

**« Questions spéciales de Psychologie du développement : les grandes questions de la psychologie du développement humain. »**

*Cours de formation doctorale (2005 – 2006) – Resp. académique : M. –A. Schelstraete*

*Ecole doctorale « Normes, cognition et culture »*

Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation

Université catholique de Louvain

**Objectifs**

Dresser un tableau des grandes questions de la psychologie du développement, en présentant la manière dont on les formule actuellement et comment on essaie d'y répondre, en illustrant par des recherches pointues dans différents domaines. Cinq invités – chacun expert dans un domaine de recherche précis - aborderont l'une ou l'autre de ces questions, parfois plusieurs, en les approfondissant par la présentation de leur domaine de recherche et de leurs propres travaux. Il s'agira également de montrer dans quelle mesure les grandes questions abordées sont en partie liées les unes aux autres.

*Grandes questions*

- spécificité du développement humain, par rapport aux primates non-humains principalement, et ses influences sur le développement
- innéité vs maturation, y compris les notions de plasticité cérébrale et de période critique, rôle de l'environnement et ses limites
- modularité des sous-composantes du développement humain
- universalité du développement vs. variabilité intra-individuelle/ culturelle
- stades de développement vs. variété des trajectoires développementales

**Programme (cf. résumé et portefeuille de lecture ci-joints)**

**Mercredi 18 janvier** - Introduction (pour les étudiants uniquement) – [D312 14h – 16h]

**Mercredi 22 février** – Cécile Colin (Unité de Recherches en Neurosciences cognitives - ULB) : « *Le développement de la perception du langage oral : influences de l'expérience linguistique et de l'expérience sensorielle.* » [Socrate 23 – 14h – 17h]

**Mercredi 22 mars** – Maya Hickmann (CNRS – Laboratoire « Cognition & Développement » - Paris V) : « *Langage et cognition: universaux et relativité linguistique* » [Socrate 23 – 14h – 17h]

**Mercredi 19 avril** – Anne De Volder (FNRS – Neurologie Pédiatrique – UCL) « *Plasticité cérébrale, maturation et handicap précoce. Le cerveau humain s'adapte-t-il pour voir sans les yeux ?* » [Socrate 23 – 14h – 17h]

**Jedi 18 mai** [Attention, date modifiée] – Annette Karmiloff-Smith (Institute of Child Health – University College of London) : « *Modules, genes and evolution: What have we learned from developmental disorders?* » [Socrate 23- 14 -17h]

**Mercredi 7 juin** –Jacques Vauclair (Département de psychologie développementale et différentielle – Université de Provence, Aix-en-Provence) : « *Psychologie comparée de*

## **RESUMES DES COMMUNICATIONS ET PORTEFEUILLE DE LECTURE**

---

### **1. Cécile Colin : « *Le développement de la perception du langage oral : influences de l'expérience linguistique et de l'expérience sensorielle.* »**

J'aborderai principalement la question du développement ontogénétique de l'organisation cérébrale fonctionnelle du langage oral. Cette organisation est-elle donnée d'emblée ou se développe-t-elle par apprentissage ? Dans ce cadre, le rôle de l'expérience linguistique et celui de l'expérience sensorielle sur le modelage des systèmes responsables du traitement du langage oral seront envisagés, ce qui me conduira à aborder les notions de plasticité cérébrale et de période critique. Enfin, puisque la modalité visuelle joue un rôle important dans le développement de la perception de la parole, je me pencherai également sur la question de savoir si la parole possède d'entrée de jeu une composante audiovisuelle ou si celle-ci se met progressivement en place par contact avec des visages parlants.

*Questions abordées* : « Innéité vs. maturation, plasticité et périodes critiques » ainsi que "spécificité du développement humain » et dans une moindre mesure, « universalité du développement »

*Lectures* :

Dehaene-Lambertz G. (2000). Le développement de la perception phonologique chez l'enfant: études électrophysiologiques. *Revue de Neuropsychologie*, 10, 519-533.

Kuhl, P.K. (2000). A new view of language acquisition. *PNAS*, 97(22), 11850-11857.

Rosenblum LD, Schmuckler MA, & Johnson JA. (1997). The McGurk effect in infants. *Perception and Psychophysics*, 59, 347-357.

Werker JF, & Lalonde CE. (1988). Cross-language speech perception: Initial capabilities and developmental change. *Developmental Psychology*, 24, 672-683.

### **2. Maya Hickmann : « *Langage et cognition : universaux et relativité linguistique* »**

De multiples approches théoriques s'opposent autour de la question fondamentale de la relation entre langage et cognition au cours du développement. Ainsi, pour certains, l'acquisition du langage est principalement déterminée par le développement de capacités cognitives/perceptives, qui sont universelles et générales à tous les domaines de connaissance. Dans d'autres approches, elle dépend d'une programmation biologique de la faculté de langage, qui est modulaire et innée. Un troisième ensemble d'approches met en avant le rôle structurant que jouent certaines propriétés générales du langage pour la cognition humaine. Enfin, une position plus « relativiste » propose que les propriétés spécifiques des langues affectent le rythme et le cours de l'acquisition, ainsi que l'organisation cognitive elle-même. J'explorerai ces questions plus particulièrement en

relation avec la représentation de l'espace, qui fait actuellement l'objet de nombreuses recherches autour de ces débats.

*Questions abordées* : « universalité du développement vs. variabilité inter-langues » ; dans une moindre mesure « spécificité du développement humain » et « rôle de l'environnement et ses limites ».

*Lectures* :

Bowerman, M. (1996). The origins of children's spatial semantic categories: cognitive versus linguistic determinants. In J.J. Gumperz & S.C. Levinson (Eds.), *Rethinking linguistic relativity* (145-176). Cambridge: Cambridge University Press.

Slobin, D. I. (2004). The many ways to search for a frog: linguistic typology and the expression of motion events. S. Strömquist and L. Verhoeven (Eds.), *Relating events in a narrative: Typological and contextual perspectives* (219-257). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Spelke, Elizabeth S. (2003). What makes us smart? Core knowledge and natural language. In D. Gentner & S. Goldin-Meadow (Eds.), *Language in Mind: Advances in the study of language and thought* (277-311). Cambridge, MA: MIT Press.

### **3. Anne De Volder : « Plasticité cérébrale, maturation et handicap précoce. Le cerveau humain s'adapte-t-il pour voir sans les yeux ? »**

L'observation d'une hyperactivité métabolique dans le cortex visuel primaire et secondaire des personnes aveugles de naissance indique que des lésions précoces des yeux ou des voies nerveuses périphériques modifient durablement l'organisation fonctionnelle du cerveau humain. Etant donné les relations entre le métabolisme cérébral et la densité synaptique d'une part, et à la lumière des connaissances concernant la maturation des connexions nerveuses du cerveau chez le chat, le singe et l'homme d'autre part, l'hypermétabolisme observé dans le cortex visuel est attribué à la persistance de connexions synaptiques exubérantes n'ayant pas subi la sélection normale liée à la maturation fonctionnelle du cerveau (1<sup>ère</sup> partie).

L'hypermétabolisme mis en évidence reflète l'activité neurale et synaptique intégrée d'un tissu nerveux qui, dans le cas du cortex visuel du non voyant précoce, apparaît donc physiologiquement "hyperactif" par rapport aux autres aires corticales. Ces modifications synaptiques représentent-elles un avantage pour l'enfant ? A quoi servent-elles à l'âge adulte ? D'une part la cécité précoce influence le développement moteur, langagier et cognitif de l'enfant déficient visuel, en particulier du point de vue du déroulement temporel des grandes étapes d'acquisitions. D'autre part des habiletés particulières et parfois des limitations de certaines fonctions cognitives sont démontrées à l'âge adulte par des études comportementales (2<sup>ème</sup> partie). Les capacités d'imagerie spatiale, dont les corrélats neuroanatomiques sont étudiés grâce aux techniques d'imagerie fonctionnelle, en sont un exemple.

La question de la plasticité cérébrale et des processus d'adaptation à la privation visuelle, en termes d'activations corticales, a fait l'objet de travaux de neuroimagerie chez l'homme en particulier au cours des dernières années. Afin de mieux déterminer le rôle

fonctionnel du cortex visuel, siège de cette activité neurale anormale reflétée par l'hypermétabolisme, l'activation cérébrale a été étudiée chez des personnes aveugles de naissance au cours de tâches cognitives et perceptives. Ces travaux soutiennent l'hypothèse selon laquelle les connexions surnuméraires et/ou hyperactives pourraient témoigner de la préservation, en cas de handicap visuel précoce, de liaisons intra-corticales inhabituelles à l'âge adulte (3<sup>ème</sup> partie). Plus récemment les recherches ont été orientées vers la plasticité cérébrale transmodale et la modulation de l'activité corticale sous l'effet de la substitution de la vision par un autre sens. L'exemple de la sensibilité aux illusions visuelles présentées en mode tactile ou en mode substitutif, en particulier, sera proposé pour évaluer dans quelle mesure ces liaisons intra-corticales inhabituelles permettent ou ne permettent pas, selon le cas, la perception de phénomènes visuels sans les yeux.

- *Questions abordées* : « Innéité vs maturation, plasticité cérébrale et notion de période critique, rôle de l'environnement » ainsi que dans une moindre mesure, « stades de développement vs variété des trajectoires développementales en raison des pathologies précoces, en particulier la déficience visuelle »

- *Lectures* :

1<sup>ère</sup> partie :

- Rauschecker, J.P. Compensatory plasticity and sensory substitution in the cerebral cortex. *Trends Neurosci.* 1995; 18, 36-43.
- De Volder, A.G., Toyama H, Kimura, Y., Kiyosawa, M., Nakano, H., Vanlierde, A., Wanet-Defalque, M.C., Mishina, M., Oda, K., Ishiwata, K., Senda, M. Auditory triggered mental imagery of shape involves visual association areas in early blind humans. *NeuroImage* 2001;14, 129-139.

2<sup>ème</sup> partie :

Voss, P., Lassonde, M., Gougoux, F., Fortin, M., Guillemot, J.P., Lepore, F.. Early- and Late-Onset Blind Individuals Show Supra-Normal Auditory Abilities in Far-Space. *Current Biology*, 2004 ; 14, 1734–1738.

3<sup>ème</sup> partie :

Gizewski, E.R., Gasser, T., de Greiff, A., Boehm, A., Forsting, M. Cross-modal plasticity for sensory and motor activation patterns in blind subjects. *NeuroImage*, 2003 ; 19, 968–975.

#### **4. Annette Karmiloff-Smith : Modules, genes and evolution: What have we learned from developmental disorders?**

If the atypical brain presented with a neat juxtaposition of parts intact and parts impaired, then atypical development might be a direct window on normal developmental change, with clear-cut single and double dissociations. Such a view emanates from the model of adult neuropsychological patients whose brains were fully and normally developed until their brain insult. The *developing* brain is very different. It is neither

localised nor specialised at birth, and many months and years are required for the progressive modularisation of the adult brain to occur. Because development plays such a crucial role in normal and atypical development and early on brain regions are highly interconnected, a tiny impairment in the initial state of the brain of a child with a genetic disorder may affect several brain regions and have cascading effects over time on the phenotypic outcome. This lecture considers what we have learned from atypical development about modules, genes and evolution, by examining the Nativist claims found in the literature, and then re-evaluating them within a neuroconstructivist perspective. The final part of the lecture considers what remains to be learned from developmental disorders, i.e., future avenues of research in foetal, postnatal and child development involving cross-syndrome, longitudinal studies.

*Principale question abordée* : Modularité des sous-composantes du développement humain

#### *Lectures*

Karmiloff-Smith, A. (1998). Development itself is the key to understand developmental disorders. *Trends in Cognitive Sciences*, 2, 10, 389 – 398.

Karmiloff-Smith, A., Scerif, G. & Thomas, M. (2002). Different approaches to relating genotype to phenotype in developmental disorders. *Developmental Psychobiology*, 40, 311 – 322.

Laing, E., Hulme, C., Grant, J. & Karmiloff-Smith, A. (2001). Learning to read in Williams Syndrome : Looking beneath the surface of atypical reading development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 729 – 739.

Paterson, S.J., Brown, J.H., Gsödl, M.K., Johnson, M.H., Karmiloff-Smith, A. (1999). Cognitive modularity and genetic disorders. *Science*, 286, 2355 – 2358.

*Les documents suivants sont également disponibles*

Ansari, D. & Karmiloff-Smith, A. (2002). Atypical trajectories of number development : a neuroconstructivist perspective. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 511 – 516.

Karmiloff-Smith, A. (2001). Elementary, my dear Watson, the clue is in the genes ... or is it ? *Proceedings of the British Academy*, 117, 525 – 543.

Karmiloff-Smith, A., Scerif, G. & Ansari, D. (2003). Double dissociations in developmental disorders ? Theoretically misconceived, empirically dubious. *Cortex*, 39, 161 – 163.

Karmiloff-Smith, A., & Thomas, M. (to appear). Can developmental disorders be used to bolster claims from Evolutionary Psychology ? A neuroconstructivist approach. In J. Langer, S. Taylor Parker & C. Milbrath (Eds.). *Biology and knowledge revisited : From neurogenesis to psychogenesis*.

Laing, E., Butterworth, G., Ansari, D., Gsödl, M., Longhi, E., Panagiotaki, G., Paterson, S., & Karmiloff-Smith, A. (2002). Atypical development of language and social communication in toddlers with Williams syndrome. *Developmental Science*, 5, 233 – 246.

## **5. Jacques Vauclair : « Psychologie comparée de l'homme et du primate non humain : cognition, langage et développement »**

De nombreux travaux ont été entrepris depuis une trentaine d'années dans une perspective comparative entre l'homme et l'animal pour les grandes fonctions cognitives, langage inclus. Une synthèse des recherches comparatives limitée aux primates humains et non humains sera proposée avec le souci de situer les résultats obtenus avec les primates par rapport aux connaissances actuelles du développement perceptif et cognitif du jeune enfant.

*Questions abordées* : « Processus cognitifs en jeu dans la catégorisation, la représentation de l'espace et la cognition numérique », « La question de la communication et de l'origine du langage : apport des recherches sur les primates actuels »

*Lectures* :

Vauclair, J. (1995). *L'intelligence de l'animal*. Paris: Editions du Seuil (Points Science)

Vauclair, J. (2004). *Développement du jeune enfant. Motricité, Perception, Cognition*. Paris : Belin.

Vauclair, J., & Kreutzer, M. (Eds.) (2004). *L'éthologie cognitive*. Paris : Editions La Maison des Sciences de l'Homme.

Les documents suivants sont également disponibles (PDF) sur le site du Centre PsyCLE : <http://www.up.univ-mrs.fr/wpsycle/membres/enseignants/vauclair.html>

Bovet, D., & Vauclair, J. (2001). Judgement of conceptual identity in monkeys. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 470-475.

Gouteux, S., Thinus-Blanc, C. & Vauclair, J. (2001). Rhesus monkeys use geometric and non geometric during a reorientation task. *Journal of Experimental Psychology : General*, 130, 505-519.

Gouteux, S., Vauclair, J., & Thinus-Blanc, C. (2001) . Reorientation in a small scale environment by 3 - 4 and 5 year-old children. *Cognitive Development*, 16, 853-869.

Vauclair, J. (2003). Would humans without language be apes? In J. Valsiner (Series Ed.) & A. Toomela (Vol. Ed.), *Cultural guidance in the development of the human mind: Vol. 7. Advances in Child Development within Culturally Structured Environments* (pp. 9-26). Greenwich, CT: Ablex Publishing Corporation.

Vauclair, J. (2004). Lateralization of communicative signals in nonhuman primates and the hypothesis of the gestural origin of language. *Interaction Studies. Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems*, 5, 363-384.

<b>Contact</b>
----------------

Marie-Anne Schelstraete  
Unité Cognition et Développement  
Université catholique de Louvain  
10 Place du Cardinal Mercier  
1348 Louvain-la-Neuve  
Belgium  
+ 32 10 47 40 53  
+ 32 10 47 40 96 (secr.)  
+ 32 10 47 37 74 (fax)  
E-mail: [marie-anne.schelstraete@psp.ucl.ac.be](mailto:marie-anne.schelstraete@psp.ucl.ac.be)