



Développement cognitif catégoriel et culture

Jean-François Hamon, Marie-Christophe Parmentier

► To cite this version:

Jean-François Hamon, Marie-Christophe Parmentier. Développement cognitif catégoriel et culture. Travaux & documents, 2002, Les recherche en éducation et formation à l'Université de La Réunion, 18, pp.47–58. hal-02180871

HAL Id: hal-02180871

<https://hal.univ-reunion.fr/hal-02180871>

Submitted on 1 Oct 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Développement cognitif catégoriel et culture

JEAN-FRANÇOIS HAMON*

MARIE-CHRISTOPHE PARMENTIER**

RÉSUMÉ : Cette étude se proposait de vérifier l'existence de deux grandes orientations cognitives en liaison avec la culture en mettant à l'épreuve des faits l'hypothèse selon laquelle les individus activeraient préférentiellement un certain type de logique : logique formelle (classes ensemblistes) ou logique naturelle (classes collectives), selon les contextes d'enculturation. Trois groupes d'enfants (parisiens, réunionnais et expatriés de métropole à la Réunion) âgés de 10-11 ans et scolarisés en classe de cours élémentaire deuxième année, avaient à effectuer une tâche de rangement de mots.

Les résultats montrent que les enfants expatriés de métropole à La Réunion fonctionnent plutôt en classes ensemblistes (pôle logologique), les élèves réunionnais plutôt en classes collectives (pôle méréologique), tandis que les enfants parisiens fonctionnent aussi bien en classes collectives qu'en classes ensemblistes. Toutefois quand il était demandé aux enfants si il n'y avait pas une autre façon de ranger les mots que celles qu'ils avaient évoquées, la plupart appréhendaient immédiatement l'autre mode de catégorisation et quand ils ne voyaient pas la contre proposition, il s'agissait toujours du schéma qui n'était pas perçu, jamais de la classe ensembliste. Ces données sont discutées en termes de styles cognitifs enculturés et débouchent sur des considérations d'ordre psycho-pédagogiques.

* Maître de conférences habilité à diriger les recherches en psychologie au département des Sciences de l'Éducation de l'Université de La Réunion.

** Docteur en psychologie, ATER au département des Sciences de l'Éducation de l'Université de La Réunion.

MOTS-CLÉS : Représentations occurrentes – Logique « naturelle » / formelle – Classes collectives/classes ensemblistes – activation de schèmes.

INTRODUCTION

Dans la vie quotidienne, il est essentiel de classer les objets, les événements et les scènes pour réduire la diversité du monde. La catégorisation est donc une conduite adaptative fondamentale, qui permet d'éviter à tout être humain d'être submergé par l'afflux des propriétés et qualités des objets à traiter. Il est, en effet, vital de dépouiller les objets et les informations de certaines de leurs contingences pour les intégrer dans des classes de niveau taxonomique supérieur ou dans des classes collectives, scripts ou schémas.

La perspective piagétienne (Piaget & Inhelder, 1959), proposait une voie développementale partant d'un stade de collections figurales vers des collections non figurales pour aboutir aux classes. Dans cette perspective, la catégorisation en classes regroupe des éléments qui partagent tous l'ensemble des conditions qui définissent la catégorie. Les classes ont pour caractéristiques, l'homogénéité des éléments, ainsi que leur contextualisation et leur organisation sous forme de système hiérarchisé. La catégorisation suppose donc une appartenance de type inclusif aux classes ; par exemple : les marguerites, les lys, les hêtres et les radis, partagent tous les conditions nécessaires et suffisantes pour être inclus dans la catégorie des plantes. Toutefois Piaget laissait envisager la possibilité d'un autre type de catégorisation (in Lautrey, 1987), mais ce sont les travaux de Nelson (1983) sur les schémas qui ont montré que les objets peuvent aussi être regroupés sur la base de relations spatiales, temporelles, fonctionnelles.

Ainsi, à un modèle unidimensionnel s'est substitué un modèle pluraliste du développement cognitif catégoriel (Reuchlin, 1974 ; Reuchlin, 1990 ; Lautrey, 1990 a ; 1990 b). Ce modèle suppose, soit une substitution d'un mode de catégorisation par l'autre, soit une coexistence de ces deux modes. De nombreuses recherches plaident en faveur d'une coexistence des deux types de catégorisation (Carbonnel, 1978, 1979 ; Bideaud, 1988 ; Bideaud et Houdé, 1989 ; Houdé, 1992).

Dans cette perspective, la présente recherche se propose de mettre à l'épreuve des faits l'hypothèse de deux grandes orientations cognitives en

liaison avec les contextes d'enculturation. Toute approche interculturelle requiert la comparaison de trois populations différenciées. Les travaux de Aron (1987) sur une population expatriée ont montré un phénomène dénommé « syndrome de limitation culturelle » consistant dans une exacerbation et le renforcement d'un système rationnel postulé spécifiquement européen. C'est pourquoi, cette approche interculturelle porte sur trois groupes d'enfants : des réunionnais, des enfants de la région parisienne et des enfants de métropole expatriés à La Réunion.

TECHNIQUES ET MÉTHODES

Population

L'étude concerne des enfants de dix-onze ans. A cet âge, les sujets ont déjà à leur disposition les deux modes de catégorisation (Lautrey, 1990) et c'est à ce moment que se profile leur style cognitif (Wilkin, 1962). Deux lieux géographiques ont été retenus pour l'expérience :

- La région parisienne (Savigny le Temple). Tous les enfants sélectionnés à Savigny le Temple ($N = 26$) sont d'origine ethnique européenne et ont toujours vécu en métropole.
- Les régions ouest et sud de La Réunion. Les enfants retenus appartiennent à deux groupes : des enfants qui ont toujours vécu à La Réunion (donc appartenant à la culture réunionnaise, $N = 48$), et des enfants métropolitains arrivés depuis peu à La Réunion (donc étrangers à la culture réunionnaise et qui n'ont pas adopté le mode et les valeurs culturelles de leur nouveau lieu d'habitation, $N = 26$).

A des fins de vérification, il était demandé aux enfants des trois groupes de se définir à partir de la question « Es-tu réunionnais ou non ? »

La catégorie socioprofessionnelle (CSP) des parents est, parmi d'autres, une composante du contexte culturel dans lequel évoluent les enfants. Les trois populations de l'étude ne recouvrent pas l'ensemble des CSP. Les parents des enfants de région parisienne sont principalement des cadres moyens, ceux des enfants réunionnais des agriculteurs, et ceux des enfants expatriés des enseignants et fonctionnaires. Tous les enfants qui ont participé à l'expérience sont scolarisés en cours moyen deuxième année et ont tous derrière eux cinq années de scolarité dans le primaire. Cette variable est importante dans la mesure où l'on sait que l'école favorise un fonctionnement logico-mathématique.

Matériel et méthode

L'épreuve de rangement de mot proposée aux enfants s'inspire des travaux de Carbonnel (1978 ; 1979), mais porte sur un matériel verbal susceptible de recevoir un classement sous forme de classe collective ou de classe ensembliste. En effet, le matériel concret « jouet » proposé par Carbonnel s'adressait à des enfants de six à neuf, dix ans et actualisait des traits figuratifs, alors qu'un matériel verbal semble plus approprié à des enfants de dix, onze ans et laisse le choix aux sujets d'actualiser des traits figuratifs ou non figuratifs. Le niveau simple de l'épreuve a pour objet de favoriser le mode spontané (supposé résulter de l'enculturation) d'appréhension du réel. Le matériel verbal est constitué de mots courants, de niveau taxonomique de base et pouvant être rangés en classes collectives ou en classes ensemblistes de façon objectivement équivalente. L'épreuve présentée individuellement aux enfants est une liste de quinze mots :

MIEL	CAGE	COCHONS
OURS	MAÏS	POULAILLER
CAROTTES	LAPINS	LAIT
POULETS	ÉTABLE	POMMES DE TERRE
VEAUX	GROTTE	PORCHERIE

Les enfants ont la consigne suivante « Je voudrais que tu mettes ensemble les mots qui vont bien ensemble, tu soulignes de la même couleur tous les mots qui vont ensemble ». Il leur est précisé qu'il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse, qu'il s'agit de préférence, de choix. Après le rangement de mots, il est procédé à un questionnement de chaque enfant « peux-tu me dire pourquoi tu as mis ensemble ces mots ? ». L'expérimentateur énumère alors les mots soulignés d'une couleur. La même question est répétée pour chaque ensemble de mots souligné d'une même couleur. Les arguments avancés par chaque élève sont importants pour déterminer le type de rangement effectué et éviter les erreurs de classification en prenant un rangement comme étant de type ensembliste alors que la justification est d'ordre collectif, comme par exemple : j'ai souligné à l'identique tous les animaux sauf l'ours « parce qu'ils habitent la ferme ».

Une contre expérimentation est ensuite proposée aux enfants en ces termes « certains enfants ont rangé les mots comme toi, d'autres ont fait différemment, je vais te dire comment et tu me diras ce que tu en penses ». Enfin, il est demandé à chacun des élèves « si tu devais refaire le rangement, garderais-tu ton rangement ou prendrais-tu l'autre ? ». Le but de cette question est de tester le degré de préférence d'un rangement sur un autre.

Traitement des données

Les résultats sont répertoriés selon la classification de Carbonnel (1979), à savoir en :

- Classe collective incomplète (CC1), comme par exemple : « ours avec miel, parce que l'ours mange le miel »
- Classe collective complète, telle que : « l'ours va bien avec le miel et la grotte, parce que l'ours mange le miel et habite dans la grotte »
- Classe ensembliste incomplète (CE1), comme dans « cochons avec lapins, poulets, veaux à l'exclusion de l'ours, parce que ce sont des animaux domestiques »
- Classe ensembliste complète, comme dans « cochons avec lapins, poulets, veaux et ours, parce que ce sont tous des animaux ».

RÉSULTATS

La catégorisation

Répartition des modes de catégorisation chez les trois groupes d'enfants

Vingt-huit (58%) élèves réunionnais catégorisent en classes collectives (CC), quinze autres (31%) ont un fonctionnement de type mixte : classes collectives/classes ensemblistes (CC/CE) et seulement cinq (10%) catégorisent en classes ensemblistes (CE). Quatorze expatriés (53%) fonctionnent en CE, sept (26%) en CC et seulement cinq (19%) en CC/CE. Douze enfants de la population parisienne (46%) catégorisent en CC/CE, sept (27%) en CC et les sept autres (27%) en CE.

Ces résultats montrent qu'il existe une quasi-inversion entre les enfants d'origine réunionnaise et les expatriés, tandis que la population parisienne occupe une position intermédiaire entre les deux autres groupes.

Les différences relevées dans les répartitions CC, CE, CC/CE des trois populations d'enfants qui ont participé à l'étude sont significatives ($X^2 = 21,17$; ddl = 4 ; $P < 0,001$).

Catégorisation en classes collectives

Respectivement 28, 7 et 7 élèves de la Réunion, de région parisienne et expatriés de métropole à La Réunion fonctionnent en classes collectives. Les différences numériques observées entre ces trois groupes sont significatives ($X^2 = 21$; ddl = 2 ; $P < 0,001$).

Parmi les enfants classés en CC :

- Neuf fonctionnent exclusivement en CC1, dont 1 de région parisienne et 8 de la Réunion
- Neuf fonctionnent exclusivement en CC2, dont 2 de région parisienne, 5 expatriés et 2 de la Réunion

Vingt-quatre fonctionnent à la fois en CC1 et en CC2, dont 4 de région parisienne, 2 expatriés et 18 de la Réunion.

Ainsi, à La Réunion on observe un pourcentage plus élevé d'enfants de type CC (58%), dont 37% fonctionnent à la fois en CC1 et en CC2, qu'en région parisienne et chez les expatriés où il n'y a plus que 27% d'enfants qui fonctionnent en CC, parmi lesquels chez les parisiens 15% fonctionnent en CC1 et en CC2, tandis que 19% des expatriés fonctionnent en CC2 et aucun en CC1.

Si on regroupe les enfants qui fonctionnent exclusivement en CC avec ceux qui fonctionnent plutôt en CC (réponses en CC supérieures aux réponses en CE) on obtient un pourcentage très élevé à La Réunion (81%), moindre en région parisienne (61%) et beaucoup faible pour la population d'expatriés (42%).

Catégorisation en classes ensemblistes

La catégorisation en CE est le mode prévalent pour les enfants expatriés de métropole à La Réunion ($N = 14$), alors qu'il est minoritaire chez les élèves réunionnais ($N = 5$), la population de région parisienne se situant entre ces deux positions extrêmes ($N = 7$). Les trois groupes d'enfants, quant à ce mode de fonctionnement se différencient significativement ($X^2 = 12,31$ ddl = 2, $P < 0,01$).

Parmi les enfants classés en CE :

- Un fonctionne exclusivement en CE1, il s'agit d'un (2%) réunionnais
- Vingt-trois fonctionnent exclusivement en CE2, dont 7 (27%) de la région parisienne, 4 (8%) de La Réunion et 12 (46%) expatriés à La Réunion.
- Le mode de fonctionnement en CE apparaît comme plus homogène que celui en CC.

Toutes les réponses sont données en CE2 à l'exception d'une réponse en CE1 et de deux réponses en CE1 : CE2.

Si on rassemble les enfants qui fonctionnent exclusivement en CE avec ceux qui fonctionnent plutôt en CE (qui donnent plus de réponses en CE qu'en CC) on obtient 57% des expatriés, 34% des parisiens et seulement 19% des réunionnais.

Catégorisation mixte

Les résultats de la région parisienne donnent 46% d'enfants jouant sur les deux registres, on n'en retrouve que 31% à La Réunion et 19% en ce qui concerne les expatriés. A La Réunion la majorité des élèves sont classés en CC. Les expatriés sont en majorité classés en CE.

Contre expérimentation

Changement CC en CE :

Enfants fonctionnant exclusivement en CC

- Parmi les 27% d'expatriés qui fonctionnent en CC, 57% changeraient leur classement en CE.
- Seulement 14% des 27% des élèves de Savigny-le-Temple et 32% des 58% des enfants réunionnais changeraient aussi leur classement de CC en CE.

Enfants fonctionnant plutôt en CC

- Parmi les 42% d'expatriés, les 61% de parisiens et les 81% de réunionnais qui fonctionnent plutôt en CC, respectivement 72%, 25% et 38% changeraient de CC en CE.

Enfants fonctionnant en CC/CE

- 25% des 46%, 80% des 19% et 46% des 31% des enfants parisiens, expatriés et réunionnais qui fonctionnent en CC/CE, changeraient de CC en CE.

Changement CE en CC

Enfants fonctionnant exclusivement en CE

A Paris, 71% des 27% des enfants qui fonctionnent en CE, changeraient pour des CC. Parmi les 10% d'élèves réunionnais qui fonctionnent en CE, on en trouve encore 40% qui préfèrent les CC aux CE. Chez les expatriés, 50% des 53% d'enfants fonctionnant en CE changeraient de CE pour CC.

Enfants fonctionnant plutôt en CE

- Sur les 34% de parisiens fonctionnant plutôt en CE, 66% changeraient pour les CC. A la Réunion, sur les 19% d'enfants appartenant à ce groupe, 44% changeraient pour les CC.
- Sur les 57% d'expatriés catégorisant plutôt en CE, 46% préfèrent les CC.

En résumé :

- Les enfants réunionnais abordent les données essentiellement sous un angle CC, mais devant un choix CC ou CE ne sont pas particulièrement attachés à leur propre mode de fonctionnement.
- A Paris, les enfants fonctionnent principalement sur un type mixte CC/CE, mais préfèrent les CC aux CE, bien qu'ils les utilisent moins que les réunionnais.
- Chez les expatriés, à un fonctionnement essentiellement CE, correspond aussi une préférence pour ce fonctionnement.

Catégories socioprofessionnelles et fonctionnement cognitif

Pour tester l'hypothèse d'une liaison entre la CSP des parents et le fonctionnement cognitif des enfants, nous avons utilisé la nomenclature établie par l'INSEE pour répartir la population dans différentes CSP

(CSP 3-4, CSP 5-2, CSP 6-7-8). Les résultats du test du X^2 , montrent qu'il n'y a pas de corrélation entre la CSP et la procédure mise en œuvre pour classer les objet dans l'épreuve de rangement de mots ($X^2 = 1,21$; $ddl = 2$; NS).

DISCUSSION

Dans cette recherche nous avons fait l'hypothèse que les processus cognitifs de base comme la catégorisation sont universels, mais que les expressions de ces processus peuvent être différentes selon le contexte d'enculturation. Si nous prenons l'image d'un axe dont :

- un des pôles serait logologique, celui des classes ensemblistes, de la logique classique, relevant d'un fonctionnement paradigmatique, décontextualisé, abstrait et peu figuratif parce que situé à un niveau d'abstraction élevé dans la taxonomie.
- L'autre pôle, serait méréologique, celui des classes collectives, de la logique naturelle, des schémas et des scripts, relevant d'un fonctionnement syntagmatique, plus décontextualisé et plus figuratif, situé le plus souvent à un niveau d'abstraction intermédiaire dans la taxonomie.

Nos résultats pourraient être schématisés à partir de cet axe de la manière suivante :

- du côté du pôle logologique, nous aurions les enfants expatriés de métropole à La Réunion, qui semblent évoluer sur l'axe paradigmatique
- du côté du pôle méréologique, nous aurions les enfants réunionnais
- entre ces deux populations, nous aurions les enfants parisiens qui fonctionnent aussi bien en classes collectives qu'en classes ensemblistes.

Une objection relative à la population de région parisienne et d'expatriés de métropole à La Réunion est : Pourquoi ces deux populations ont-elles un fonctionnement différent ? Qu'est-ce qui pourrait justifier cette différence ? Aron (1987) fournit une hypothèse à ce sujet. A travers d'une série d'enquêtes sur des enseignants expatriés (coopérants), cet auteur a forgé le concept de « syndrome de limitation culturelle ». A savoir que l'enseignant transplanté dans un milieu culturel étranger tendrait à hypertrophier son système d'identité culturelle par rapport à la culture étrangère. Ce concept s'oppose à celui de métissage des cultures, comme

si le fait d'être expatrié renforçait les signes d'appartenance à la communauté d'origine. Cela se traduirait par une rétraction de l'individu vers son propre système culturel. La généralisation aux expatriés de métropole à La Réunion de ce syndrome de limitation culturelle, permet d'explicitier les résultats observés chez ce groupe d'enfants. Tout se passe comme si une centration se faisait sur les modes culturels considérés par cette population comme l'essence même de la culture occidentale, à savoir une appréhension des données en terme de logique logico-mathématique, formelle et formalisante. Cette hypothèse a l'avantage de donner du sens à la différence très significative de fonctionnement que nous avons relevée entre les enfants expatriés et les enfants parisiens, ces derniers n'ayant pas été soumis au « choc culturel » générateur de ce syndrome.

L'optique piagétienne (1970, 1974, 1978) interpréterait nos résultats en terme d'avance ou de retard dans la structuration logico-mathématique, en faisant de la pensée abstraite formelle le référent universel. Ainsi, les enfants expatriés de métropole à La Réunion seraient qualifiés comme en avance sur les enfants réunionnais et parisiens. L'optique piagétienne se devrait donc de trouver confirmation à des âges supérieurs à celui des enfants qui ont participé à l'étude, puisqu'elle évoquerait des décalages entre ces trois populations qui en fin de course devraient arriver à un fonctionnement identique, logico-mathématique.

Méthodologiquement, cette interprétation n'est pas recevable, puisque tous les enfants de l'étude ont accès aux deux modes de catégorisation. Aucun d'entre eux, à la contre expérimentation, n'a exprimé d'incompréhension. Par ailleurs, dans une optique inter culturelle, l'hypothèse d'un style cognitif en liaison avec la culture qui serait déjà émergent à 10-11 ans n'est pas contredite par les résultats de cette recherche. De ce point de vue, la méréologie permettrait une alternative à la rationalité logico-mathématique en termes interculturels : deux rationalités seraient concurrentes et affectées d'une pondération différente selon les variations culturelles. Les résultats obtenus dans notre travail pourraient se concevoir en termes de mobilité entre ces deux processus : certains enfants ont envisagé eux-mêmes les deux classements, à la contre expérimentation, ils répondent « Ah ! oui j'avais aussi pensé à faire comme ça ». D'autres enfants au contraire, n'avaient pas envisagé d'eux-mêmes ces deux classements mais appréhendent immédiatement cette autre approche. D'autres, enfin, peu nombreux il est vrai, ne voient pas la contre proposition, il

s'agit toujours du schéma qui n'est pas perçu, jamais de la classification ensembliste. A la proposition en schémas, ils répondent « non je ne vois pas ce qu'ils ont fait, ils font des paquets de trois, ça ne va pas ensemble ». Cette présentification des deux processus pourrait faire l'objet d'une étude en termes psychopédagogiques d'apprentissage : rendre présent à l'esprit le processus non dominant avec un certain nombre de supports, voire la généralisation de cette mobilité... et envisager l'heuristique de la capacité d'appréhender le réel de façon duelle.

Il est admis que l'école privilégie la démarche hypothético-déductive. Sans remettre en question cette grande orientation, il serait donc judicieux de voir dans le détail comment les enseignants apprennent un concept aux élèves. Les enseignants ont des impératifs d'efficacité. On connaît l'efficacité d'un exemple donné sur la compréhension d'un concept, mais aussi ses dangers. Les travaux de Cordier et Cordier (1991) sur l'enseignement du théorème de Thalès sont instructifs à cet égard. Aussi, serait-il opportun d'aller voir comment les enseignants d'une culture donnée s'y prennent pour, dans un souci d'efficacité, faire « passer » certaines notions abstraites.

Une autre question importante est : l'excellence à l'école est-elle corrélée avec un mode logico-mathématique ? Est-elle corrélée avec le style cognitif de l'enseignant ? Est-elle corrélée avec la mobilité d'évocation des deux processus ?

BIBLIOGRAPHIE

- ARON H. (1987), *Coopérations enseignantes et limitation culturelle*. Thèse d'Etat, Université Paris V et ANRT Lille III.
- BIDEAUD J. (1988), *Logique et bricolage chez l'enfant*. Lille, Presses universitaires de Lille, (PUL).
- BIDEAUD J. & HOUDÉ O. (1989), « Le développement des catégorisations : "capture" logique ou "capture" écologique des propriétés des objets », *L'année Psychologique*, 89, 87-123.
- CARBONNEL S. (1978), « Classes collectives et classes logiques dans la pensée naturelle », *Archives de Psychologie*, 177, 1-9.
- CARBONNEL S. (1979), *Rôle des objets dans la genèse des activités de classification*, Thèse de Doctorat de troisième cycle, Université des Sciences Sociales de Grenoble.
- CORDIER F. & CORDIER J. (1991), *L'application du théorème de Thalès. Un exemple du rôle des représentations typiques comme biais cognitif. Recherche en didactique des mathématiques*, II, (1), 45-64.
- HOUDÉ O. (1992), *Catégorisation et développement cognitif*, Paris, Presses Universitaires de France (PUF).

- LAUTREY J. (1987), *Structures et fonctionnement dans le développement cognitif*, Thèse de Doctorat ès Lettres et Sciences Humaines, Université de Paris V.
- LAUTREY J. (1990 a), « Unicité ou pluralité dans le développement cognitif : Les relations entre image mentale, action et perception », in G. NETCHINE, *Grynberg ? Développement et fonctionnement cognitif chez l'enfant* (71-89), Paris, Presses Universitaires de France (PUF).
- LAUTREY J. (1990 b), « Esquisse d'un modèle pluraliste du développement cognitif », in M. REUCLIN, J. LAUTREY, C. MARENDAZ & T. OHLMANN (Eds), *Cognition : L'individuel et l'universel* (185-216), Paris, Presses Universitaires de France (PUF).
- NELSON K. (1983), « The derivation of concepts and categories from event representations », in E.K. SCHOLNICK (ed), *New trends in conceptual representations : Challenge to Piaget's theory ?*, Hillsdale, NJ, Erlbaum, 129-149.
- PIAGET J. (1970), *L'épistémologie génétique* (4^e édition, 1988), Collection « Que sais-je ? » 1339, Presses Universitaires de France (PUF).
- PIAGET J. (1974), *Réussir et comprendre*, Paris, Presses Universitaires de France (PUF).
- PIAGET J. (1978), *La formation du symbole chez l'enfant, imitation, jeu et rêve, image et représentation* (8^e édition, 1989), Neuchâtel, Delachaux & Niestlé.
- PIAGET J. & INHELDER B. (1959), *La genèse des structures logiques élémentaires. Classifications et sériations* (5^e édition 1991), Neuchâtel, Delachaux & Niestlé.
- REUCLIN M. (1974), « Formalisation et réalisation dans la pensée naturelle : une hypothèse », *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, 70, 4, 389-408.
- REUCLIN M. (1990), « Les niveaux d'observation et d'explication : un débat épistémologique et institutionnel », in M. REUCLIN, F. LONGEOT, C. MARENDAZ & T. OHLMANN (Eds), *Connaitre différemment*, (19-32), Nancy, Presses Universitaires de Nancy.
- WILKIN H.A. (1962), *Psychological differentiation*, New York, Wiley and Sons, p. 418.