

Olivier Houdé

**RATIONALITÉ
DÉVELOPPEMENT
ET INHIBITION**

Un nouveau
cadre d'analyse

puf

Psychologie et sciences de la pensée

RATIONALITÉ, DÉVELOPPEMENT ET INHIBITION
Un nouveau cadre d'analyse

D3

2000-455166

63-76-44-12441

PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE LA PENSÉE

Collection dirigée par

Olivier Houdé

Comité d'évaluation scientifique

Stanislas Dehaene, Pierre Jacob, Denis Miéville,
Jacques Pitrat, Joëlle Proust et François Rastier

RATIONALITÉ, DÉVELOPPEMENT ET INHIBITION

Un nouveau cadre d'analyse

Olivier HOUDÉ

BIBLIOTHEQUE NATIONALE DE FRANCE



3 7513 00455585 9



Presses Universitaires de France



A John

DU MÊME AUTEUR

Cognition et développement : boîte à outils théoriques, Berne et New York,
Peter Lang, 1991 (avec J. Bideaud).

Catégorisation et développement cognitif, Paris, PUF, 1992.

Pensée logico-mathématique : nouveaux objets interdisciplinaires, Paris,
PUF, 1993 (avec D. Miéville).

L'homme en développement (Coll. Premier Cycle). Paris,
PUF, 1993 (avec J. Bideaud et J.-L. Pédielli) (3^e éd., 1995).

ISBN 2 13 047291 5
ISSN 1248-8976

Dépôt légal — 1^{re} édition : 1995, septembre

© Presses Universitaires de France, 1995
108, boulevard Saint-Germain, 75006 Paris

Sommaire

Avant-propos, 1

Chapitre 1 — Cadre théorique : rationalité, développement et inhibition, 3

- Le développement « qui se plie et qui se tord », 4
- L'impasse du néostructuralisme, 6
- Pascual-Leone est-il piagétien ?, 7
- Rationalité, développement et inhibition, 11
- Illustrations expérimentales : construction de l'objet, nombre, catégorisation et raisonnement, 17

Chapitre 2 — La construction de l'objet. Erreur « A-non-B », inhibition et cortex préfrontal, 25

- La permanence de l'objet et l'erreur « A-non-B », 25
- Précocité de l'unité et de la permanence de l'objet, 26
- Erreur « A-non-B » et défaut d'inhibition : le rôle du cortex préfrontal, 30
- Une articulation des analyses, 35

Chapitre 3 — Le nombre. Capacités protonumériques, événement impossible et inhibition, 39

- Le bébé sait-il « additionner et soustraire » ?, 39
- Le devenir linguistique des capacités protonumériques, 43
- Réaction à l'événement impossible, conservation et inhibition, 45
- Données expérimentales, 47
- Discussion, 58

Chapitre 4 — La catégorisation. Logique extensionnelle, logique intensionnelle et inhibition, 63

Catégorisation, logique extensionnelle et troubles neuropsychologiques de l'inhibition, 63

- Contrôle des faits piagétiens et analyse des « critères de logicité », 64
- Neuropsychologie cognitive de l'inhibition, 65
- Dysfonctionnement frontal et épreuves modifiées d'inclusion, 69
- Données expérimentales, 71
- Discussion, 78

Rationalité, développement et inhibition

Catégorisation et logique intensionnelle, 81

- La logique des significations : intensionnalité et protologique opératoire, 84
- De nouveaux « critères de logicité », 87
- Données expérimentales, 88
- Discussion, 98

Chapitre 5 — Le raisonnement. Déduction et apprentissage expérimental à l'inhibition du biais d'appariement, 103

- Existe-t-il un « esprit-logique » ?, 103
- Irrationalité et déduction : le biais d'appariement, 104
- Présomption de rationalité et défaut d'inhibition, 107
- Données expérimentales, 110
- Discussion, 120

Conclusion, 125

- De l'erreur « A-non-B » aux biais de raisonnement, 125
- Le « temps déplié », 128
- Perspectives de recherche, 130

Bibliographie, 133

Annexes, 141

Index des noms, 145

Avant-propos

Les travaux consignés dans ma thèse de doctorat, publiée en 1992 aux Presses Universitaires de France sous le titre « Catégorisation et développement cognitif », m'ont conduit à découvrir la complexité des rapports de compétition entre systèmes de catégorisation concurrents et, de ce point de vue, la « versatilité cognitive » des jeunes enfants selon le contexte. Il en est ressorti la coexistence, dans les résultats présentés, de compétences précoces et « d'incompétences tardives ». Ce paradoxe n'a pas manqué d'être souligné en soutenance par Jacques Lautrey, dont le rapport mentionne : « [...] Les réponses du candidat montrent qu'il a fort bien perçu le problème et qu'il ne manque pas d'idées pour trouver des parades, souvent convaincantes, aux objections qui lui sont faites ». Il s'agissait bien de parades et une réflexion plus avancée s'est ensuite imposée.

C'est avec Jacqueline Bideaud que cette réflexion a été poursuivie, à partir du cadre d'analyse proposé dans notre ouvrage « Cognition et développement : boîte à outils théoriques »¹. Il s'agit de concevoir l'enfant comme un Système Polymorphe de Calcul et de Sens, système où interviennent — selon des rapports de force à préciser pour chaque performance évaluée — le Calcul (les opérations cognitives), le Sens (les représentations), le Contrôle (les processus d'activation/inhibition) et les Contextes Pragmatique et Normatif. De ce point de vue, les compétences précoces et les incompétences tardives observées dans l'étude des conduites de catégorisation peuvent s'expliquer, pour les premières, par l'utilisation de contextes pragmatiques optimaux où l'implication des processus de contrôle est minimale, pour les secondes, par le défaut d'inhibition d'un système de catégorisation concurrent, automatiquement déclenché lors d'une « situation piège ».

Mais alors, qu'est-ce qui se développe : les systèmes eux-mêmes ou la régulation de leurs rapports de compétition ? — la question est ici posée en termes de pondérations.

En élargissant la problématique à diverses composantes du développement et du fonctionnement cognitifs, la construction de l'objet, le nombre, la catégorisation et le raisonnement, c'est cette interroga-

1. Publié la même année aux éditions Peter Lang.

tion qui m'a conduit à mettre au point un programme de recherche sur le thème « Rationalité, développement et inhibition »¹. Ce livre en présente le cadre théorique et les premiers résultats expérimentaux.

Les recherches sélectionnées ne sont que des illustrations ponctuelles, à vocation de « coups d'envoi ». L'objectif est d'ouvrir le débat en apportant les premiers éléments d'un nouveau puzzle à compléter. Réalisées au Laboratoire de Psychologie du Développement et de l'Éducation de l'Enfant (LaPsyDEE, URA 1353 du CNRS) à l'Université Paris V, ces recherches sont également soutenues par le GDR-CNRS « Sciences cognitives de Paris ».

Pour donner le ton de l'ouvrage, je reprendrai l'un des commentaires faits par Pierre Mounoud à l'issue d'une lecture critique de ce texte : « Si l'objectif est de provoquer un choc chez le lecteur, l'effet est réussi ». Rationalité, développement et inhibition n'est pas un livre consensuel et devrait donc susciter de vifs échanges, voire des critiques acerbes. L'espoir est qu'au cœur de la discussion se poseront des questions inédites sur le développement et le fonctionnement cognitifs.

1. Je remercie vivement l'équipe d'étudiants de l'Université Paris V qui a directement contribué à la réalisation de ce programme de recherche : Camilo Charron, Cécile Joyes (et ses collègues neuropsychologues), Sylvain Moutier et Corinne Sicard.

CHAPITRE PREMIER

Cadre théorique : rationalité, développement et inhibition

« On confond généralement le temps et la mesure du temps, c'est-à-dire une métrique sur une droite. Qu'on ait besoin de cette dernière, certes, mais pourquoi en induire une théorie générale du temps ? »

MICHEL SERRES, *Eclaircissements*,
1992, p. 93.

A l'heure des connexions subsymboliques et des systèmes de régulations automatiques, le cadre théorique présenté dans ce livre paraîtra peut-être anachronique. Il s'agit en effet d'étudier les rapports entre rationalité, développement et inhibition, du point de vue des processus attentionnels de contrôle exécutif.

La thèse soutenue ici est que le développement de la rationalité ne peut se réduire à la substitution majorante de structures nouvelles, qu'elles soient symboliques ou subsymboliques, mais que se développer c'est aussi et souvent *inhiber une structure concurrente*. L'histoire du concept « d'inhibition » est longue et diverse — Sherrington, Pavlov, Freud, etc. (voir Smith, 1992) — et semble aujourd'hui connaître un souffle nouveau. En atteste la publication récente d'un ouvrage collectif exclusivement consacré à cette problématique : « Inhibitory processes in attention, memory and language » (sous la direction de Dagenbach & Carr, 1994). La perspective de cette contribution n'est toutefois pas développementale. « Tout reste à faire », sur ce sujet, en psychologie du développement¹, même si certains modèles intègrent déjà une composante attentionnelle inhibitrice.

1. Au moment où nous remettons la version définitive de ce livre à l'éditeur, vient de paraître chez Academic Press « Interference and inhibition in cognition » sous la direction de Dempster et Brainerd. Le contenu de cet ouvrage, qui comme le nôtre adopte une perspective développementale, témoigne de l'actualité internationale de cette problématique.

On présente, dans ce premier chapitre, un examen critique de la théorie piagétienne et du néostructuralisme. L'objectif est de montrer que si les modèles du fonctionnement cognitif de l'enfant se multiplient, le « temps du développement » y est toujours réduit à la substitution majorante de structures nouvelles. Un cadre d'analyse alternatif sera proposé en référence au concept d'inhibition.

LE DÉVELOPPEMENT « QUI SE PLIE ET QUI SE TORD »

L'originalité de la théorie de Jean Piaget est double. Elle tient à sa méthode et à sa dimension épistémologique. La méthode est inspirée du diagnostic et de l'investigation psychiatriques : converser avec le malade, le suivre dans ses réponses mêmes « [...] de manière à ne rien perdre de ce qui pourrait surgir en fait d'idées délirantes » (Piaget, 1926, p. 10). Le « délire » devient, ici, l'irrationalité enfantine et la méthode clinique, l'investigation de la rationalité en développement. Quant à l'épistémologie, elle est génétique ou elle n'est pas, au sens où les systèmes normatifs qui valident nos connaissances du réel évoluent et se construisent chez l'enfant comme chez le logicien ou le mathématicien. Quel que soit le domaine considéré, la démarche consiste à confronter les mécanismes du développement cognitif et ceux qui contribuent à l'essor des connaissances scientifiques. Mais de quelle histoire des sciences s'agit-il ? L'histoire retenue par Piaget est à l'évidence celle d'une construction linéaire et épurée — que reste-t-il des méandres du délire ? — où un processus majorant intangible substitue récursivement une structuration rationnelle à une structuration qui ne l'est pas ou qui l'est moins. La dernière publication posthume de Piaget (Piaget, Henriques, & Ascher, 1990) ne dément pas cette conception, l'ajustement introduit étant simplement une extension à la théorie mathématique des catégories.

Bien qu'elle s'accorde avec le sens commun, l'analyse piagétienne linéaire et hiérarchique du « temps de la science » est aujourd'hui dépassée. L'historien des sciences Michel Serres suggère, dans ses « Eclaircissements », que le temps du développement scientifique « ne coule pas toujours selon une ligne, ni selon un plan, mais selon une variété extraordinairement complexe, comme s'il montrait des points d'arrêt, des ruptures, des puits, des cheminées d'accélération foudroyante, des déchirures, des lacunes » (Serres, 1992, p. 89). L'auteur

propose la métaphore d'un temps qui se plie et qui se tord tel un « mouchoir chiffonné » au fond d'une poche (susceptible d'être déplié) dont les rapports relèvent de la topologie, science des voisinages et des déchirures, et non de la géométrie métrique, science des distances bien définies et stables. Il en ressort qu'un « pli du temps » peut révéler l'équivalente modernité de deux éléments très éloignés (Lucrèce et la théorie moderne des fluides, par exemple), mais aussi la proximité du moderne et de l'archaïque.

Cette conception turbulente du « temps de la science » se retrouve également au niveau des parcours individuels. Depuis quelques décennies, les enquêtes historiques ne cessent de prendre en défaut, à partir de documentations fouillées, les scientifiques les plus célèbres. Leur génie erratique y est dénoncé et l'on est stupéfait de constater que tous se sont trompés, au sens où un jour ou l'autre, et malgré leur rationalité incontestée, ils ont émis des théories délirantes, raisonné de travers, mesuré avec des appareils défectueux, conclu prématurément. Leurs parcours « chiffonnés » sont édifiants compte tenu des progrès scientifiques qui y sont associés, mais il en ressort l'image d'une histoire des sciences qui part de travers et qui arrive en zigzag.

La visée de la science, qui consiste à transcender les apparences au profit de la rationalité, n'est évidemment pas contestée, mais l'accent est résolument mis aujourd'hui sur le caractère biscornu de son développement là où de nombreux épistémologues, dont Piaget, ont postulé une construction linéaire et majorante. Le psychologue de l'enfant ne peut rester insensible à cette évolution, d'autant qu'il ressort des données actuelles, relatives à la permanence de l'objet, au nombre, à la catégorisation, au raisonnement, etc., que le développement cognitif semble bien, lui aussi, se plier et se tordre, partir de travers et arriver en zigzag. Les indicateurs des « plis du temps » seraient, dans ce cas, la proximité rationnelle de conduites génétiquement éloignées, ainsi que la coexistence possible, à tout moment du développement, du « rationnel construit » et de « l'irrationnel présumé révolu ». Quelques paradoxes seraient ainsi levés tels le constat d'un bébé précocement rationnel et celui d'un enfant, voire d'un adulte, qui souvent ne l'est pas.

La question qui se pose ici est de savoir si les théories post-piagétienne dites « néostructuralistes » ont renouvelé, de ce point de vue, la psychologie du développement. Nous nous attacherons à montrer que non. C'est à notre sens l'impasse du néostructuralisme.

L'IMPASSE DU NÉOSTRUCTURALISME

Le courant néostructuraliste, représenté notamment par Pascual-Leone, Case, Halford et Fischer (voir, pour un exposé des différents modèles : Bideaud & Houdé, 1991 ; Houdé, 1993), conserve de Piaget l'objectif d'une théorisation générale du développement qui rende compte de la construction des structures cognitives quel que soit le domaine considéré. L'innovation introduite tient à la synthèse tentée entre le structuralisme piagétien et le cognitivisme anglo-saxon. Il en ressort une diversité de modèles où le fonctionnement de l'enfant est analysé en termes « d'opérateurs silencieux » et de système modulaire de l'attention mentale (Pascual-Leone & Baillargeon, 1994), de structures de contrôle exécutif et de structures conceptuelles centrales (Case, 1991), de structures d'appariement de symboles (Halford, 1992) et de structures de skills (Fischer & Rose, 1994)¹. Forts de ces concepts nouveaux, les néostructuralistes redéfinissent les stades et sous-stades du développement — selon un découpage assez proche de celui proposé par Piaget —, ainsi que les processus de transition. Bref, l'enfant est « habillé de neuf ». Mais l'est-il vraiment ?

Si l'on se réfère aux concepts proposés, qui diffèrent radicalement des structures logico-mathématiques piagésiennes, et aux nouvelles analyses des tâches qu'ils permettent, la réponse est assurément oui. En revanche, si l'on s'interroge sur la conception du « temps du développement » sous-jacente à ces modèles, on retrouve telle quelle l'épistémologie piagésienne. Qu'il s'agisse de Pascual-Leone, de Case, de Halford ou de Fischer, tous décrivent, avec leurs concepts respectifs, une construction cognitive linéaire et majorante où un processus intangible substitue récursivement une structuration rationnelle à une structuration qui ne l'est pas ou qui l'est moins. Aucun écho, dans ces modèles, d'un « temps des sciences » qui se plie et qui se tord.

Ce constat nous paraît évident pour les modèles de Case, de Halford et de Fischer. Il l'est moins pour le modèle de Pascual-Leone qui, en raison de sa richesse théorique, fera l'objet d'une analyse particulière.

Le développement cognitif est décrit chez Case par une hiérarchie de stades, sensori-moteur, relationnel, dimensionnel et vectoriel, sub-

1. En raison de l'abondante bibliographie de ces auteurs, nous ne citons ici que leurs publications les plus récentes.

divisés en sous-stades, unifocal, bifocal et élaboré, à travers lesquels se complexifient les structures de contrôle exécutif. L'histoire de l'intelligence est celle d'une construction linéaire et majorante où un double processus intangible, l'accroissement de la mémoire de travail (lié à l'efficacité opératoire) et l'intégration hiérarchique, substitue récursivement une structure de contrôle plus complexe à une structure qui l'est moins. Rien ne se plie, rien ne se tord. Le « temps du développement » est bien celui de Piaget. Et l'introduction récente par Case des structures conceptuelles centrales, version révisée des structures d'ensemble piagétienne (les relations y sont sémantiques et non logiques), ne fait que renforcer ce constat.

Il en est de même concernant les modèles de Halford et de Fischer. Pour le premier, les stades du développement correspondent à des niveaux hiérarchisés d'appariement de symboles, de l'appariement d'unités à celui de systèmes multiples, le processus majorant étant défini par l'accroissement des capacités de traitement. Pour le second, il s'agit « d'étages » de structures de skills, sensori-moteur, représentationnel et abstrait, génétiquement hiérarchisés par un processus majorant d'inter-coordination.

Précisons que la critique faite ici au néostructuralisme n'est pas d'opposer son caractère unitaire à ce que pourrait être un modèle pluraliste du développement cognitif (voir, à ce sujet, Lautrey, 1990a), mais de dénoncer, dans le cadre même d'une conception unitaire, le postulat d'un « temps du développement » strictement linéaire et hiérarchique. La distinction est importante car un modèle pluraliste peut très bien partager ce postulat.

Ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, la contribution théorique de Pascual-Leone mérite une analyse particulière, non que le verdict soit différent, mais en raison des concepts heuristiques qu'elle apporte et qui seront utilisés tout au long de cet ouvrage.

PASCUAL-LEONE EST-IL PIAGÉTIEN ?

Cette question peut évidemment surprendre compte tenu de la polysémie du terme « piagétien ». Dans le cadre de notre analyse, il s'agit de s'interroger sur la conception du « temps du développement » sous-jacente au modèle de Pascual-Leone. Est-elle celle de Piaget ou celle d'un temps qui se plie et qui se tord ? Après un exposé succinct du

modèle de Pascual-Leone (voir pour une présentation détaillée : Bideaud & Houdé, 1991 ; Houdé, 1993), nous tenterons d'apporter une réponse circonstanciée à cette question.

La Théorie des Opérateurs Constructifs (TCO), ou « opérateurs silencieux », de Pascual-Leone analyse le fonctionnement cognitif de l'enfant en référence à deux modes de traitement de l'information : l'un automatique, l'autre attentionnel. Dans les deux cas, le premier opérateur en jeu est un opérateur de champ F (*Field*). En étroite liaison avec des structures expérientielles automatisées LC (Logique des Contenus), F assure une pré-assimilation des données qui consiste à activer les schèmes (tout schème a une condition déclenchante et une condition effective : De, Ef) dont les conditions De correspondent aux aspects prégnants de la situation. L'influence de F peut être favorable à la résolution des problèmes ou au contraire l'entraver.

A l'issue de cette pré-assimilation, le mode de fonctionnement automatique repose sur un principe de Surdétermination Schématique des Performances (SOP dans la terminologie de Pascual-Leone) qui conduit à des réponses pré-attentionnelles : application immédiate du cluster de schèmes dont la force d'activation cumulée est la plus grande. Dans la TCO, tout schème a un poids intrinsèque d'activation déterminé, notamment, par la composante C (Contenus) des opérateurs d'apprentissage.

L'autre mode de fonctionnement est, à l'inverse, attentionnel et contrôlé. C'est à ce niveau que Pascual-Leone compare le cerveau-en-développement à un « ordinateur » qui possède une plasticité adaptative remarquable lui permettant d'intégrer des connaissances nouvelles et de modifier ses structures fonctionnelles. Cette plasticité est directement dépendante de sa capacité d'attention mentale et, plus précisément, d'un système modulaire de la mémoire de travail (fig. 1). Celui-ci implique, outre l'opérateur de champ F, trois instances psychologiques de la TCO : 1 / des schèmes Exécutifs E, ou structure de contrôle, qui intègrent la représentation de la tâche et des consignes ; 2 / un opérateur d'activation M (énergie Mentale : *M-space* ou *M-power*) dont la fonction est d'augmenter, sous le contrôle de E, l'activation des schèmes pertinents ; et 3 / un opérateur d'Inhibition I chargé de désactiver les schèmes non pertinents — voire « dangereux » — en synergie avec M et lui aussi sous le contrôle de E¹. Précisons qu'un « schème dangereux » (Pascual-Leone préfère l'expression « schème déroutant », mais nous maintenons notre traduction) est un schème dont la condition déclenchante (De) correspond à un aspect prégnant de la situation, d'où son activation immédiate par l'opérateur F, et dont la condition effective (Ef) est une réponse erronée.

1. Le système modulaire de l'attention mentale présenté dans la figure 1 est exclusivement centré sur le fonctionnement *attentionnel* consécutif au déclenchement des schèmes exécutifs, ce qui explique que l'opérateur F n'apparaisse pas sur cette figure. La présence de F est néanmoins implicite car c'est lui qui détermine le « matériau psychologique » (pré-assimilation des données) sur lequel s'appliquent les opérateurs M et I.

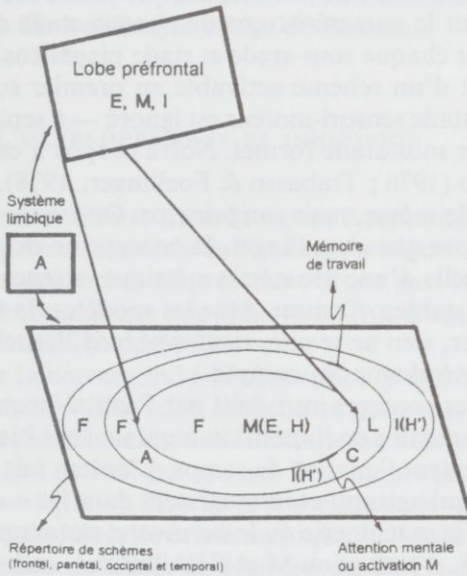
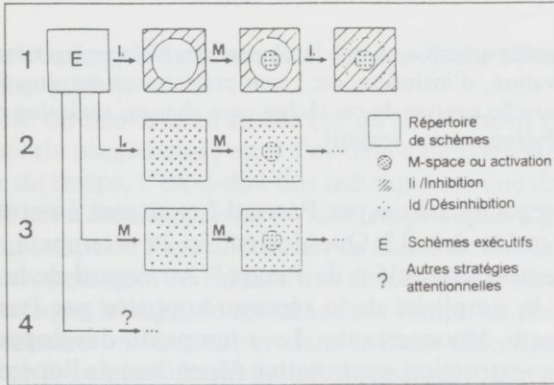


Figure 1 — Système modulaire de l'attention mentale selon Pascual-Leone (d'après Pascual-Leone, 1988 ; Pascual-Leone & Baillargeon, 1994).

En référence à ces modules (F, E, M, I) et à leurs interactions fonctionnelles (E, M et I sont situés au niveau du cortex préfrontal : voir la partie inférieure de la figure 1), Pascual-Leone décrit différentes stratégies attentionnelles contrôlées par E et correspondant à des situations-problèmes spécifiques. La plus intéressante d'entre elles est la stratégie 1 de la figure 1, dite « stratégie pour situations pièges » ou « misleading contexts » : 1 / l'inhibition des schèmes *dangereux*, 2 / l'activation des schèmes non dangereux *pertinents* et 3 / l'inhibition des schèmes non dangereux *non pertinents*. L'intérêt

- McCulloch W.S. & Pitts W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 115-133.
- McShane J. (1991). *Cognitive development* (Chapter 6 : Reasoning about quantity and number, p. 199-240). Cambridge : Blackwell.
- Melher J. & Dupoux E. (1990). *Nâitre humain*. Paris : Odile Jacob.
- Milner B. (1964). Some effects of frontal lobectomy in man. In J.M. Warren and K. Akert (Eds.). *The frontal granular cortex and behavior* (p. 219-241). New York : McGraw-Hill.
- Mounoud P. (1973). Les conservations physiques chez le bébé. *Bulletin de Psychologie*, 27 (312), 722-728.
- Mounoud P. (1976). Les révolutions psychologiques de l'enfant. *Archives de Psychologie*, 44, 103-114.
- Mounoud P. (1993). The emergence of new skills : dialectic relations between knowledge systems. In G.J.P. Savelsbergh (Ed.). *The development of coordination in infancy* (p. 13-46). Amsterdam : North Holland.
- Mounoud P. (1994). A recursive transformation of central cognitive mechanisms : the shift from partial to whole representations. In A. Sameroff and M. Haith (Eds.). *Reason and responsibility : the passage through childhood*. Chicago : Chicago University Press.
- Nelson K. (1988). Where do taxonomic categories come from ? *Human Development*, 31, 3-10.
- Parker D.M. & Crawford J.R. (1992). Assessment of frontal lobe dysfunction. In J.R. Crawford, D.M. Parker and W.W. McKinlay (Eds.). *A handbook of neuropsychological assessment* (p. 267-291). Hillsdale, NJ. : Lawrence Erlbaum.
- Parmelee A.H., Sigman M., Garbanati J., Cohen S., Beckwith L. & Asarnow R. (1994). Neonatal electroencephalographic organization and attention in early adolescence. In G. Dawson and K.W. Fischer (Eds.). *Human behavior and the developing brain* (p. 537-554). New York : The Guilford Press.
- Pascual-Leone J. (1988). Organismic processes for neo-Piagetian theories : a dialectical causal account of cognitive development. In A. Demetriou (Ed.). *The neo-piagetian theories of cognitive development : toward an integration* (p. 25-64). Amsterdam : North-Holland.
- Pascual-Leone J. & Baillargeon R. (1994). Developmental measurement of mental attention. *International Journal of Behavioral Development*, 17, 161-200.
- Perret E. (1974). The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behaviour. *Neuropsychologia*, 12, 323-330.
- Piaget J. (1926). *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : Alcan.
- Piaget J. (1937). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.
- Piaget J. (1949). *Essai de logistique opératoire*. Paris : Armand Colin.
- Piaget J. (1950). *Introduction à l'épistémologie génétique*. Paris : PUF.
- Piaget J. (1981-1983). *Le possible et le nécessaire 1 et 2*. Paris : PUF.
- Piaget J. & Garcia R. (1987). *Vers une logique des significations*. Genève : Murioude.

- Piaget J. & Grize J.-B. (1972). *Essai de logique opératoire*. Paris : Dunod.
- Piaget J. & Szeminska A. (1941). *La genèse du nombre chez l'enfant*. Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.
- Piaget J., Henriques G. & Ascher E. (1990). *Morphismes et catégories*. Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.
- Piaget J., Grize J.-B., Szeminska A. & Bang V. (1968). *Epistémologie et psychologie de la fonction*. Paris : PUF.
- Proust J. (1995). Vers une genèse cognitive de la centralité. Réflexions à partir du travail clinique d'Henri Grivois. In H. Grivois et J.-P. Dupuy (Eds.). *Mécanismes mentaux, mécanismes sociaux : de la psychose à la panique* (p. 67-95). Paris : Editions La découverte.
- Reitan R.M. (1958). Validity of the trail making test as an indication of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8, 271-276.
- Reuchlin M. (1973). Formalisation et réalisation dans la pensée naturelle : une hypothèse. *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, 70, 389-408.
- Ricco R.B. (1990). Necessity and the logic of entailment. In W.F. Overton (Ed.). *Reasoning, necessity and logic* (p. 45-65). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Ricco R.B. (1993). Revisiting the logic of operations as a relevance logic. *Human Development*, 36, 125-146
- Serres M. (1992). *Eclaircissements*. Paris : Editions François Bourin.
- Shallice T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B.*, 298, 199-209.
- Shallice T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Shallice T. (1995). *Symptômes et modèles en neuropsychologie : des schémas aux réseaux*. Paris : PUF.
- Shallice T. & Burgess P. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114, 727-742.
- Smith R. (1992). *Inhibition : history and meaning in the sciences of mind and brain*. London : Free Association Books.
- Spelke E. (1986). Preferential looking methods as tools for the study of cognition in infancy. In G. Gottlieb and N. Krasnegor (Eds.). *Measurement of audition and vision in infancy*. New York : Ablex.
- Spelke E. (1994). Initial knowledge : six suggestions. *Cognition*, 50, 421-445.
- Starkey P. (1992). The early development of numerical reasoning. *Cognition*, 43, 93-126.
- Starkey P. & Gelman R. (1982). The development of addition and subtraction abilities prior to formal schooling in arithmetic. In T.P. Carpenter, J.M. Moser and T.A. Romberg (Eds.). *Addition and subtraction : a cognitive perspective* (p. 99-116). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Stich S. (1990). *The fragmentation of reason*. Cambridge : MIT Press.
- Stroop J.R. (1935). Studies of interferences in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Neurology*, 18, 643-662.

- Thatcher R.W. (1994). Cyclic cortical reorganization : origins of human cognitive development. In G. Dawson and K.W. Fischer (Eds.). *Human behavior and the developing brain* (p. 232-266). New York : The Guilford Press.
- Trabasso T. (1978). On the estimation of parameters and the evaluation of a mathematical model : a reply to Pascual-Leone. *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, 1-17.
- Trabasso T. & Foellinger D.B. (1978). Information processing capacity in children : a test of Pascual-Leone's model. *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, 41-45.
- Tversky A. & Kahneman D. (1983). Extensional versus intensional reasoning : The conjunction fallacy in probability judgments. *Psychological Review*, 90, 293-315.
- Van Der Molen M.W. & Molenaar P.C.M. (1994). Cognitive psychophysiology : a window to cognitive development and brain maturation. In G. Dawson and K.W. Fischer (Eds.). *Human behavior and the developing brain* (p. 456-490). New York : The Guilford Press.
- Vilette B. (1994). *Des processus de comparaison aux processus de transformation. Etude développementale de la conservation des quantités discrètes*. Thèse de Doctorat. Lille : Université de Lille III.
- Voelin C. (1976). Deux expériences à propos de l'extension dans l'épreuve de quantification de l'inclusion. *Revue Suisse de Psychologie Pure et Appliquée*, 35, 269-284.
- Wason P. (1968). Reasoning about a rule. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 273-281.
- Wellman H.M., Cross D. & Bartsch K. (1987). Infant search and object permanence : a meta-analysis of the A-not-B error. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 51 (Serial 214).
- Wohlwill J.F. & Lowe R.C. (1962). Experimental analysis of the development of the conservation of number. *Child Development*, 33, 153-167.
- Wynn K. (1992). Addition and subtraction by human infants. *Nature*, n° 358, 749-750.

Annexes

ANNEXE 1 (CHAPITRE 4)

Procédure de l'épreuve Enveloppement

1 / Mémorisation des prémisses

L'enfant est mis en présence d'une planche cartonnée de 50 cm × 65 cm sur laquelle est dessiné un grand cercle (taxonomique) à l'intérieur duquel se trouve un cercle moyen (case-à-remplir) comprenant lui-même un petit cercle (objets cibles). Sa tâche est d'expliquer l'organisation du matériel, c'est-à-dire la distribution des objets à travers le modèle de l'enveloppement : $T \Rightarrow C \Rightarrow O$. Trois caches cartonnés (petit, moyen et grand) permettent de recouvrir, selon les besoins de la procédure, chacun des cercles. Au début de l'épreuve, tous les caches sont posés, recouvrant la totalité des objets.

a / Case-à-remplir \Rightarrow objet cible : $C \Rightarrow O$

On découvre le petit cercle (objets cibles) et le cercle moyen (case-à-remplir), le grand cercle (taxonomique) restant caché, et on demande à l'enfant : « ...à ton avis, pourquoi on peut mettre ces objets (en pointant du doigt le petit cercle) dans ceux-ci (cercle moyen) ? ». Après la réponse de l'enfant, on lui dit : « ...pour bien s'en souvenir on va coller sur chaque planche (les caches circulaires) une pastille rose » (l'expérimentateur colle les pastilles après avoir remis les caches sur les objets). En découvrant les cercles (petit et/ou moyen) autant de fois que nécessaire, on lui fait alors mémoriser l'association entre l'enveloppement $C \Rightarrow O$ et les pastilles roses : « Est-ce que tu te rappelles ce qu'il y a sous cette planche (cache circulaire des objets cibles) et sous celle-ci (case-à-remplir) ? Pourquoi a-t-on mis une pastille rose sur chacune ? » (rappel de l'explication de l'enveloppement : une signification *s* de *O* englobée dans celles de *C*). Lorsque l'enfant est capable de répondre correctement six fois de suite à ces questions, sans retournement des caches, la mémorisation est terminée.

b / Taxonomique \Rightarrow case-à-remplir : $T \Rightarrow C$

La même procédure qu'en *a/* est appliquée, à ceci près qu'elle porte sur le cercle moyen (case-à-remplir) et le grand cercle (taxonomique), le petit cercle (objets cibles) restant caché. Des pastilles bleues sont utilisées.

A l'issue de ces deux phases de mémorisation, le cache « objets cibles » est marqué d'une pastille rose ($C \Rightarrow O$), le cache case-à-remplir d'une pastille rose ($C \Rightarrow O$) et d'une pastille bleue ($T \Rightarrow C$), et le cache taxonomique d'une pastille bleue ($T \Rightarrow C$).

*2 / Test d'inférence transitive : taxonomique \Rightarrow objet cible : $T \Rightarrow O$?**a / Constat d'incompatibilité des couleurs*

Le matériel étant totalement couvert (les trois caches marqués de leurs pastilles respectives), on focalise l'attention de l'enfant sur le petit cache « pastille rose » (objets cibles) et sur le grand cache « pastille bleue » (taxonomique) en le conduisant à faire un constat d'incompatibilité des couleurs (sans référence aux objets cachés) : « Est-ce que c'est la même couleur ? ». Après la réponse vraisemblablement négative de l'enfant, on renforce son constat en lui indiquant que du point de vue de la couleur « ...c'est pas pareil, on ne peut pas les mettre ensemble ».

b / Inférence transitive sur les couleurs

A la suite du constat d'incompatibilité et de son renforcement, l'expérimentateur dit à l'enfant : « ...Pourtant, on pourrait quand même dire que ces deux couleurs peuvent aller ensemble. Essaie de m'expliquer pourquoi en utilisant cette planche » (l'expérimentateur pointe du doigt le cache du cercle moyen « pastille rose et pastille bleue » : case-à-remplir). La question est reprise au maximum trois fois et l'on attend une réponse du type : « ...la planche "pastille rose" (objets cibles) va bien avec la planche "pastille rose et pastille bleue" (case-à-remplir), la planche "pastille rose et pastille bleue" va bien avec la planche "pastille bleue" (taxonomique), donc la planche "pastille rose" peut aller avec la planche "pastille bleue" ».

c / Inférence transitive sur les objets

Si l'inférence est obtenue sur les couleurs, on dit alors à l'enfant : « ...A ton avis, peut-on dire la même chose avec les objets qui sont derrière et qu'on a regardés tout à l'heure ? ». Trois essais maximum. Pour l'exemple du concept « animaux », on attend une réponse du type : « ...les lions (objets cibles) vont avec les animaux du zoo (un éléphant et un crocodile : case-à-remplir, $C \Rightarrow O$), les animaux du zoo vont avec tous les animaux (un zèbre et une poule : taxonomique, $T \Rightarrow C$), donc le lion va avec tous les animaux ($T \Rightarrow O$) ». Il s'agit ici d'une réponse générique, susceptible d'être étayée par les significations spécifiques que formule chaque enfant.

ANNEXE 2 (CHAPITRE 5)

Apprentissage expérimental sans composante attentionnelle d'inhibition

La procédure d'apprentissage débute par la passation de la tâche de sélection de Wason (voir p. 105). Devant les cartes A, D, 3, 7, le sujet doit indiquer quelle(s) carte(s) il est indispensable de retourner pour vérifier la règle « S'il y a un A d'un côté d'une carte, alors il y a un 3 de l'autre ». Les quatre cartes sont alignées sur une planche cartonnée en haut de laquelle est inscrite la règle (voir la planche n° 1 de la figure 27b, p. 122). Pour le groupe contrôle, la procédure s'arrête ici : simple passation de la tâche de Wason. Voici, pour le groupe expérimental, le détail de la procédure d'apprentissage.

Après la réponse du sujet à la tâche de sélection de Wason, on lui propose d'analyser la situation afin de lui expliquer la difficulté de la tâche : « ...le but est ici de considérer toutes les cartes, A, D, 3, 7, une par une en imaginant le chiffre ou la lettre qu'il peut y avoir de l'autre côté afin de vérifier si ces cartes peuvent rendre la règle fausse. ...Pour mieux te faire comprendre, on va étudier ensemble différentes réponses, pour parvenir à la bonne réponse ». On présente alors au sujet la seconde partie du matériel expérimental (voir la planche n° 2 de la figure 27b). Il s'agit d'une autre planche cartonnée, qu'on accole à la première, sur laquelle sont disposés des cartons-réponses de couleurs différentes selon qu'il s'agit d'une mauvaise réponse (A, A-3) ou de la bonne réponse (A-7).

Réponse A. — « ...Commençons par la réponse A [en prenant de la main droite le carton-réponse correspondant sur la planche n° 2] qui signifie que seule la carte A doit être retournée pour vérifier que la règle n'est pas fausse [en pointant de la main gauche la carte A et la règle sur la planche n° 1]. C'est une mauvaise solution, du moins une solution incomplète. Je t'explique. Certes, il faut retourner le A pour vérifier qu'il y a bien un 3 de l'autre côté, comme l'exige la règle [l'expérimentateur pointe, sur la planche n° 1, la règle et retourne la carte A pour laisser apparaître un 3]. Dans ce cas la règle est vérifiée, mais d'autres cartes peuvent encore rendre la règle fausse. Il faut donc continuer...

La carte D, elle, n'a pas d'importance : la règle ne concerne que les cartes dont la lettre est A. Ainsi [l'expérimentateur retourne la carte D, laissant apparaître un 5] peu importe qu'on découvre un 5, et non un 3, derrière la carte D ! Quant à la carte 3, peu importe aussi ce qu'il y a derrière, par exemple un Z [l'expérimentateur retourne la carte 3, laissant apparaître un Z] : la règle ne dit pas "S'il y a un 3 d'un côté d'une carte, alors il y a un A de l'autre", mais l'inverse ! [en pointant du doigt la règle]. Il peut donc exister des cartes avec un 3 d'un côté et un Z de l'autre, ça ne rend pas la règle fausse. En revanche, il faut absolument retourner la carte 7, car si l'on trouve un A de l'autre côté, la règle est fausse [l'expérimentateur retourne la carte 7, laissant apparaître un A]. Dans ce cas, on a un A d'un côté de la carte et pas de 3 de l'autre côté. C'est contraire à ce qu'exige la règle. Tu vois, il faut donc s'intéresser de près à chaque carte.

En conclusion, la bonne réponse est A-7. » L'expérimentateur met alors le carton réponse A-7 en évidence sur la partie supérieure de la planche n° 2.

Réponse A-3. — « ...Maintenant, on va procéder de la même façon avec la réponse A-3 [en prenant de la main droite le carton-réponse correspondant sur la planche n° 2] qui signifie que seules les cartes A et 3 doivent être retournées pour vérifier que la règle n'est pas fausse [en pointant de la main gauche les cartes A et 3, ainsi que la règle sur la planche n° 1]. C'est une mauvaise solution ! Je t'explique. Certes, il faut retourner le A pour vérifier qu'il y a bien un 3 de l'autre côté, comme l'exige la règle [l'expérimentateur pointe, sur la planche n° 1, la règle et retourne la carte A pour laisser apparaître un 3]. Dans ce cas la règle est vérifiée. D'autres cartes, tu le sais, peuvent encore rendre la règle fausse. Il faut donc continuer, mais ce n'est pas la carte 3 ! En effet, on a vu que peu importe ce qu'il y a derrière la carte 3, par exemple un Z [l'expérimentateur retourne la carte 3, laissant apparaître un Z] : la règle ne dit pas "S'il y a un 3 d'un côté d'une carte, alors il y a un A de l'autre", mais l'inverse ! [en pointant du doigt la règle]. Il peut donc exister des cartes avec un 3 d'un côté et un Z de l'autre, ça ne rend pas la règle fausse ! La réponse A-3 [l'expérimentateur pointe le carton-réponse A-3] est bien une mauvaise solution.

Comme la carte 3, la carte D n'a pas d'importance : la règle ne concerne que les cartes dont la lettre est A. Ainsi [l'expérimentateur retourne la carte D, laissant apparaître un 5] peu importe qu'on découvre un 5, et non un 3, derrière la carte D ! En revanche, il faut *absolument* retourner la carte 7, car si l'on trouve un A de l'autre côté, la règle est fausse [l'expérimentateur retourne la carte 7, laissant apparaître un A]. Dans ce cas, on a un A d'un côté de la carte et pas de 3 de l'autre côté. C'est contraire à ce qu'exige la règle.

En conclusion, la bonne réponse est A-7. » L'expérimentateur met alors le carton réponse A-7 en évidence sur la partie supérieure de la planche n° 2.

« ...Je pense que maintenant tu as bien compris comment il faut faire pour trouver la bonne réponse. J'aimerais donc que tu me réexpliques. D'abord avec la mauvaise réponse A ... ». L'expérimentateur donne au sujet le carton-réponse A et l'invite à utiliser le matériel, disposé sur les deux planches, pour son explication. Si celle-ci est correcte, on passe à la mauvaise réponse A-3. Lors d'un échec d'explication, l'expérimentateur reprend l'explication pour la réponse concernée (A ou A-3). L'apprentissage est terminé lorsque le sujet est capable d'explications correctes (sans intervention de l'expérimentateur) pour les mauvaises réponses A et A-3.

Index des noms

- Anderson A.R., 85, 133.
Anderson, J.R., 100, 133.
Asarnow R., 138.
Ascher E., 4, 139.
Aubin G., 81, 133, 137.
- Baddeley A., 67, 133.
Baillargeon R., 6, 9, 11, 18, 138.
Baillargeon R., 14, 27-29, 35, 37, 126, 133.
Bang V., 139.
Bartsch K., 140.
Beckwith L., 138.
Bell M.A., 14, 30, 32-37, 126, 130, 133.
Belnap N.B., 85, 133.
Bench C.J., 71, 133.
Bideaud J., 1, 6, 8, 10, 18, 39, 42, 43, 45, 46, 63, 64, 73, 133, 134.
Bjorklund D.F., 15, 134.
Bovet M., 44, 137.
Bower T.G.R., 27.
Bradley B.S., 43, 134.
Braine M.D.S., 104, 134.
Brainerd C.J., 3, 135.
Bremner J.G., 30-32, 35-37, 126, 130, 134.
Bryant P.E., 42, 61, 89, 90, 134.
Burgess P.W., 69, 72, 81, 134, 139.
- Carr T.H., 3, 135.
Case R., 6, 7, 10, 11, 129, 134.
Changeux J.-P., 19, 32, 39, 42, 67, 69, 130, 134, 135.
Charron C., 2.
Cheng P., 104, 134.
Cohen D., 61, 134.
Cohen L.J., 107, 134.
Cohen R.A., 67, 73, 134.
Cohen S., 138.
Connes A., 130, 134.
Cooper R.G., 42, 134.
Crawford J.R., 67, 69, 138.
Cross D., 140.
- Dagenbach D., 3, 135.
Damasio A.R., 69, 135.
Davidson D., 107, 135.
Dawson G., 81, 135.
Dehaene S., 19, 32, 39, 42, 67, 69, 130, 134, 135.
Dempster F.N., 3, 15, 81, 135.
Dennett D., 107, 135.
De Vos J., 29, 133.
Diamond A., 14, 19, 30, 32, 33, 35, 37, 67, 126, 130, 135.
Dolan R.J., 133.
Dubois B., 19, 68, 70, 80, 135.
Dupoux E., 43, 59, 138.
- Eco U., 125, 135.
Engel P., 14, 107, 135.
Eskes G.A., 136.
Eslinjer P.J., 69, 135.
Evans J.St.B.T., 104-112, 115-120, 122, 135, 136.
- Fayol M., 40, 136.
Fischer K.W., 6, 7, 10, 11, 81, 129, 135, 136.
Fischer J.-P., 53, 59, 134, 136.
Foellinger D.B., 10, 140.
Foster J.K., 67, 136.
Fox N.A., 14, 30, 32-37, 126, 130, 133.
Frackowiak R.S.J., 133.
Freud S., 3.
Friston K.J., 133.
Frith C.D., 133.
- Gallistel R.C., 40, 136.
Garbanati J., 138.
Garcia R., 85-87, 92, 93, 99, 127, 136, 138.
Gelman R., 42, 44-46, 136, 139.
Grasby P.M., 133.
Gréco P., 45, 129, 136.
Grivois H., 129.
Grize J.-B., 85, 139.

- Halford G., 6, 7, 10, 11, 129, 136.
 Hamilton W., 86.
 Harlow J.M., 69, 136.
 Harnishfeger K., 15, 134.
 Harris P., 30-32, 35-37, 126, 130, 136.
 Henriques G., 4, 139.
 Henriques A., 87.
 Houdé O., 6, 8, 16, 42, 63-66, 70, 73-75, 81, 84, 85, 99, 104, 133, 134, 136, 137.
 Holyoak K.J., 104, 134.
 Inhelder B., 44, 63, 85, 86, 137.
 Johnson-Laird P.N., 104, 137.
 Joseph P.A., 133.
 Josse P., 64, 137.
 Joyes C., 2.
 Kahneman D., 82, 110, 111, 115-117, 119, 120, 123, 140.
 Karmiloff-Smith A., 59, 137.
 Kellman P.J., 27, 137.
 Klahr D., 44, 137.
 Kyratzis A., 84, 99, 137.
 Lalonde C., 135.
 Lautrey J., 1, 7, 18, 64, 73, 74, 134, 137.
 Lécuyer R., 30, 35, 37, 137.
 Le Gall D., 133, 137.
 Lezak M.D., 69, 137.
 Lowe R.C., 44, 49, 50, 61, 140.
 Lucariello J., 84, 99, 137.
 Luria A.R., 67, 69, 137.
 Mandler J., 35, 137.
 Markman E., 64, 73, 137.
 Maurice D., 87.
 McCarthy R.A., 71, 137.
 McCulloch W.S., 103, 138.
 McShane J., 40, 138.
 Meck E., 42, 44, 136.
 Melher J., 43, 59, 138.
 Meljac C., 134.
 Miéville D., 104, 137.
 Milner B., 69, 138.
 Molenaar P.C.M., 15, 16, 81, 140.
 Mounoud P., 2, 13, 16-18, 35, 42, 59, 138.
 Moutier S., 2.
 Nelson K., 84, 89, 93, 99, 137, 138.
 Parker D.M., 67, 69, 138.
 Parmelee A.H., 81, 138.
 Pascual-Leone J., 6-11, 13, 14, 18, 19, 129, 138.
 Paulesu E., 133.
 Pavlov I.P., 3.
 Perret E., 71, 138.
 Piaget J., 4-7, 10, 11, 13-15, 25, 26, 28, 36, 39, 42, 43, 46, 49, 63, 64, 82, 85-87, 92, 93, 99, 126, 127, 129, 137-139.
 Pillon B., 135.
 Pitts W., 103, 138.
 Proust J., 129, 139.
 Reitan R.M., 69, 73, 139.
 Reuchlin M., 17, 139.
 Ricco R.B., 85, 139.
 Rose S.P., 6, 136.
 Seron X., 40, 136.
 Serres M., 3, 4, 10, 15, 125, 139.
 Shallice T., 19, 32, 67-70, 72, 79-81, 126, 134, 139.
 Sherrington C.S., 3.
 Sicard C., 2.
 Sigman M., 138.
 Sinclair H., 44, 137.
 Sirigu A., 135.
 Smith R., 3, 139.
 Spelke E., 14, 27-29, 35, 126, 133, 137, 139.
 Starkey P., 45, 59, 139.
 Stich S., 107, 139.
 Stroop J.R., 69, 72, 139.
 Stuss D.T., 136.
 Szeminska A., 39, 42, 139.
 Thatcher R.W., 81, 140.
 Trabasso T., 10, 89, 90, 140.
 Tversky A., 82, 110, 111, 115-117, 119, 120, 123, 140.
 Van Der Molen M.W., 15, 16, 81, 140.
 Vilette B., 42, 45, 46, 62, 134, 140.
 Voelin C., 64, 73, 140.
 Wasserman S., 133.
 Warrington E.K., 71, 137.
 Wason P., 105, 106, 109-113, 116, 117, 119, 120, 140.
 Wellman H.M., 30, 140.
 Werker J.F., 135.
 Wohlwill J.F., 44, 49, 50, 61, 140.
 Wynn K., 29, 40-50, 58-61, 126, 127, 130, 131, 140.



COLLECTION
PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE LA PENSÉE

Hausel G. et Malsbenden J., *Processus d'apprentissage linguistique*. *Processus d'apprentissage linguistique*

Hausel G., *Représentation, développement et cognition*

McAdams S. et Rigard F., *Processus de pensée*. *Psychologie cognitive et cognition*

McCarthy K. A. et Warrington E. K., *Neuropsychologie cognitive*. *Les troubles de la cognition*

Richard E., *Neuropsychologie cognitive*. *Les troubles de la cognition*

Richard E. et Toulmin A., *Science cognitive*. *Textes fondateurs (1964-1984)*

Zelazo P., *Apprentissage cognitif, neuropsychologie et développement*

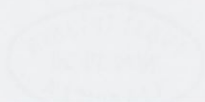
Imprimé en France

Imprimerie des Presses Universitaires de France

73, avenue Ronsard, 41100 Vendôme

Septembre 1995 — N° 42 006

- Hatcher G. W. 7, 10, 11, 12, 13, 14
 Heurich W. 6
 Hilbert D. 14, 15, 16
 Hirschman I. 15, 16
 Hölder O. 10, 11, 12, 13, 14, 15
 Homburg J. 11
 Hoppner G. 11
 Horner W. 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15
 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
 Houtsch F. J. 10, 11
 Hübner G. 14, 15, 16, 17, 18
 Hübner J. 10, 11, 12, 13
 Hübner P. A. 11
 Hübner P. 14, 15
 Hübner S.
 Hübner W. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000



COLLECTION
PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE LA PENSÉE

Houdé O. et Miéville D., *Pensée logico-mathématique. Nouveaux objets interdisciplinaires.*

Houdé O., *Rationalité, développement et inhibition.*

McAdams S. et Bigand E., *Penser les sons. Psychologie cognitive de l'audition.*

McCarthy R. A. et Warrington E. K., *Neuropsychologie cognitive. Une introduction clinique.*

Pacherie E., *Naturaliser l'intentionnalité. Essai de philosophie de la psychologie.*

Pélissier A. et Tête A., *Sciences cognitives. Textes fondateurs (1943-1950).*

Zesiger P., *Approches cognitive, neuropsychologique et développementale.*

La thèse soutenue dans ce livre est que le développement de la rationalité ne peut se réduire à la substitution majorante de structures nouvelles, comme le pensait Jean Piaget, mais que se développer c'est aussi et souvent inhiber une structure concurrente. L'histoire du concept d'inhibition est longue et diverse – Sherrington, Pavlov, Freud, etc. – et semble connaître aujourd'hui un souffle nouveau en psychologie cognitive.

Rationalité, développement et inhibition propose une analyse originale du rôle du processus d'inhibition dans quatre domaines clés du fonctionnement cognitif, du bébé à l'adulte : la construction de l'objet, le nombre, la catégorisation et le raisonnement. Cette analyse attaque de front quelques paradoxes embarrassants de la psychologie, tels celui des compétences précoces et des «incompétences tardives».

Destiné aux étudiants, enseignants et chercheurs en psychologie, et disciplines connexes des sciences cognitives, l'ouvrage s'adresse aussi à tous les éducateurs qui, de la crèche à l'université, s'interrogent sur les mécanismes de l'intelligence.

Olivier Houdé est professeur de psychologie cognitive à l'Université de Paris V-Sorbonne. Il mène ses recherches au Laboratoire de psychologie du développement et de l'éducation de l'enfant (LaPsyDEE) associé au CNRS.

BIBLIOTHEQUE NATIONALE DE FRANCE



3 7513 00455585 9

9 782130 472919

Participant d'une démarche de transmission de fictions ou de savoirs rendus difficiles d'accès par le temps, cette édition numérique redonne vie à une œuvre existant jusqu'alors uniquement sur un support imprimé, conformément à la loi n° 2012-287 du 1^{er} mars 2012 relative à l'exploitation des Livres Indisponibles du XX^e siècle.

Cette édition numérique a été réalisée à partir d'un support physique parfois ancien conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal. Elle peut donc reproduire, au-delà du texte lui-même, des éléments propres à l'exemplaire qui a servi à la numérisation.

Cette édition numérique a été fabriquée par la société FeniXX au format PDF.

La couverture reproduit celle du livre original conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal.

*

La société FeniXX diffuse cette édition numérique en accord avec l'éditeur du livre original, qui dispose d'une licence exclusive confiée par la Sofia – Société Française des Intérêts des Auteurs de l'Écrit – dans le cadre de la loi n° 2012-287 du 1^{er} mars 2012.