

**Maîtrise de Psychologie**  
**U.E. LMY1U11 - Psychologie développementale**  
 Modèles Actuels en Psychologie du Développement (B. De Cara)

Corrigé du Contrôle des Connaissances (sur 15)  
 Session : Janvier 2002

**Expérience 1 (Appel et al., 1972)**

Des enfants âgés de 4, 7 et 11 ans ont été confrontés à une série d'images et ont reçu ou non pour consigne d'essayer de les mémoriser. Les instructions n'ont pas eu d'effet ni sur le comportement, ni sur les performances des enfants de 4 ans. Pour les enfants de 11 ans, ceux qui ont reçu pour consigne d'essayer de mémoriser les stimuli se sont à la fois engagés dans davantage d'activités de type mnémotechnique (*stratégies*) telle que la répétition subvocale et ont montré un meilleur rappel. Les enfants de 7 ans ont produit les résultats les plus intéressants. Bien que les instructions ont eu l'effet de générer davantage de répétition subvocale chez les enfants ayant eu pour consigne de rappeler les images, ce comportement n'a pas conduit à un meilleur rappel. Ces résultats suggèrent que, bien que les enfants soient conscients de l'effort accru nécessaire pour rappeler l'information, et bien qu'ils aient connaissance des stratégies par lesquelles ils peuvent y parvenir, leur application de traitements stratégiques peut être inefficace. Ainsi, une fois que la répétition commence à être utilisée de façon appropriée, il apparaît que la seule différence entre des enfants de 7 et 11 ans réside dans la *quantité* d'information qu'ils peuvent répéter.

**Expérience 2 (Strauss, 1979)**

Des nourrissons âgés de 10 mois ont été confrontés à 14 visages, chacun présenté pendant 5 secondes, puis à des paires de visages qu'ils pouvaient regarder. Des résultats issus d'autres recherches suggèrent que le temps de fixation d'un visage est d'autant plus court que le visage est '*reconnu*' par l'enfant. Un visage qui correspondait à la moyenne des 14 autres visages, mais que l'enfant n'avait jamais vu auparavant, a été plus *familier* (c'est-à-dire fixé pendant moins de temps) que : 1/ un visage complètement nouveau, ou 2/ un visage constitué de traits non représentatifs des 14 visages tests. En d'autres mots, le système de mémoire des enfants a extrait le visage *prototypique* à partir du groupe d'exemplaires reçus. Ce visage a été reconnu comme étant plus familier que les autres visages, bien que les enfants n'aient jamais vu les traits de ce visage auparavant et que les autres visages aient été construits à partir de traits précédemment présentés. La mémoire que les enfants ont développé pour les visages semble donc être fondée sur la *moyenne des traits* de tous les exemplaires vus auparavant.

**1/ Donnez un titre et 2 ou 3 mots-clés à chaque expérience (5 points)***Expérience 1*

Titre : Limitations du développement de stratégies par insuffisance des capacités de traitement.  
 Mots-clés : Mémoire, stratégies, quantité d'information, capacité limitée de la mémoire de travail.

*Expérience 2*

Titre : Construction de prototypes en tant que moyennes des exemplaires perçus.  
 Mots-clés : Reconnaissance de visages, prototypes, moyenne des traits.

**2/ Quel est, pour chaque expérience, le modèle de développement le plus approprié ? (5 points)***Expérience 1*

Modèles néo-piagétiens (ou néo-structuraux)

*Expérience 2*

Modèles connexionnistes

**3/ Justifiez votre réponse : quelles sont les principales caractéristiques de chaque modèle évoqué à la question 2 ? En quoi ces modèles s'opposent-ils aux autres modèles du développement que vous connaissez ? (5 points)**

*Expérience 1*

Les modèles néo-piagétiens (ou néo-structuraux) ont tenté d'articuler les apports de la théorie de Piaget (conception structuraliste du développement en termes de stades) et les propositions des théories du traitement de l'information selon lesquelles le système cognitif fonctionne comme un ordinateur manipulant des symboles avec une *mémoire à long terme* (ou base permanente de connaissances), une *mémoire de travail* (ou base de faits momentanément stockés en vue d'un traitement), et une *structure de contrôle* (ou instance de gestion de ces connaissances et des processus). Les théories neo-piagetiennes ont insisté sur l'importance de la représentation de la tâche (et notamment des buts à atteindre), *les limitations de la mémoire de travail* et certaines *stratégies* mises en oeuvre dans la résolution de problèmes. Le point commun des théories neo-piagetiennes est de dire que l'échec à des épreuves opératoires (tâches piagetiennes) (e.g. quantification de l'inclusion, conservation de la substance, etc.) est lié à *des capacités limitées du traitement de l'information et non à une structure logico-mathématique d'ensemble*. Ainsi, la description du développement en termes de stades reste possible mais c'est surtout les limitations des ressources attentionnelles et la *capacité limitée de la mémoire de travail* qui expliquent le fonctionnement propre à chaque stade.

Selon le modèle de Baddeley (1974, 1986), la mémoire de travail serait structurée en 3 sous-systèmes : la *Boucle Phonologique*, responsable du stockage temporaire des informations verbales, le *Calepin Visuo-Spatial*, responsable du stockage temporaire des informations visuelles et spatiales et l'*Administrateur Central*, responsable de la gestion attentionnelle et de la coordination des informations. Dans le cas d'un matériel verbal, le fonctionnement de la *boucle phonologique* (répétition subvocale du matériel) permet de prolonger la durée de stockage de ce matériel. L'utilisation de la boucle phonologique peut être vue comme une *stratégie* pour augmenter la capacité de stockage de la mémoire de travail. L'utilisation de cette stratégie apparaît comme inefficace chez les enfants de 7 ans par rapport aux enfants de 11 ans, compte des limitations de la capacité de stockage de la mémoire de travail.

*Expérience 2*

Selon les modèles connexionnistes, le réseau rend progressivement de plus en plus proches les approximations du *pattern d'activation attendu en sortie* par rapport au *pattern d'activation présenté en entrée*, après des présentations répétées du stimulus, suivies par l'ajustement du poids des connexions entre les unités. Au bout d'un certain nombre d'approximations sur une période de temps donnée, on peut dire que le réseau a *appris* à reconnaître le stimulus. Un seul réseau peut apprendre plusieurs stimuli. Bien que le réseau puisse reconnaître tous les stimuli qui lui ont été présentés précédemment, *il reconnaît également le pattern d'activation moyen de ces stimuli*. Même si le réseau n'a jamais été présenté à un exemple représentatif de la '*moyenne*' des configurations d'entrée, le réseau a cependant appris cet exemple moyen à partir des stimuli vus précédemment. L'exemple moyen correspond à ce que l'on appelle un '*prototype*'. Le réseau a réussi à extraire un prototype de la série d'exemples.

L'expérience de Strauss (1979) montre que les bébés élaborent des prototypes dans la reconnaissance des visages. Ces prototypes sont constitués à partir de la '*moyenne*' des configurations d'entrée. Les bébés reconnaissent plus facilement un nouveau visage contenant les principaux traits représentatifs des visages précédents qu'un nouveau visage constitué de traits exceptionnels (ou non représentatifs) des visages précédents. Ces observations sont à rapprocher de certaines propriétés caractéristiques des réseaux connexionnistes (à opposer aux modèles de l'intelligence artificielle symbolique) : 1/ la *représentation distribuée des connaissances* et l'*accès mémoire par contenu* (interconnexion entre les niveaux de représentation) ; 2/ *les effets de voisinage* (des entrées similaires tendent à générer des représentations internes et des sorties similaires) ; 3/ *la résistance au bruit de l'environnement* (recouvrement d'une connaissance à partir d'informations partielles).

**Maîtrise de Psychologie**  
**U.E. LMY1U11 - Psychologie développementale**  
**Modèles Actuels en Psychologie du Développement (B. De Cara)**

**Corrigé du Contrôle des Connaissances (sur 15)**  
**Session : Janvier 2003**

La question de savoir si les enfants ont la capacité cognitive d'établir des mises en correspondances a été examinée à travers des études utilisant sur les analogies entre items. Les analogies entre items fournissent une pure mesure du raisonnement relationnel. Dans une analogie entre items, la relation entre deux items A et B doit être transposée à un item C dans le but de compléter l'analogie avec un terme D approprié. Par exemple, pour compléter l'analogie 'l'oiseau est au nid tout comme le chien est à ?' (oiseau - nid / chien - ?), les enfants doivent transposer la relation 'habite dans' qui relie l'oiseau au nid à l'item *chien* pour concevoir que 'niche' est la solution correcte à l'analogie.

**Observation 1**

Rifkin et al. (1979) ont observé que des enfants de 7 ans utilisent les mêmes composantes que les adultes pour résoudre des problèmes d'analogie. Toutefois, les adultes passent plus de temps à encoder les termes de l'analogie mais, une fois l'encodage effectué, avancent beaucoup plus vite dans les étapes ultérieures du traitement. Les enfants encodent seulement un ou quelques traits de chaque terme, essaient de résoudre le problème puis encodent encore davantage de termes si l'approche initiale ne fonctionne pas. La stratégie des enfants réduit la charge mnésique initiale mais, au bout du compte, allonge le temps nécessaire à la résolution de problème. La durée consacrée à l'encodage corrèle positivement avec le succès des enfants à la tâche et plus généralement avec les capacités cognitives. Bien que les enfants intelligents sont généralement plus rapides aux épreuves intellectuelles, ils consacrent, tout comme les adultes, un temps spécialement long à l'étape d'encodage.

*Résumé.* Dans une tâche d'analogie, la durée consacrée à l'encodage des termes du problème corrèle positivement avec le succès des enfants à la tâche.

*Mots-clés.* Résolution de problème. Encodage. Temps de traitement.

*Modèle.* Théories psychométriques (chef de file : Sternberg). Le temps de réaction est une base de mesure pour la détermination du niveau d'efficacité intellectuelle au cours du développement.

*Texte de référence.* Information-Processing Theories for Cognitive Development: The Psychometric Approach [Source: Lee, V., & Das Gupta, P. (1995). Children's cognitive and language development (pp. 164-168). Cambridge, Mass.: The Open University].

**Observation 2**

Goswami & Brown (1990) ont demandé à un petit garçon de 4 ans, prénommé Lucas, de résoudre un problème d'analogie (oiseau - nid / chien - ?) en présentant la tâche sous forme d'un jeu. Lucas utilisa la relation 'type de progéniture' pour résoudre l'analogie. Toutefois, la solution que les expérimentateurs avaient envisagé était 'niche' (étant donné que les expérimentateurs avaient relié les termes A et B par la relation alternative 'habite dans'). Lucas fut confronté aux images de complétion disponibles D, E, F et G (voir figure 1). Lucas ne fut pas intéressé par ces images étant donné qu'il était certain que la réponse correcte était 'chiour'. A la fin, lorsque Lucas fut convaincu de regarder les images disponibles conçues par les expérimentateurs, il décida que l'image de la niche était la réponse correcte. Ceci montre la flexibilité des habiletés de raisonnement analogique chez les jeunes enfants.

*Résumé.* Le raisonnement analogique chez les jeunes enfants présente une certaine flexibilité, les sujets mettant en œuvre des processus différents pour accomplir une même tâche.

*Mots-clés.* Raisonnement analogique. Activation de processus différents. Flexibilité.

*Modèle.* Modèles pluralistes du développement (chef de file : Lautrey). La pluralité de processus disponibles et substituables les uns aux autres donne au système cognitif sa plasticité et explique une partie des différences individuelles entre les sujets (qui ne se résument pas à de simples différences quantitatives de performance).

*Texte de référence.* Une approche pluraliste du développement cognitif [Source: Lautrey, J., & Caroff, X. (1989). Une approche pluraliste du développement cognitif : La conservation revisitée. In G. Netchine (Ed.), Développement et Fonctionnement Cognitifs: Vers une intégration (pp. 155-179). Paris: Presses Universitaires de France].

**Maîtrise de Psychologie**  
**U.E. LMY1U11 - Psychologie développementale**  
**Modèles Actuels en Psychologie du Développement**  
**(B. De Cara)**

**Corrigé du Contrôle des Connaissances**  
**Session : Janvier 2004**

**Observation 1**

La pragmatique étudie l'influence du contexte sur l'interprétation du sens. Des recherches susceptibles d'expliquer l'échec aux tâches de conservation se sont focalisées sur la pragmatique. Dans la tâche de conservation classique, les enfants sont faces à l'adulte. Celui-ci leur pose une question à propos de deux quantités (Y-a-t-il plus de jetons ici, moins ou est-ce la même chose?). Puis, l'adulte provoque une transformation et pose à nouveau la même question. Si quelqu'un vous pose deux fois la même question, cela signifie habituellement que vous devez changer votre réponse. Ceci est particulièrement vrai lorsque l'autre personne est plus âgée que vous et vient juste de provoquer une modification qui semble très saillante. Du point de vue de la pragmatique, l'action de l'adulte en transformant la rangée de jetons peut laisser les enfants inférer que l'adulte a l'intention de parler de la transformation qui vient juste de se produire. Ainsi, les enfants ont tendance à répondre à la question dont *ils pensent* qu'elle leur sera posée par l'expérimentateur plutôt que de se focaliser sur la question précise qui leur est *effectivement* posée. Donaldson (1978), Rose & Blank (1974) et Siegal (1991) ont tous soutenu que **différents aspects de la pragmatique dans la tâche de conservation étaient susceptibles d'induire les enfants à donner des réponses de non-conservation**. La principale remarque critique de Donaldson réfère à l'intention de communication de l'adulte expérimentateur. Afin de tester l'idée selon laquelle les actions de l'adulte sur le matériel ont conduit les enfants à répondre à la question de conservation sur la base de l'attribut *qu'ils pensaient* leur être posés par l'adulte plutôt que sur la base de l'attribut qui était *linguistiquement* spécifié, Donaldson a utilisé l'astucieux paradigme de Teddy le vilain ours (McGarrigle & Donaldson, 1975). Les enfants étaient informés qu'ils allaient jouer avec l'expérimentateur. Avant le début du jeu, on présentait à l'enfant une boîte contenant un ours en peluche. L'expérimentateur précisait à l'enfant qu'il s'agissait d'un vilain ours qui pouvait s'échapper de la boîte de temps en temps, mettre en désordre les jouets et venir perturber le jeu. Le matériel de l'expérience était ensuite mis en place (deux rangées de jetons mis en correspondance terme à terme). On demandait à l'enfant : "Y a t il plus de jetons ici ou plus ici ou bien est-ce pareil ?" Tout à coup, le vilain ours apparaissait et changeait la longueur d'une des deux rangées en resserrant les jetons. L'ours recevait alors des réprimandes de la part de l'expérimentateur. Puis, on demandait à nouveau à l'enfant "Y a t il plus de jetons ici ou plus ici ou bien est-ce pareil ?" Dans ces conditions d'une transformation accidentelle des rangées de jetons, la majorité des enfants de l'expérience âgés de 4-5 ans ont produit des réponses conservantes. McGarrigle & Donaldson ont soutenu que ce résultat confirmait leur hypothèse selon laquelle la structure intentionnelle du comportement non linguistique de l'expérimentateur affectait l'interprétation de l'enfant quant à la question qui lui était posée.

*Titre.* Influence de la pragmatique comme source d'échec à la tâche de conservation du nombre.

*Résumé.* Cette observation montre que l'échec à l'épreuve piagétienne classique de conservation du nombre est dû au contexte d'énonciation de la question posée à l'enfant. L'enfant répond à la question de conservation sur la base de l'intention de l'adulte (attirer l'attention de l'enfant sur la transformation) plutôt que sur la base du message linguistiquement spécifié. Ainsi, dans le cas d'une transformation accidentelle provoquée par un tiers autre que l'expérimentateur, les enfants produisent des réponses conservantes dès l'âge de 4-5 ans.

*Mots-clés.* Conservation du nombre. Cognition située. Pragmatique. Contexte.

*Modèle.* Cognition située et en contexte. La cognition située met en cause une cognition abstraite qui échapperait aux contingences du contexte. Toute connaissance ou activité est située dans un contexte social et spatial déterminé donnant lieu à des pratiques spécifiques.

*Texte de référence.* Context and Cognition in Models of Cognitive Growth. Source: Butterworth, G. (1992). Context and cognition in models of cognitive growth. In P. Light & G. Butterworth (Eds.), Context and Cognition (pp. 1, 2-7, 10, 13). London: Harvester.

**Observation 2**

Rieser, Doxey, McCarrell, & Brooks (1982) ont examiné si des bébés âgés de 9 ans, capables de se déplacer, pouvaient ramper autour d'une barrière pour rejoindre leur mère. La barrière était placée au centre de la pièce et était trop haute pour permettre aux enfants de regarder par-dessus. Toutefois, les enfants pouvaient entendre leur mère les appeler de l'autre côté de la pièce. Avant d'être autorisés à ramper jusqu'à leur mère, les enfants étaient conduits autour du dispositif afin de s'apercevoir que la barrière était ouverte d'un côté. Au premier essai, 85% des bébés ont rampé avec succès jusqu'à leur mère. Toutefois, au cours des essais suivants, 75% des bébés ont rampé du même côté que précédemment alors que le côté d'ouverture de la barrière variait de façon aléatoire. En fait, ces bébés ont produit une réponse de persévération quant à leur déplacement, rampant toujours du même côté à chaque essai, que cela ait conduit à un succès ou un échec, en dépit d'avoir été informé du côté ouvert de la barrière à chaque essai. Dans une seconde étude menée auprès d'enfants âgés de 9 à 25 mois, Rieser et al. ont montré que les réponses de persévération quant au déplacement en rampant diminuaient légèrement avec l'âge passant de 80% entre 9 et 13 mois à 44% entre 17 et 21 mois pour atteindre seulement 6% à 25 mois.

**Titre.** Interprétation de l'erreur A non B comme réponse persévérative due à un défaut d'inhibition.

**Résumé.** La célèbre erreur « A-non-B » observée par Piaget vers l'âge de 8 mois est également observée dans le déplacement d'enfants âgés de 9 ans autour d'une barrière dont le côté d'ouverture varie de façon aléatoire. L'erreur de persévération (consistant à ramper toujours du même côté à chaque essai même lorsque cela a préalablement conduit à un succès ou un échec) diminue cependant avec l'âge.

**Mots-clés.** Erreur A non B. Persévération. Inhibition.

**Modèle.** Modèle de l'inhibition cognitive (chef de file : Olivier Houdé). Extrait du texte d'Olivier Houdé : Dans la célèbre erreur « A-non-B » observée par Piaget vers l'âge de 8 mois, l'expérimentateur place le bébé devant deux caches A et B, aussi facilement accessibles l'un que l'autre, et introduit un objet sous le cache A. Le bébé le retrouve sans peine. Après quelques répétitions de cette situation, on transporte très visiblement l'objet sous le cache B. Si le bébé continue à rechercher l'objet sous A, il commet l'erreur A-non-B. Selon Piaget, cette erreur de localisation témoigne d'un défaut de permanence de l'objet, au sens où le bébé devrait savoir que l'objet continue à exister sous le cache B lorsqu'il disparaît de sa vue en cet endroit. Mais, aujourd'hui, cette explication n'est plus réellement satisfaisante puisque l'on sait que la notion de permanence de l'objet préexiste nettement (dès 4-5 mois) à l'erreur A-non-B ! En revanche, une analyse en termes de processus d'inhibition est à même de lever ce premier « paradoxe du développement ». Les situations telle la réaction oculomotrice à l'événement impossible utilisée par Baillargeon (événement qui transgresse la permanence de l'objet) peuvent, en effet, être considérées comme des contextes optimaux où la « simple » activation de la notion de permanence de l'objet suffit, alors que la situation piagétienne de l'objet disparu sous A-A-A- etc., et puis sous B, est une « situation piège ». Celle-ci exige, selon les analyses neuropsychologiques des relations entre le cortex préfrontal et l'erreur A-non-B, l'inhibition d'une tendance motrice dominante: le geste programmé vers A (Bell et Fox, 1992, 1994; Diamond, 1991). L'erreur A-non-B traduirait ainsi un défaut exécutif d'inhibition motrice (en mémoire de travail) et non l'absence de permanence de l'objet. Ainsi déjà chez le bébé, être intelligent (ne plus faire l'erreur A-non-B) c'est inhiber.

**Texte de référence.** Inhibition cognitive. Houdé, O. (1999). Attention sélective, développement cognitif et contrôle inhibiteur de l'information. In G. Netchine-Grynberg (Ed.), *Développement et fonctionnement cognitifs. Vers une intégration* (pp.181-195). Paris : P.U.F.

#### Mise en relation des deux observations

Ces deux observations relativisent les conclusions de Piaget quant à 1/ la permanence de l'objet et 2/ la conservation du nombre. Dans les deux cas, des compétences précoces (insoupçonnées par Piaget) peuvent être révélées par des conditions optimales d'évaluation.

Département de Psychologie - Master 1<sup>ère</sup> Année  
Unité de Spécialisation LMIPY22 et Unité Optionnelle LM1PY32  
Modèles Actuels en Psychologie du Développement  
(Cours de B. DE CARA)

Corrigé du Contrôle des Connaissances  
Session : Janvier 2005

#### Observation 1

Une des croyances intuitives erronées les mieux documentées concernant les lois physiques portent sur les intuitions quant à la trajectoire d'un projectile. Quand on demande aussi bien à des adultes qu'à des enfants de prédire la trajectoire d'un objet, ces derniers semblent suivre **la règle de la chute verticale**. Les sujets semblent croire que si un objet est lâché par une personne en marchant, **l'objet suivra une chute directe selon une trajectoire verticale**. En réalité, l'objet tombera selon une trajectoire parabolique (e.g. Kaiser, McCloskey, & Proffitt, 1986; & McCloskey, 1985). De même, lorsque l'on demande à des sujets de prédire la trajectoire d'une balle éjectée à une certaine vitesse d'un tube curviligne ayant pour forme la lettre 'C', les adultes et les enfants pensent que la balle continuera à se déplacer selon un arc de cercle tandis qu'en réalité la balle suivra une ligne droite selon un plan horizontal (e.g. Kaiser, McCloskey, & Proffitt, 1986) (voir Fig. 1). Cette 'règle de la chute verticale' est appliquée non seulement à la trajectoire d'un projectile mais aussi à des tâches évaluant la compréhension des effets de gravité chez les enfants. Dans la 'tâche des tubes' mise au point par Hood (1995), de jeunes enfants (âgés entre 2 et 4 ans) sont invités à rechercher une balle lâchée dans un des 3 tubes. Les tubes sont tous opaques et peuvent être inter-connectés pour constituer un labyrinthe visuo-spatial. Cette tâche peut être administrée à différents niveaux de difficulté en augmentant le nombre de tubes et la complexité de leur inter-connection (voir fig. 2). Hood observa que **les enfants ayant échoué à la tâche des tubes recherchaient systématiquement la balle à l'emplacement situé directement au-dessous du point où la balle avait été lâchée**. Il qualifia cette erreur **d'erreur de gravité**. L'erreur de gravité correspondait au type d'erreur le plus fréquemment rencontré pour chacun des niveaux de difficulté testé bien **que la capacité à résoudre la tâche des tubes était relative à l'âge** (seuls les enfants les plus âgés ont passé les niveaux les plus simples) et **au sexe** (les garçons réussissant mieux que les filles). Tous les comportements de recherche erronés semblaient être déterminés par la trajectoire de la chute verticale de la balle quelle que soit la trajectoire effective du tube. Hood en conclut que la règle de **la 'chute verticale'** a conduit l'enfant à rechercher la balle à un mauvais emplacement et que cette erreur de gravité peut être considérée comme **une erreur intuitive**.

**Titre.** L'erreur de gravité comme connaissance intuitive des jeunes enfants dans la prédiction de trajectoires.

**Résumé.** L'erreur de gravité (selon laquelle les sujets pensent qu'un objet tombe toujours selon une trajectoire verticale) est l'erreur la plus fréquemment rencontrée dans la 'tâche des tubes' dans laquelle les sujets doivent prédire le point de chute d'une balle lâchée dans un labyrinthe constitué de tubes entremêlés et opaques. Lorsque l'on propose cette tâche à de jeunes enfants (âgés entre 2 et 4 ans), on observe, outre un effet de l'âge (le taux de réussite croît avec l'âge) et un effet du sexe (les garçons réussissant mieux que les filles), une persistance de l'erreur de gravité (Hood, 1995). L'auteur conclut que les enfants commettant l'erreur de gravité se laissent guider par leur intuition.

**Mots-clés.** Monde physique. Connaissances naïves. Intuition.

**Modèle.** Modèle de l'inhibition cognitive (chef de file : Olivier Houdé). Pour Houdé, l'amélioration des performances au cours du développement provient de la mise en place d'un processus d'inhibition active permettant de résister à l'activation automatique de connaissances intuitives. Exemple de la tâche de conservation du nombre.

**Texte de référence.** Inhibition cognitive. Houdé, O. (1999). Attention sélective, développement cognitif et contrôle inhibiteur de l'information. In G. Netchine-Grynberg (Ed.), *Développement et fonctionnement cognitifs. Vers une intégration* (pp.181-195). Paris : P.U.F.

#### Observation 2

La connaissance du monde physique mesurée par l'action peut être différente de la connaissance du monde physique mesurée par des tâches de jugement. Krist, Fieberg et Wilkening (1993) ont utilisé une tâche de lancer de projectile pour mesurer les connaissances du monde physique via l'action ou le jugement. Dans cette tâche, des enfants de 6 et 10 ans et des adultes ont été invités à lancer une balle de tennis de différentes hauteurs de façon à ce que la balle atteigne une cible sur le sol. Les sujets devaient utiliser une table horizontale pour lancer la balle de tennis. Ainsi, la vitesse à laquelle la balle était lancée sur la table était cruciale pour que la balle atteigne sa cible. De plus, la hauteur de la table de lancement variait dans cette expérience (une table basse exigeant un lancer plus rapide). Ainsi, différentes vitesses de lancer étaient demandées dans cette expérience. En plus de demander aux sujets de lancer la balle eux-mêmes, Krist et al. ont également demandé aux sujets d'émettre un jugement à propos de la vitesse à laquelle la balle devait être lancée de façon à atteindre la cible lorsque la table de lancement était relevée ou abaissée. Ces jugements étaient demandés avant ou après la phase d'action de l'expérience. Krist et al. ont montré qu'une relation fonctionnelle entre la vitesse et la hauteur était présente pour les données relatives à l'action pour tous les niveaux d'âge testés tandis que, pour les données relatives au jugement, cette relation était seulement présente chez l'adulte. Tandis que les adultes ont jugé qu'une table de lancement plus basse devait requérir une plus grande vitesse, les enfants de 10 ans n'ont pas différencié entre les vitesses requises selon les différentes modalités de hauteur et certains enfants de 6 ans ont même montré le résultat inverse, jugeant qu'une plus grande hauteur nécessitait une plus grande vitesse. En revanche, les vitesses moyennes de lancer effectif ont suivi la loi physique de très près à travers tous les groupes d'âge. Ainsi, tandis que la performance dans la condition de jugement a révélé un fort effet de l'âge pour intégrer la relation entre la hauteur et la distance de façon appropriée, la performance dans la condition de l'action a montré une compréhension intuitive de la relation pour tous les niveaux d'âge.

**Titre.** Développement des connaissances implicites et explicites des lois physiques chez l'enfant.

**Résumé.** La mise en relation entre la vitesse et la hauteur de chute pour prédire le point d'atterrissage d'une balle de tennis s'observe pour tous les niveaux d'âge testés (6 ans, 10 ans et adultes) dans le cas de la réalisation effective de l'action (lancement de la balle). En revanche, cette mise en relation n'apparaît que chez l'adulte lorsque l'on demande aux sujets d'émettre un simple jugement quant à la trajectoire de la balle.

**Mots-clés.** Jugement. Action. Connaissances implicites (procédurales) et explicites (déclaratives) du monde physique.

**Modèle.** Théorie de la redescription représentationnelle (chef de file : Annett Karmiloff-Smith). La première phase du processus de redescription représentationnelle est procédurale, implicite et dirigée par les données. Les connaissances sont progressivement re-représentées pour devenir déclaratives, explicites, manipulables et flexibles. Exemple de l'apprentissage du piano.

**Texte de référence.** Processing capacity vs. representational redescription in cognitive development. Source: Goswami, U. (1998). Cognition in Children (pp. 214-218). Hove, UK: Psychology Press Ltd.

#### Mise en relation des deux observations

Ces deux observations insistent sur la transformation des connaissances concernant les lois du monde physique chez l'enfant partant d'un niveau intuitif et implicite pour aller vers un niveau objectif (dégagé de la perception immédiate) et explicite.

Département de Psychologie - Master 1<sup>ère</sup> Année  
Unité de Spécialisation LMIPY22 et Unité Optionnelle LMIPY32  
Modèles Actuels en Psychologie du Développement  
(Cours de B. DE CARA)

Corrigé du Contrôle des Connaissances  
Session : Janvier 2006

#### OBSERVATION 1

**Titre.** Remise en cause des capacités numériques précoces observées chez le bébé.

**Résumé.** Wynn (1992) a montré, à l'aide du paradigme de l'événement impossible, que les bébés de 5 mois étaient capables d'opérations arithmétiques élémentaires de type additif ( $1 + 1 = 2$ ) et soustractif ( $2 - 1 = 1$ ). Ces résultats sont aujourd'hui fortement contestés. L'interprétation alternative proposée par Simon (1997) est que les bébés seraient seulement capables d'une comparaison entre la situation finale qui leur est présentée et la situation initiale préalablement enregistrée en mémoire visuo-spatiale. Ainsi, les capacités numériques du bébé supposées par Wynn ne correspondraient, en fait, qu'à la construction de représentations spatio-temporelles s'appuyant sur la permanence de deux objets présentés au bébé. Pour que ces deux objets soient perçus comme distincts, il faut que l'attention du bébé soit attirée sur la dissimulation de chaque objet (Carey et al., 1994 ; Xu et Carey, 1996). Ainsi, la simple prise en compte d'informations spatio-temporelles portant sur deux objets perçus comme distincts par le bébé pourrait suffire à expliquer les résultats de Wynn.

**Mots-clés.** Perception visuelle chez le bébé. Capacité numérique précoce. Permanence de l'objet.

**Modèle.** Cette observation peut être intégrée aux modèles S.T.I. (Système de Traitement de l'Information). « Pour la Psychologie Cognitive, l'individu est un système de traitement de l'information qui transforme les informations de nature physique en informations de nature mentale ou représentationnelle » (Tiberghien, 1986). Les modèles S.T.I. se caractérisent par leurs composantes (dont les registres de mémoire) et les processus utilisés pour manipuler l'information entre les composantes. Ici, le bébé serait capable de créer une représentation mentale, une sorte d'étiquette, pour chaque objet présenté devant la levée de l'écran. Cette représentation enregistrée en mémoire visuo-spatiale serait comparée à la situation présentée après la levée de l'écran. L'enfant pourrait ainsi mettre en œuvre un processus de correspondance terme à terme entre les situations perçues avant et après la levée de l'écran. Ce processus de correspondance terme à terme entre deux représentations spatio-temporelles suffirait à expliquer les résultats de Wynn.

#### OBSERVATION 2

**Titre.** Acquisition de la chaîne numérique verbale : de l'automatisme au contrôle.

**Résumé.** L'acquisition de la chaîne numérique verbale se produit entre l'âge de deux et six ans. Elle débute par l'apprentissage par cœur d'étiquettes numériques verbales pour les nombres allant de 1 jusqu'à 16 et se poursuit par l'utilisation de règles combinatoires, d'abord additives (ex. dix-sept), puis multiplicatives (ex. quatre-vingt). A l'âge de 5 ans, d'importantes différences inter-individuelles sont observées du point de vue de la vitesse à laquelle les sujets parcourent la trajectoire de développement décrite par Fuson et al. (1982). Cette trajectoire comprend, notamment, une première étape qualifiée de « chaîne insécable » où les étiquettes numériques sont seulement évocables dans l'ordre dans lequel elles ont été apprises en commençant par le début de la chaîne, suivie d'une seconde étape qualifiée de « chaîne sécable », où les étiquettes sont manipulables à l'endroit ou à l'envers, en prenant comme origine n'importe quel point dans la chaîne numérique. Toutefois, cette manipulation fait appel aux capacités de la mémoire de travail. Ceci expliquerait, conjointement au processus d'automatisation, la meilleure efficacité du comptage avec l'âge.

**Mots-clés.** Acquisition du nombre. Numération verbale. Automatisme et contrôle. Mémoire de travail.

**Modèle.** Cette observation peut être interprétée à partir de la théorie de la redescription des représentations dont le chef de file est Karmiloff-Smith. En effet, l'acquisition de la chaîne numérique verbale suit une première étape dans laquelle les connaissances sont automatisées grâce à un apprentissage par cœur. A ce moment là, les connaissances ne sont pas manipulables délibérément par le sujet. Au cours d'une seconde étape, les connaissances deviennent flexibles et contrôlables par le sujet. Ce contrôle a néanmoins un certain coût en mémoire de travail. Ce coût diminue, d'une part, grâce à l'automatisation du processus de comptage et, d'autre part, grâce à l'augmentation de la capacité de la mémoire de travail. Cette augmentation tient, notamment, à une plus grande efficacité de la boucle phonologique liée à l'augmentation du débit de parole avec l'âge (modèle de Baddeley, 1986).

#### MISE EN RELATION DES DEUX MODELES

Les deux modèles évoqués sont issus de la Psychologie Cognitive. La modélisation qu'ils proposent porte sur le traitement de l'information réalisé par l'individu en prenant en compte deux exigences de la cognition humaine : *limite* et *flexibilité*. L'observation n°1 souligne les *limites* du traitement de l'information numérique chez les bébés (expériences de Carey et al.) tandis que l'observation n°2 insiste sur la *flexibilité* des connaissances concernant l'acquisition de la numération chez l'enfant.

**Département de Psychologie - Master 1<sup>ère</sup> Année**  
**Unité de Spécialisation LMIPY22 et Unité Optionnelle LMIPY32**  
**Modèles Actuels en Psychologie du Développement**  
**(Cours de B. DE CARA)**

**Corrigé du Contrôle des Connaissances**  
**Session : Janvier 2007**

**OBSERVATION 1**

**Titre.** Flexibilité des stratégies de résolution de problèmes chez l'adolescent : le cas de la Tour de Hanoi.

**Résumé.** Dans l'expérience de Lucas (1999), le dispositif de la Tour de Hanoi a été présenté à des adolescents âgés de 15-16 ans. Les sujets ont été répartis en deux groupes. Le premier groupe, dit expérimental, a d'abord construit une tour à 3 disques comme amorce cognitive puis une tour à 5 disques. Le second groupe, considéré comme contrôle, a construit directement une tour à 5 disques. Les résultats ont montré que seulement quelques sujets du groupe expérimental ont pu devenir experts et adapté leurs stratégies d'une tour à 3 disques à une tour à 5 disques. En revanche, d'autres sujets du groupe expérimental n'ont pu contrôler leurs stratégies et ont appliqué, de façon inadéquate, les stratégies acquises sur une tour à 3 disques à la résolution d'une tour à 5 disques.

**Mots-clés.** Résolution de problèmes, stratégie, flexibilité, contrôle, inhibition.

**Modèle.** Modèle de l'inhibition cognitive (chef de file : Olivier Houdé). Pour Houdé, l'amélioration des performances au cours du développement provient de la mise en place d'un processus d'inhibition active permettant de résister à l'activation automatique de connaissances intuitives. Exemple du paradigme de l'amorçage négatif dans la tâche de conservation du nombre (Houdé, 1999). Ici, l'amorce cognitive de la tour à 3 disques génère l'élaboration de stratégies chez le sujet. Ces stratégies devenues familières pour le sujet ne sont pas applicables à la tour à 5 disques. Autrement dit, le passage de 3 à 5 disques nécessite une flexibilité des stratégies de résolution de problèmes. Cette flexibilité fait défaut chez bon nombre de sujets.

**Texte de référence.** Inhibition cognitive. Houdé, O. (1999). Attention sélective, développement cognitif et contrôle inhibiteur de l'information. In G. Netchine-Grynberg (Ed.), Développement et fonctionnement cognitifs. Vers une intégration (pp.181-195). Paris : P.U.F.

**OBSERVATION 2**

**Titre.** L'apprentissage de la proportionnalité chez les enfants de CM2 : résolution de nature additive vs. multiplicative.

**Résumé.** Dans cette observation, Perraudeau (2004) insiste sur le rôle de l'énoncé dans la résolution d'un problème arithmétique de proportionnalité chez l'enfant de CM2/6e. Certains exercices peuvent se résoudre de façon additive et n'évaluent pas, dans ce cas, la capacité de l'enfant à dégager une fonction linéaire. Pour les problèmes à structure multiplicative, Vergnaud (1983) a modélisé les modes de résolution possibles. Outre la difficulté mathématique à mettre en relation différents espaces de mesures, la familiarité du domaine et/ou la méconnaissance de termes spécifiques sont susceptibles d'influencer la résolution du problème par l'enfant.

**Mots-clés.** Apprentissage des mathématiques, proportionnalité, contexte, familiarité.

**Modèle.** Cognition située et en contexte. La cognition située met en cause une cognition abstraite qui échapperait aux contingences du contexte. Toute connaissance ou activité est située dans un contexte social et spatial déterminé donnant lieu à des pratiques spécifiques. Exemple du paradigme du "naughty teddy" dans la tâche de conservation du nombre (McGarrigle & Donaldson, 1975). Ici, l'apprentissage de la proportionnalité est marqué par le type d'énoncé incitant l'enfant à une résolution additive ou bien multiplicative. Par ailleurs, l'utilisation de mots polysémiques (ex. 'pièce' comme synonyme de monnaie ou d'unité) perturbe la résolution même si les opérations arithmétiques sont, par ailleurs, maîtrisées.

**Texte de référence.** Context and Cognition in Models of Cognitive Growth. Source: Butterworth, G. (1992). Context and cognition in models of cognitive growth. In P. Light & G. Butterworth (Eds.), Context and Cognition (pp. 1, 2-7, 10, 13). London: Harvester.

**MISE EN RELATION DES DEUX MODELES**

Les deux observations relatent des situations de résolution de problèmes. Les résultats soulignent l'importance de l'encodage des données du problème. Cet encodage peut être affecté soit par un défaut d'inhibition de stratégies préexistantes (observation 1), soit par la familiarité du contexte (observation 2). Les modèles de l'inhibition cognitive et de la cognition située ont en commun de souligner les deux exigences de la cognition humaine : *limite et flexibilité*.

**Département de Psychologie - Master 1<sup>ère</sup> Année**  
**Unité de Spécialisation LMIPY22 et Unité Optionnelle LMIPY32**  
**Modèles Actuels en Psychologie du Développement**  
**(Cours de B. DE CARA)**

**Corrigé du Contrôle des Connaissances**  
**Session de rattrapage - Juin 2007**

**OBSERVATION 1**

**Titre.** Image globale du résultat et difficulté à sérier les longueurs chez des enfants de 6 à 12 ans.

**Résumé.** Dans l'expérience de Devichi, Chatillon & Baldy (1997), des enfants de 6 à 12 ans devaient ordonner des baguettes selon leur longueur. Ces baguettes étaient placées dans les compartiments d'un boîtier. Pour le groupe contrôle, le boîtier était non déformant car tous les compartiments étaient de même profondeur de sorte que la sériation correcte des baguettes produisait un escalier. Pour le groupe expérimental, en revanche, le boîtier était déformant car les compartiments étaient de profondeur différente : dans ce cas, la sériation lorsque celle-ci est associée à l'image globale de la série en escalier. Les résultats ont montré une plus grande difficulté à sérier les baguettes dans le groupe expérimental (boîtier déformant) par rapport au groupe contrôle (boîtier non déformant). Cet effet était indépendant de l'âge. Ces résultats suggèrent que la sériation était exécutée en référence à l'image globale de la série en escalier sans contrôle ni flexibilité pour s'adapter aux caractéristiques du boîtier déformant.

**Mots-clés.** Sériation, image globale, défaut d'abstraction.

**Modèle.** *Modèle de la redescription des représentations* (chef de file : Karmiloff-Smith). Pour Karmiloff-Smith, les représentations des enfants deviennent de plus en plus manipulables et flexibles au cours du développement. La première étape correspond à un apprentissage dirigé par les données ('la maîtrise comportementale'). Cette maîtrise est entièrement procédurale. C'est le cas ici de la sériation lorsque celle-ci est associée à l'image globale de la série en escalier. Ensuite, les représentations deviennent explicites et disponibles comme des données manipulables. Ici, on s'attend à ce que la sériation puisse être opérée même dans le cas du boîtier déformant (lorsque le résultat ne produit pas une série en escalier). Les résultats montrent toutefois que cette formalisation n'est pas atteinte, la résolution restant essentiellement procédurale.

**Texte de référence.** Modèle de la redescription des représentations. Processing capacity vs. representational redescription in cognitive development. Source: Goswami, U. (1998). *Cognition in Children* (pp. 214-218). Hove, UK: Psychology Press Ltd.

**OBSERVATION 2**

**Titre.** Emergence d'un point de vue exocentré dans la construction de l'espace représentatif chez l'enfant : rôle du contexte.

**Résumé.** Selon Piaget, l'échec de l'enfant à l'épreuve dite des 3 montagnes (dans laquelle le sujet doit évaluer le point de vue d'une poupée placée dans l'espace) proviendrait de son égocentrisme spatial absolu jusqu'à l'âge de 6-7 ans. Toutefois, dès l'âge de 3 ans, des enfants seraient capables de se représenter la perspective d'autrui pour des problèmes simples (ne nécessitant pas le calcul de relations spatiales par rotation mentale). Ainsi, dans certains contextes, de jeunes enfants seraient capables d'un traitement exocentré (égocentrisme spatial relatif) bien plus tôt que ne le pensait Piaget.

**Mots-clés.** Egocentrisme, relations spatiales, perspective, contexte, compétences précoces.

**Modèle.** Cognition située et en contexte. La cognition située met en cause une cognition abstraite qui échapperait aux contingences du contexte. Toute connaissance ou activité est située dans un contexte social et spatial déterminé donnant lieu à des pratiques spécifiques. Ici, un traitement exocentré est possible dès lors que le contexte est familier (situation de la vie quotidienne telle que la fixation d'un objet par un bébé dans une poussette) ou concret (perspective vue par un sujet placé en face de soi dans une situation duelle).

**Texte de référence.** Context and Cognition in Models of Cognitive Growth. Source: Butterworth, G. (1992). Context and cognition in models of cognitive growth. In P. Light & G. Butterworth (Eds.), Context and Cognition (pp. 1, 2-7, 10, 13). London: Harvester.

**MISE EN RELATION DES DEUX MODELES**

Les deux observations relatent des faiblesses de la théorie de Piaget. L'observation 1 suggère que la sériation n'est pas opératoire formelle mais indexée au processus de réalisation (visant à obtenir l'image globale de l'escalier). L'observation 2 met en évidence des compétences précoces (insoupçonnées par Piaget) du point de vue de la représentation des relations spatiales entre 2 objets pour des situations familiaires.

**Département de Psychologie - Master 1<sup>ère</sup> Année**  
**Unité de Spécialisation LMIPY22 et Unité Optionnelle LMIPY32**  
**Modèles Actuels en Psychologie du Développement**  
**(Cours de B. DE CARA)**

**Corrigé du Contrôle des Connaissances**  
**Session : Janvier 2008**

**OBSERVATION 1**

**Titre.** Le rôle des contextes interactionnels dans l'autorégulation du comportement chez le jeune enfant.

**Résumé.** Lemétayer (2005) considère la mise en place progressive de l'autocontrôle chez le jeune enfant. L'auteur décrit le passage d'un comportement initialement régulé par l'adulte à un comportement internalisé et autoproduit par l'enfant entre 24 et 36 mois. Toute situation interactive ritualisée est susceptible de constituer un contexte interactionnel entre l'enfant et l'adulte. L'identification des contextes interactionnels, d'une part, et l'accès à la pensée représentative, d'autre part, permettent à l'enfant de 2-3 ans de réguler ses comportements. Les consignes de l'adulte sont progressivement intériorisées et spontanément mises en oeuvre par l'enfant. Cette intériorisation (ou passage de l'interpsychologique à l'intrapsychologique) se construit dans des contextes interactionnels ritualisés entre l'enfant et l'adulte.

**Mots-clés.** Contexte interactionnels, internalisation, autocontrôle.

**Modèle.** *Théorie Socioculturelle de Vygotsky.* Pour Vygotsky, l'autorégulation du comportement est d'abord précédée d'une période de régulation par autrui au cours de laquelle un adulte ou quelqu'un de plus expérimenté assumerait les fonctions de régulation. Ces fonctions de régulation seraient ensuite progressivement intériorisées et indépendamment assumées par l'enfant.

**Texte de référence.** Développement Cognitif et Théorie Socioculturelle de Vygotsky. Source: Keenan, T. (2002). *An Introduction to Child Development* (pp. 132-137). London: Sage Foundations of Psychology Series.

**OBSERVATION 2**

**Titre.** Différences inter-individuelles dans la résolution de l'addition chez l'enfant : sélection et compétition des procédures mises en jeu.

**Résumé.** La résolution des additions élémentaires chez l'enfant suit une évolution générale en 3 grandes étapes. L'enfant passe d'abord par une phase de comptage intégral (physique puis mental), puis par une phase de surcomptage (où l'enfant ne compte qu'à partir du plus grand des deux nombres fournis) et, enfin, par une phase de récupération directe en mémoire du résultat. Toutefois, à travers ce cadre général, une certaine flexibilité existe dans le choix des procédures, les sujets mettant en oeuvre des processus différents pour accomplir une même tâche. Ainsi, l'enfant pourra utiliser la récupération directe en mémoire s'il privilégie la vitesse ou, au contraire, le comptage s'il privilégie la précision. Pour Siegler et al. (1984), la récupération directe en mémoire est toujours spontanément activée. Pour Logan (1988), récupération et comptage peuvent coexister. Les données expérimentales, quant à elles, montrent que la procédure activée n'est pas toujours la plus rapide mais dépend de l'expérience antérieure du sujet, de la situation et du coût cognitif lié à l'utilisation de cette procédure.

**Mots-clés.** Addition. Stratégies. Vicariance. Différences inter-individuelles.

**Modèle.** *Modèles pluralistes du développement* (chef de file : Lautrey). La pluralité de processus disponibles et substituables les uns aux autres donne au système cognitif sa plasticité et explique une partie des différences individuelles entre les sujets (qui ne se résument pas à de simples différences quantitatives de performance).

**Texte de référence.** Flexibilité cognitive. Différences interindividuelles. Lautrey, J., & Caroff, X. (1999). Une approche pluraliste du développement cognitif : la conservation revisitée. In G. Netchine-Grynsberg (Ed.), *Développement et fonctionnement cognitifs : Vers une intégration* (pp.155-179). Paris : P.U.F.

**MISE EN RELATION DES DEUX MODELES**

Les deux observations relatent des situations où les différences inter-individuelles sont privilégiées. A travers l'observation 1, le modèle socioculturel de Vygotsky insiste sur la singularité des interactions entre l'enfant et l'adulte. Ces interactions permettent l'autorégulation du comportement de l'enfant, non pas dans un cadre formel et figé, mais dans une relation unique entre l'enfant et l'adulte. A travers l'observation 2, le modèle pluraliste du développement de Lautrey met en avant la multiplicité des procédures pour remplir une même fonction. Les enfants font preuve de vicariance et d'adaptation à la tâche, selon un style individuel, dans la résolution des additions.

**Département de Psychologie - Master 1<sup>ère</sup> Année**  
**Unité de Spécialisation LMIPY22 et Unité Optionnelle LMIPY32**  
**Modèles Actuels en Psychologie du Développement**  
**(Cours de B. DE CARA)**

**Corrigé du Contrôle des Connaissances**  
**Session de rattrapage - Juin 2008**

**OBSERVATION 1**

**Titre.** Développement du traitement des visages chez le nourrisson.

**Résumé.** L'observation montre comment le traitement des visages se développe pendant la petite enfance. Cela n'a pas grand-chose à voir avec le déploiement d'un processus adulte qui serait prêt à fonctionner une fois que les stimuli faciaux ont activé une capacité innée. Au contraire, les nourrissons semblent avoir besoin de nombreux stimuli faciaux pour développer progressivement leur compétence en matière de traitement des visages, de sorte que ce n'est qu'à douze mois qu'ils mettent en oeuvre les mêmes comportements et les mêmes processus cérébraux sous-jacents que les adultes. Ainsi, toute capacité de traitement des visages que l'on retrouve ultérieurement à l'âge adulte se construit à partir de dispositions initiales, en lien avec la riche expérience de traitement des visages dont dispose le jeune enfant.

**Mots-clés.** Traitement des visages, spécialisation cérébrale, plasticité.

**Modèle.** Modèle de la modularité révisée.

**Texte de référence.** Au-delà de la modularité. Source: Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond Modularity: A developmental perspective on cognitive science.* Cambridge (Mass.): MIT Press.

**OBSERVATION 2**

**Titre.** La vitesse de traitement comme indicateur des capacités d'apprentissage au cours du vieillissement.

**Résumé.** Dans une tâche d'apprentissage, lorsque les conditions d'exécution ne contraignent pas la cadence des réponses, les personnes âgées ne révèlent pas de difficultés particulières comparativement à des adultes jeunes. De plus, dans ces conditions, le fait de pratiquer ou pas une activité physique régulière n'entraîne aucune différence, que ce soit chez la population jeune ou âgée. Autrement dit, l'effet bénéfique d'une pratique physique régulière s'observe principalement dans des conditions où la vitesse des réponses est exigée.

**Mots-clés.** Vitesse de traitement, apprentissage de règles, vieillissement cognitif.

**Modèle.** Théories psychométriques (chef de file : Sternberg). Le temps de réaction est une base de mesure pour la détermination du niveau d'efficacité intellectuelle au cours du développement. Ici, dans la première étude de Albinet et al. (2002) les sujets devaient pointer le plus rapidement possible la cible qui apparaissait sur l'écran d'un ordinateur dans une localisation particulière (temps de réaction de base). Dans la seconde étude (Albinet et al., 2003), les sujets devaient prédire l'apparition d'une cible en fonction de règles probabilistes sans contrainte temporelle. Seule la vitesse de traitement est affectée par le vieillissement. En revanche, les capacités d'apprentissage implicite (sensibilité à la fréquence d'exposition des stimuli) sont préservées.

**Texte de référence.** Information-Processing Theories for Cognitive Development: The Psychometric Approach (R. Sternberg). Source: Lee, V., & Das Gupta, P. (1995). *Children's cognitive and language development* (pp. 164-168). Cambridge, Mass.: The Open University.

**MISE EN RELATION DES DEUX MODELES**

Les deux modèles évoqués (modularité révisée et théories psychométriques) renvoient à des modèles cognitivistes considérant le sujet comme un Système de Traitement de l'Information. Pour le modèle de la modularité révisée, les modules de traitement ne sont pas pré-définis à la naissance mais évoluent avec l'expérience. Pour les modèles psychométriques, le temps de réponse est un indicateur de l'efficacité du traitement cognitif.

Département de Psychologie - Master 1<sup>ère</sup> Année  
Unité de Spécialisation LMPY17 et Unité Optionnelle LMPY417  
Modèles Actuels en Psychologie du Développement  
(Cours de B. DE CARA)

Corrigé du Contrôle des Connaissances  
Session : Janvier 2009

**Observation (d'après Gavornikova-Baligand, 2005)**

**Titre.** Le traitement intentionnel et non intentionnel des catégories chez les adultes déficients intellectuels.

**Résumé.** Dans cette étude, Gavornikova-Baligand (2005) examine l'activité de catégorisation auprès d'adultes présentant une déficience intellectuelle. Dans une tâche de catégorisation *non intentionnelle* (sans évocation explicite des catégories), les performances d'adultes déficients intellectuels se sont révélées identiques à celles d'adultes non déficients de même âge chronologique et supérieures à celles d'enfants non déficients de même niveau intellectuel. Ces résultats suggèrent qu'une catégorisation *implicite* se mettrait en place indépendamment de l'efficacité intellectuelle au cours du développement. En revanche, dans une tâche de catégorisation *intentionnelle* (avec justification verbale et *explicite* des catégories), les adultes déficients intellectuels ont présenté des performances inférieures à celles de sujets non déficients. Cette moindre performance concernait uniquement les catégories requérant un haut niveau d'abstraction. L'auteur conclut que le niveau d'élaboration consciente et l'exercice d'un contrôle cognitif seraient insuffisants chez les adultes déficients intellectuels pour permettre le traitement intentionnel des catégories abstraites (de type « case à remplir » et « taxonomique »).

**Mots-clés.** Catégorisation, intentionnalité, abstraction, apprentissage implicite.

**Modèle.** Cette observation peut être interprétée à partir de la théorie de redescription des représentations dont le chef de file est Karmiloff-Smith. En effet, la catégorisation non intentionnelle fonctionnerait comme « une maîtrise procédurale ». Elle serait préservée chez les adultes déficients intellectuels. De même, l'élaboration de catégories schématiques, même intentionnelle, resterait préservée car implicite (sans justification verbale nécessaire). Elle serait seulement réalisée à partir de processus associatifs élémentaires. En revanche, l'élaboration de catégories « case à remplir » et « taxonomique » nécessiterait un plus haut niveau d'abstraction, via le langage notamment. Cette abstraction des propriétés communes s'observerait à partir d'une réflexion consciente du sujet sur les catégories. Cette réflexion consciente permettrait aux connaissances de devenir davantage flexibles et contrôlables par le sujet. Toutefois, ce contrôle cognitif ferait défaut chez les adultes déficients intellectuels dont la catégorisation resterait essentiellement à un niveau de « maîtrise procédurale ». Le modèle de redescription des représentations de Karmiloff-Smith peut être illustré par l'acquisition de la chaîne numérique verbale (Barrouillet & Camos, 2003). Au cours d'une première étape, les étiquettes numériques sont seulement évocables dans l'ordre dans lequel elles ont été apprises en commençant par le début de la chaîne. Dans une seconde étape, les étiquettes sont manipulables, à l'endroit ou à l'envers, en prenant comme origine n'importe quel point dans la chaîne numérique. A ce moment là, le sujet est en mesure d'exercer un véritable contrôle sur ses connaissances.

**Texte de référence.** Processing capacity vs. representational redescription in cognitive development. Source: Goswami, U. (1998). *Cognition in Children* (pp. 214-218). Hove, UK: Psychology Press Ltd.

**Complémentarité avec un autre modèle**

Le modèle de redescription des représentations de Karmiloff-Smith insiste sur la flexibilité progressive des connaissances au cours du développement. En ce sens, il rejoint une des 2 propriétés de la cognition humaine prises en compte par les modèles cognitiviste de type STI (Système de Traitement de l'Information) : limite et flexibilité.

Département de Psychologie - Master 1<sup>ère</sup> Année  
Unité de Spécialisation LMPY17 et Unité Optionnelle LMPY417  
Modèles Actuels en Psychologie du Développement  
(Cours de B. DE CARA)

Corrigé du Contrôle des Connaissances  
Session : Juin 2009

**Observation (d'après Planche, 2000)**

**Titre.** La précocité intellectuelle est contrainte par les capacités de traitement en mémoire de travail.

**Résumé.** Le développement mental ne peut être entièrement expliqué, comme le suggérait Piaget, en termes de logique opératoire. En effet, les données recueillies, au seuil de l'opérativité concrète et au seuil de l'opérativité formelle, suggèrent que le rythme de développement des enfants précoces n'est pas régulièrement accéléré. Ainsi, Webb (1974) montre qu'aucun enfant, même très précoce, n'atteint le niveau opératoire formel avant l'âge minimum de 10 ans et 7 mois. Par ailleurs, à partir de l'épreuve piagétienne de la balance, Ferretti et de Butterfield (1992) évaluent le bénéfice d'un entraînement à la coordination des 2 réversibilités, notamment chez des enfants précoces et des enfants ordinaires de même âge chronologique (moyenne : 9 ans et 6 mois). Les résultats indiquent que les enfants précoces, malgré leur âge mental supérieur, obtiennent des performances semblables à celles d'enfants ordinaires, ce qui corrobore l'hypothèse de Webb selon laquelle un âge plancher serait requis pour l'accès au stade opératoire formel. Planche (2000) en conclut que les stades opératoires de Piaget sont contraints par la croissance régulière avec l'âge des capacités de traitement en mémoire de travail.

**Mots-clés.** Précocité intellectuelle. Stade opératoire formel. Charge cognitive. Mémoire de travail.

**Modèle.** Le modèle le plus approprié ici est le *modèle néo-piagétien*. De façon générale, les modèles néo-piagétiens (ou néo-structuraux) ont tenté d'articuler les apports de la théorie de Piaget (conception structuraliste du développement en termes de stades) et les propositions des théories STI (Systèmes de Traitement de l'Information) en insistant sur les limitations de la mémoire de travail. Le point commun des théories néo-piagésiennes est de dire que l'échec à des épreuves opératoires (tâches piagésiennes ; ex. quantification de l'inclusion, conservation de la substance, épreuve de la balance) est lié à des capacités limitées du traitement de l'information (et non à une structure logico-mathématique d'ensemble). Ainsi, la description du développement en termes de stades reste possible, pour les modèles néo-piagésiennes, mais le fonctionnement propre à chaque stade s'explique par les limitations des ressources attentionnelles et la capacité limitée de la mémoire de travail.

Ici, les résultats rapportés par Planche (2000) s'appuient sur le cadre théorique du constructivisme piagétien mais contribuent à ébranler certains de ses fondements. Les aspects dyssynchroniques des rythmes d'acquisition chez les enfants précoces laissent penser que le développement mental ne peut entièrement s'expliquer en termes de logique opératoire, comme le suggérait Piaget. Les auteurs néo-piagésiennes (ex. Pascual-Leone, Case, Fischer) proposent, au contraire, d'impliquer d'autres processus mentaux généraux comme la mémoire de travail dont les capacités de traitement augmentent régulièrement avec l'âge.

**Texte de référence.** Processing capacity vs. representational redescription in cognitive development. Source: Goswami, U. (1998). *Cognition in Children* (pp. 214-218). Hove, UK: Psychology Press Ltd.

**Complémentarité avec un autre modèle**

Les théories psychométriques (chef de file : Sternberg) ont cherché à caractériser le fonctionnement cognitif à partir de la mesure quantitative de sa performance sur des épreuves d'efficacité intellectuelle générale (Q.I.). D'une certaine façon, les théories psychométriques rejoignent l'idée de « quantification » des capacités de traitement initiée par les néo-piagésiennes sans, toutefois, proposer une relation directe entre l'âge et les capacités de traitement comme l'ont clairement exprimée les néo-piagésiennes.