, E., WEISS, B. (1999). Can autism be diagnosed accurately in children under 3 years ? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 219-226.
- TAGER-FLUSBERG, H. (2000). Autisme infantile. In RONDAL, J.A., SERON, X. (Eds.), *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation*, 639-657. Hayen (Sprimont, Belgique) : Mardaga.
- TAGER-FLUSBERG, H., CALKINS, S., NOLIN, T., BAUMBERGER, T., ANDERSON, M., CHADWICK-DIAS, A. (1990). A longitudinal study of language acquisition in autistic and Down syndrome children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20 (1), 1-31.
- WATERHOUSE, L., FEIN, D., MODAHL, C. (1996). Neurofunctional mechanisms in autism. *Psychological Review*, 103, 457-489.