



HAL
open science

Autoévaluation de la douleur : la théorie de Jean Piaget comme cadre interprétatif de l'expression de la douleur chez l'enfant : mise au point et perspectives

Marc Zabalia

► To cite this version:

Marc Zabalia. Autoévaluation de la douleur : la théorie de Jean Piaget comme cadre interprétatif de l'expression de la douleur chez l'enfant : mise au point et perspectives. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2005, 18 (4), pp.176-181. 10.1016/j.jpp.2005.03.002 . hal-03272348

HAL Id: hal-03272348

<https://hal.science/hal-03272348v1>

Submitted on 27 Sep 2023

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.

**Auto-évaluation de la douleur : la théorie de Jean Piaget comme cadre interprétatif de
l'expression de la douleur chez l'enfant, mise au point et perspectives.**

Marc Zabalía

Pôles Pluri-Formations
Psychologie et Modélisation en Sciences Cognitives et Sociales
Université de Caen Basse-Normandie, Maison de la Recherche en Sciences Humaines,
14032 Caen cedex
Tél : 02 31 56 62 19 ; Fax : 02 31 56 62 60 ; e-mail : zabalía@mrsh.unicaen.fr

Résumé

Les recherches concernant le développement de la compréhension de la douleur et son expression chez l'enfant ont insisté sur le fait que cette évolution suit la succession des stades du développement cognitif définis par Piaget. Cependant, la théorie de Piaget ne convient pas, pour des raisons liées à son objectif épistémologique et parce que la douleur n'est pas un objet conceptuel pour l'enfant qui l'exprime. La psychologie de l'enfant et la psychanalyse du développement ont montré que les affects exprimés par des émotions se partagent très tôt dans une dynamique intersubjective complexe. C'est par l'étude du dialogue entre l'adulte qui évalue l'enfant douloureux et l'enfant lui-même que nous pensons aborder cette complexité. Cette méthode offre un accès aux indices psychologiques de la co-construction d'une référence commune sur une expérience subjective. Nous espérons ainsi améliorer la compréhension des caractéristiques de l'expression de la douleur chez l'enfant.

Mot-clés : Douleur, enfant, intersubjectivité, dialogue

Self-assessment of pain : The Jean Piaget's theory as an interpretative framework of the expression of pain in children, statement and prospects.

Summary :

Many studies have shown that the expression and the understanding of pain in children follow the sequence of the developmental levels of intelligence defined by Piaget. However, the Piaget's theory is not a good interpretative framework because of its epistemological aim and because pain is not a concept for the child who talks about it. Psychology and psychoanalysis of child development argue that the affects expressed by emotions are early shared in a complex intersubjective dynamic. This complexity could be understood by the study of the dialog between the adult and the child during the assessment of pain. This method gives us an access to psychological signs of the co-construction of a standard base about a subjective experience. In this way, we hope to improve the understanding of the properties of the expression of pain in children.

Key words : pain, children, intersubjectivity, dialog

Introduction :

Les recherches concernant les aspects du développement de la compréhension de la douleur chez l'enfant ont insisté sur le fait que cette évolution suit la succession des stades du développement cognitif définis par Piaget [1-9]. Ces données, largement rapportées dans la littérature médicale, ont constitué un étayage théorique aux travaux sur l'évaluation de la douleur, notamment sur l'auto-évaluation chez l'enfant.

Sans remettre en cause la nécessité de prendre en compte le niveau de développement psychologique de l'enfant, nous pensons que le modèle piagétien ne constitue pas le cadre théorique privilégié pour aborder la question de la douleur chez l'enfant. La théorie piagétienne a été élaborée pour répondre à un objectif très précis : comprendre la genèse des outils intellectuels permettant à l'Homme de s'approprier l'univers. Pour atteindre cet objectif, Piaget a choisi de décrire la genèse des mécanismes cognitifs chez l'enfant qui s'approprie le monde qui l'entoure.

Le point de vue piagétien :

La théorie piagétienne décrit la genèse des structures de l'intelligence. De 0 à 24 mois, l'enfant construit une structure intellectuelle de nature sensori-motrice consistant à coordonner des perceptions et des mouvements. La structure sensori-motrice est agie, vécue, mais non pensée. Entre 18 et 24 mois, l'émergence de la fonction symbolique, c'est-à-dire une pensée manipulant des représentations, rend possible l'acquisition du langage et le développement de la pensée pré-conceptuelle entre 2 et 4 ans. Durant la période pré-scolaire, l'enfant développe une pensée intuitive, caractérisée par une dimension égocentrique. Cette tendance à comprendre le monde de façon subjective s'exprime par exemple par l'animisme (considérer les choses comme animées et douées d'intention) ou l'artificialisme (considérer le monde et les phénomènes qui s'y déroulent comme des créations humaines). La nature de la pensée avant 7 ou 8 ans s'oppose au raisonnement intellectuel car elle fonctionne de manière

synchrétique c'est-à-dire globale et confuse. Ce n'est qu'entre 7-8 et 11-12 ans que l'enfant construit une structure intellectuelle lui permettant de manipuler des opérations mentales de façon logique. Cependant, cette intelligence, dite opératoire, reste dépendante de la présence dans le champ de la perception des éléments sur lesquels porte la réflexion. C'est une intelligence opératoire concrète. Entre 11-12 et 16 ans, l'adolescent se dégage de l'ancrage dans le réel pour accéder à un raisonnement hypothético-déductif qui fonctionne sur le modèle de la pensée scientifique. La pensée est alors en mesure de manipuler l'abstraction [10].

Dans les années 80, ce modèle théorique a été remis en question principalement à cause de son objectif épistémologique, conduisant à réduire la cognition à ses contenus de pensée normés de manière logique et mathématique. La psychologie du nourrisson a alors mis en évidence la précocité de nombreuses compétences cognitives et relationnelles, pour revue [11, 12]. Les théories socio-constructivistes, qui mettent l'accent sur le rôle de l'environnement social et culturel dans le développement psychologique de l'enfant, ont été beaucoup plus largement diffusées [13, 14]. Enfin, la psychologie du développement cognitif de l'enfant a évolué vers des modèles théoriques intégrant un courant fonctionnaliste post-piagétien [15] et les apports de la psychologie cognitive anglo-saxonne. Ce courant est représenté par cinq auteurs majeurs : J.-P. Leone, G.H. Halford, R. Case, K.W. Fischer et A. Demetriou, pour synthèse [16]. Ces théories, qui présentent l'enfant comme un *problem solver* en référence au cognitivisme, proposent une typologie plus fine et étendue des représentations mentales. Elles prennent en compte les contraintes du fonctionnement cognitif (capacités d'attention, de mémoire) et mettent l'accent sur les effets du contexte dans les activités de résolution de problèmes que rencontre l'enfant.

Egocentrisme et décentration :

La question de l'égocentrisme et de la décentration de l'enfant illustre parfaitement le malentendu. Ces concepts ne sont pas des absolus, et ils ne qualifient les rapports entre

l'enfant et le monde environnant que de façon relative. C'est-à-dire en fonction d'une catégorie donnée d'instruments de connaissance, un niveau de structuration mentale [17]. Chacun des stades définis par Piaget se caractérisent par une forme particulière d'égoïsme et de décentration. L'enfant ne peut pas être qualifié d'égoïste dans l'absolu. Il est nécessaire de préciser par rapport à quel contenu spécifique il y a égoïsme ou décentration, soit par rapport à l'organisation mentale de ses activités sensori-motrices (de 0 à 18 mois), soit à l'organisation représentative de ses pensées ou raisonnements concrets (de 18 mois à 10-11 ans), soit à l'organisation représentative ou raisonnement abstrait (de 10-11 ans à 16-18 ans).

A propos de la douleur, pour McGrath par exemple [18] qui cite Piaget, l'enfant de serait pas capable de se distancier de son environnement avant l'âge de 7 ans. L'égoïsme auquel il est fait référence est, dans l'esprit piagétien, une impossibilité de tenir compte de points de vue différents du sien et particulièrement *dans des situations spatiales*. A cet âge *l'égoïsme* puis la *décentration* sont « logiques », c'est-à-dire qu'ils concernent le système conceptuel de l'enfant. On ne peut donc pas penser que ce n'est qu'à 7 ans que l'enfant est en mesure de « tenir compte de son environnement ».

Dès que l'enfant entretient des rapports affectifs avec son entourage fondés sur des mimiques expressives (2-3 mois), il y a distinction entre subjectif et objectif, entre le soi et l'Autre. Ensuite, vient la parole, par définition elle s'adresse à quelqu'un. Le moment le plus tardif de cette prise d'indépendance psychique peut être situé dans la 3^{ème} année et se traduit par une opposition à ce qui vient d'autrui, l'utilisation du « je » et la marque de la possession témoignant d'une prise de conscience de l'intégrité psychique [19].

Le problème des stades :

Un autre malentendu concerne le découpage du modèle piagétien en stades. Piaget a plusieurs fois modifié son point de vue (6 paliers d'abord, puis 3, correspondants au

fonctionnement sensori-moteur, opératoire concret, opératoire formel, c'est-à-dire à l'élaboration de trois structures intellectuelles). La période qui va de la fin du stade sensori-moteur (24 mois) au début de la période d'élaboration des opérations concrètes (7-8 ans) fait souvent problème. Elle est réduite à un *pré-opératoire* qui n'est caractérisé que de façon négative [20]. Or, entre la mise en place de la fonction symbolique qui correspond à un dépassement de la simple sensori-motricité, et l'apparition du fonctionnement opératoire concret, il existe un type de fonctionnement qui est défini négativement par l'absence de l'opération, mais qui est positivement (intrinséquement) défini par la dominance des propriétés des instruments figuratifs. Le sujet qui dispose d'une possibilité nouvelle correspondant à la mise en jeu de la représentation est alors dominé par les états, l'apparence des phénomènes, c'est-à-dire dominé par les propriétés figurales (par ce que le réel lui donne à percevoir), comme on le voit à travers l'étude de l'image mentale [21].

Le sujet épistémique :

L'enfant, objet d'étude de Piaget est un sujet épistémique, c'est-à-dire conçu comme *l'ensemble des mécanismes communs à tous les sujets de même niveau*. Il s'agit d'un sujet reconstruit, élaboré à partir de l'observation de groupes d'enfants. L'exercice de l'examen psychologique à l'aide des épreuves piagésiennes a vite confronté les praticiens à une grande variabilité intra-individuelle. Cette variabilité observée fut considérée comme dysharmonique puisque la *norme épistémique* était de rigueur [22]. Le travail du praticien consistait alors à évaluer, pour chaque épreuve, l'écart entre le développement cognitif du sujet examiné et celui du sujet épistémique dont le synchronisme des acquisitions était censé refléter la normalité.

Évaluer la position d'un sujet quant au développement de ses opérations mentales, le situer dans un stade en référence au sujet épistémique suppose qu'on possède des normes développementales qui permettent la comparaison avec une population de référence. Or, le

sujet épistémique, point de référence, découle de recherches faites sur des groupes différents pour étudier la genèse de notions différentes (la logique du nombre, l'espace, le temps...). Puisque les sujets montraient l'acquisition des notions opératoires au même âge moyen, on concluait que tous les enfants acquéraient les mêmes structures opératoires en même temps. En fait, le recours à la norme épistémique exige que ce soit au moins les mêmes sujets qui soient examinés dans les différents domaines [23]. Les chercheurs qui ont respecté cette exigence ont constaté que la variabilité intra-individuelle était la norme chez le sujet tout-venant [24]. Étant donné les écarts potentiels de niveau opératoire entre les diverses épreuves chez un même sujet, il n'est donc plus possible de parler au singulier du niveau opératoire d'un sujet. Et de fait, il n'est pas possible de considérer un enfant comme manipulant une pensée de type opératoire concrète en se basant simplement sur son âge.

Illustration empirique :

Dans ce cadre, nous avons conduit une étude afin de mettre en évidence, en fonction du contexte, les caractéristiques de la conception de la douleur chez 66 enfants âgés de 5 à 11 ans [25]. Nous avons fait varier le contexte d'un entretien portant sur des douleurs rapportées. Un groupe d'enfant a participé à l'entretien dans la salle d'attente d'une consultation de pédiatrie libérale, l'autre groupe dans la salle d'attente d'un service de chirurgie infantile lors d'une consultation pré ou post-opératoire. Nous avons pu observer la présence de tous les registres d'expression de la douleur. Ils évoluent selon l'âge des sujets depuis le registre concret (*ça saigne, ça tape*), le registre « métaphorique concret » (*ça fait comme des coups de poings*) jusqu'au registre abstrait dans lequel les enfants évoquent la souffrance plutôt que la douleur (*c'est pénible*). Mais le résultat le plus important de notre étude est que cette répartition piagétienne de la conception de la douleur n'est observée qu'en consultation libérale et pas dans le contexte hospitalier. En effet, chez les enfants dont le vécu douloureux est proche du moment de l'entretien, ce n'est pas le niveau d'élaboration conceptuel de la

pensée qui influence l'expression de la douleur, mais plutôt les aspects sensoriels et affectifs liés à l'événement douloureux. Dans cette condition, l'ensemble des registres d'expression de la douleur sont employés quel que soit le groupe d'âge considéré.

Dire la douleur, une expression sensorielle et émotionnelle :

La douleur est un phénomène dont on distingue habituellement quatre composantes interdépendantes. La composante sensori-discriminative correspond aux mécanismes neurophysiologiques qui sous-tendent «les douleurs par excès de nociception». La composante cognitive correspond à l'ensemble des processus modulant la perception de la douleur. La composante comportementale concerne l'ensemble des manifestations verbales et non verbales mais aussi les modifications de comportement relevées dans certaines situations douloureuses (atonie psychomotrice du nourrisson par exemple). Enfin, la composante affective qui confère à la sensation douloureuse sa tonalité désagréable, pénible, insupportable est produite par le stimulus nociceptif lui-même. C'est par l'activation des structures limbiques, notamment le complexe amygdalien qui intervient dans les comportements affectifs et émotionnels. Il faut apporter ici une précision quant à la distinction entre douleur et souffrance. La souffrance est en effet un concept plus large, un état mental défini par Ricoeur [26] comme ouvert sur la réflexivité, le langage, le rapport à soi, à autrui, au sens et au questionnement. Au-delà de la conviction d'une indivisibilité psyché - soma, la clinique de la douleur a montré leur interdépendance et la nécessité d'une perspective pluridisciplinaire.

Le modèle théorique de Piaget décrit l'émergence puis l'organisation des structures intellectuelles permettant l'élaboration de conduites adaptées. L'intelligence définie par Piaget est une adaptation qui trouve son expression la plus évoluée dans le cadre de la pensée scientifique. Il étudie donc la manière dont l'enfant s'approprie le raisonnement rationnel fondant la démarche hypothético-déductive. Pour l'enfant, la douleur n'est pas un objet conceptuel définissable de manière logique et rationnelle, c'est une expérience sensorielle,

affective et émotionnelle. Son expression n'est donc pas uniquement soumise aux effets de l'élaboration progressive du système cognitif. D'ailleurs, Goodenough [27] a suggéré que les évaluations d'enfants de moins de 8 ans reflètent une combinaison de l'évaluation des aspects sensoriels et affectifs alors que les enfants de plus de 8 ans sont en mesure de coter indépendamment ces aspects de la douleur.

Perspectives pour comprendre l'expression de la douleur chez l'enfant :

C'est dans la relation à l'Autre que se construit l'organisation psychique. C'est aussi dans le discours de l'Autre, qu'émerge la vie psychique du bébé. L'expression émotionnelle est produite par la grande immaturité du petit humain qui rend indispensable son inscription dans un environnement social assurant sa survie. Le sujet humain se construit dans le cadre d'une relation singulière avec les humains de son entourage, il n'en est pas moins soumis aux effets des facteurs sociaux et culturels.

La vie émotionnelle du bébé et celle de sa mère (et de tout adulte proche) s'influencent mutuellement au sein des interactions affectives. Il semble que la période entre 6 et 9 mois est celle où émerge et se développe le partage d'affect [19], *l'accordage affectif* [12] qui permet au bébé de se sentir compris et accompagné dans ses émotions. L'expression émotionnelle en général, comme celle de la douleur en particulier, se construit dans l'interaction. En fin de première année, le bébé cherche la signification des émotions chez un tiers (sa mère, son père...) afin de comprendre les situations qui pourraient être ambiguës pour lui. Ce phénomène a été décrit par la psychologie de l'enfant en terme de *référenciation sociale*. Pour la psychanalyse du développement, l'intersubjectivité permet le partage de l'expérience vécue dès la naissance. Ces expériences subjectives englobent perception, action, cognition et affect [28], elles jouent un rôle majeur dans l'émergence de la vie psychique [29].

L'expression émotionnelle n'existe donc que dans la relation, et c'est la prise en compte de la dynamique de cette relation qui seule peut nous permettre d'en saisir les

caractéristiques dans le domaine de la douleur. Pour aborder cette complexité chez l'enfant d'âge scolaire, nous avons choisi de nous orienter d'abord vers l'étude pragmatique du dialogue entre l'enfant qui exprime sa douleur et l'adulte qui cherche à le comprendre, en objectivant la dynamique de cet échange. Cet axe de recherche s'intéresse particulièrement à ce que l'on appelle « la référenciation » dans les situations de communication. Il s'agit de l'ensemble des processus qui relient les mots à la perception de la situation ou les mots entre eux, et qui permettent aux partenaires de construire un sens commun en s'appuyant sur les mêmes cadres de références et les mêmes schémas implicites. Pour cela, les partenaires utilisent les mots mais aussi toutes sortes de procédés (prosodiques, gestuels...) afin de guider l'autre. Les représentations, les croyances, les rôles propres à chacun des partenaires entrent aussi en compte. C'est ce fonctionnement dynamique de représentations qui conduit à la construction d'un « terrain commun » [30]. Le processus de référenciation est donc un processus interactif. En conséquence, pour obtenir un minimum de convergences dans les activités de construction de sens, il est utile de se donner des moyens de contrôle, ce que Vivier [31-33] dénomme des « boucles de corrections ». Les différents types de reformulations et de paraphrases peuvent en donner une illustration. Grâce à ces reformulations, l'auteur du message ne se contente pas de répéter : il thématise autrement, il omet, il ajoute, il substitue ou encore modifie l'ordre syntaxique de présentation. Ainsi le processus de référenciation fonctionne comme une co-référenciation dynamique qui peut aboutir à une convergence des partenaires vers un même sens.

Dans l'évaluation de la douleur, l'enjeu pour les deux partenaires de l'interaction est de partager un ensemble de représentations, qui ne sont pas nécessairement identiques mais qui concernent un objet commun : la douleur. Cela nécessite une interprétation de la part de l'adulte de ce que dit l'enfant de ce phénomène subjectif. L'enfant, lui aussi, doit interpréter

les perspectives et le savoir de l'adulte. La construction de ce « terrain commun » implique un ajustement psychologique réciproque dont les étapes se manifestent dans le dialogue.

Conclusion :

La conception de la douleur et son expression chez l'enfant sont souvent comprises et interprétées dans le cadre théorique piagétien. La théorie de Piaget ne convient pas pour des raisons liées à son objectif épistémologique et parce que la douleur n'est pas un objet conceptuel pour l'enfant qui l'exprime.

La psychologie de l'enfant et la psychanalyse du développement ont montré que les affects exprimés par des émotions se partagent très tôt dans une dynamique intersubjective complexe.

Pour aborder cette complexité, nous nous orientons vers l'étude du dialogue entre l'adulte qui évalue l'enfant douloureux et l'enfant lui-même, de façon à relever les indices psychologiques de la co-construction d'une référence commune sur une expérience subjective. Nous espérons ainsi améliorer la compréhension des caractéristiques de l'expression de la douleur chez l'enfant.

Références :

- [1] Bibace R, Walsh ME. Development of children's concepts of illness. *Pediatrics* 1980; 66: 912-917
- [2] Perrin EC, Gerrity PS. There's a demon in your belly : children's understanding of illness. *Pediatrics* 1981 ; 67 (6) : 841-9.
- [3] Ross DM, Ross SA. The importance of type of question, psychological climate and subject set in interviewing children about pain. *Pain* 1984; 19: 71-79.
- [4] Thompson KL, Varni JW. A developmental cognitive-biobehavioral approach to pediatric pain assessment. *Pain* 1986 ; 25 : 283-96.
- [5] Gaffney A, Dunne EA. Developmental aspects of children's definition of pain. *Pain* 1986 ; 26 : 105-117.
- [6] Gaffney J, Dunne EA. Children's understanding of the causality of pain. *Pain* 1987 ; 29 : 91-104.
- [7] Lehmann HP, Bendebba M, DeAngelis C The consistency of young children's assessment of remembered painful events. *J Dev Behav Pediatr* 1990 ; 11(3) : 128-134.
- [8] Harbeck C, Petersen L. Elephant dancing in my head: a developmental approach to children's concept of specific pains. *Child Development* 1992 ; 63 : 138-149.

- [9] Twycross A, Moriarty A, Betts T. Prise en charge de la douleur : une approche multidisciplinaire. Paris : Masson ; 2002.
- [10] Piaget J. Psychologie de l'intelligence. Paris : Armand Colin ; 1947.
- [11] Lécuyer R. Bébés astronomes, bébés psychologues. Bruxelles : Mardaga ; 1989.
- [12] Stern D. Le monde interpersonnel du nourrisson. Paris : PUF ; 1989.
- [13] Vygosty L. S. Pensée et langage. Paris : Editions sociales ; 1985 (1^{ère} éd. 1934).
- [14] Bruner J. Le développement de l'enfant. Savoir faire, savoir dire. Paris : PUF ; 1983.
- [15] Inhelder B, Cellérier G. Le cheminement des découvertes de l'enfant : recherches sur les microgenèses cognitives. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé ; 1992.
- [16] Demetriou A, éd. The neo-piagetian theories of cognitive development, North-Holland : Elsevier ; 1988.
- [17] Mounoud P. Coordination des points de vue et attribution de croyances : de la théorie de Piaget aux théories « naïves » de l'esprit. Psychologie Française, 1997 ; 42-1 : 31-43.
- [18] McGrath PA. Pain in Children : Nature, Assessment and Treatment. New-York : The Guildford Press ; 1990.
- [19] Wallon H. L'évolution psychologique de l'enfant. Paris : Armand colin ; 1941.
- [20] Vermersch, P. Peut-on utiliser les données de la psychologie génétique pour analyser le fonctionnement cognitif de l'adulte? Théorie opératoire de l'intelligence et registre de fonctionnement. Cahiers de Psychologie, 1979 ; 22(1-2): 59-74.
- [21] Piaget J, Inhelder I, Les images mentales chez l'enfant, Paris : Presses Universitaires de France, 1966.
- [22] Larivée S, Grandeurs et illusions de l'approche fonctionnelle. l'Année Psychologique 1993 ; 93(4): 527-542.
- [23] Lautrey J, Diversité comportementale et développement cognitif. Psychologie Française 1984 ; 29(1) : 16-22.
- [24] Rieben L, de Ribaupierre A, & Lautrey J, Le développement opératoire de l'enfant entre 6 et 12 ans. Élaboration d'un instrument d'évaluation. Monographies françaises de psychologie 1983 ; 62. Paris : CNRS.
- [25] Zabalia M., Jacquet D. Effet du contexte sur la conception de la douleur chez l'enfant. Douleurs 2004 ; 5(4) :203-207.
- [26] Ricoeur, P. Soi-même comme un autre. Paris : Le Seuil ;1990
- [27] Goodenough B, Thomas W, Champion GD, Perrott D, Taplin JE, von Baeyer CL et al. Unravelling age effects and sex differences in needle pain: ratings of sensory intensity and unpleasantness of venipuncture pain by children and their parents. Pain 1990 ; 80: 179-190.
- [28] Stern DN. Une manière de construire un nourrisson cliniquement pertinent. Rev Med Psychosom 1994 ; 37/38 : 15-38.
- [29] Dornes M. Psychanalyse et psychologie du premier âge. Paris : Presses Universitaires de France ; 2002.
- [30] Clark H, Murphy G H. La visée vers l'auditoire dans la signification et la référence. Bulletin de psychologie 1982 ; 25/356 : 767-777.
- [31] Vivier J. Coopération entre psychologie et intelligence artificielle dans une expérimentation sur le dialogue homme-machine. Intellectica 1996 ; 22 : 145-168.
- [32] Vivier J. Pour une psychologie du dialogue homme-machine, In G. Sabagh, J. Vivier, A. Vinlat, J.-M. Pierrel, L. Romary & A. Nicolle (Eds) Machine, Langage et Dialogue, Paris : L'harmattan. 1997
- [33] Vivier J. La psycholinguistique au secours de l'informatique. Langages 2001 ; 144 : 3-19.