

## La Connaissance De Soi Chez Le Bébé

Arlette Streri\*

L'étude de la connaissance de soi chez le bébé est récente et vient après les très nombreuses études de sa connaissance du monde physique et ceci pour deux raisons. 1. Se connaître suppose qu'on se conçoive dans un monde différencié, objectif, différent de soi. Il s'agit d'un pré-requis nécessaire que les nombreuses études sur le bébé ont maintenant clairement établi. Le nourrisson ne vit pas dans un état fusionnel avec l'environnement dont il devrait d'abord s'extraire. 2. Le paradigme du miroir pour tester la (re)connaissance de soi chez le jeune enfant a montré ses limites et a amplement été remplacé par la technique de l'image vidéo, beaucoup plus adaptée aux techniques classiques d'étude du nourrisson. Le but de cet article est de montrer, à partir d'exemples sur l'imitation, l'intermodal, voire la prise d'objet, que le début de la connaissance de soi est présente dès la naissance de l'enfant humain. Elle a ses racines dans les mouvements du corps propre du bébé. Dès *in utero* et via les systèmes kinesthésiques et proprioceptifs, l'enfant a la possibilité d'établir un vrai schéma corporel. La notion de conscience de soi peut se développer à partir de cette identité. L'enfant, lorsqu'il se considère comme un objet parmi les objets, a une représentation de soi, une image de soi révélatrice de la conscience.

*Mots-clés* : Connaissance de soi, schéma corporel, transfert intermodal, imitation.

**Self-knowledge in infants.** The study of self-knowledge in infants is recent, and comes after very many studies of the infant's knowledge of the physical world; there are two reasons for this. 1. Knowing oneself presupposes that one is able to conceive of a world that is differentiated, objective, and different from self. This prerequisite has only now been clearly established by numerous studies of infants. Newborn infants do not live in a state of fusion with their environment from which they would have extract themselves. 2. The paradigm of the mirror experiment in order to test self-(re)cognition in young children has shown its limits, and has been amply replaced by the technique of video images, which are much better adapted to the classical techniques for studying infants. The aim of this article is to show that the germ of self-knowledge is present from birth, on the basis of examples of imitation, intermodality and grasping objects. This self-knowledge is rooted in the movements of the

---

\* Laboratoire "Cognition et Développement" - CNRS UMR 8605 Université René Descartes – Institut de Psychologie

infant's own lived body. Already in the womb, via kinesthetic and proprioceptive systems, the infant has the possibility to establish a true body schema. The notion of self-consciousness can develop on the basis of this identity. The child, when he/she considers themselves as an object among other objects, already has a self-image, a representation of self, which reveals a form of consciousness.

*Keywords* : self-knowledge, body schema, intermodal transfer, imitation

Loin d'être un épiphénomène, le soi est un concept qui réfère aux sources si intimes, si profondes de l'être humain que le problème de son étude objective a été longtemps délicat chez l'enfant et l'adulte et est devenu un questionnement tardif chez le nourrisson. Faute de son identification par des observables et de la possibilité de lui attribuer des fonctions clairement définies, les behavioristes avaient éliminé l'étude du soi de leurs projets, reléguant ainsi le modèle de W. James (1890, 1892) aux oubliettes pendant des décennies (cf. Harter, 1998 pour un aperçu historique de la question). W. James avait en effet proposé une différenciation entre deux aspects fondamentaux du soi, le « Je » et le « Moi », distinction qui allait entraîner une explosion de nouveaux concepts et devenir ainsi une source inépuisable de recherches théoriques et méthodologiques. Le « Je » est conçu comme le sujet tandis que le « Moi » est proposé comme objet. Le « Je » est le connaisseur unifié dans l'action tandis que le « Moi », objet de connaissance, est un ensemble empirique, disparate, de facettes aux propriétés multiples, qui renvoie à des dimensions physiques, culturelles, morales, sociales, etc.. de l'individu. C'est au « Je » de construire une unité du « Moi », et de maintenir sa permanence et sa continuité dans le temps. Cette construction et ce maintien ne peuvent se faire que par le processus de la conscience, intimement lié à la notion de soi. L'importance du « soi » et de son étude demeurent incontestablement liés à la notion de conscience.

Le lien étroit entre ces deux notions est tel qu'il a conduit les chercheurs vers la découverte d'indices objectifs de la connaissance de soi comme preuve de la conscience de soi. L'observation des réactions des enfants devant une surface réfléchissante a tout naturellement révélé le moment où, l'enfant, se reconnaissant devant un miroir, désignait l'image spéculaire comme étant sa propre personne. Se reconnaître dans un miroir établissait la preuve d'un concept de soi, d'une réflexion sur soi, d'une conscience de soi. Par la suite, l'épreuve de la technique de Gallup (1970) a permis de mieux cibler l'âge d'apparition de cette reconnaissance. Entre 18 et 24 mois, l'enfant, ignorant qu'il porte une marque sur son front, placé devant un miroir, enlève la tâche sur lui-même et non sur le miroir comme il le faisait ou aurait pu le faire plus jeune.

A partir de l'utilisation du miroir comme outil d'investigation de la « re »connaissance de soi, Mitchell (1993) propose, en les opposant, deux perspectives expliquant cette conquête du soi par

l'enfant. La première, plutôt intellectuelle, s'appuie sur la notion d'objet et des relations de parties à tout, de manière analogue à la construction de la permanence de l'objet chez Piaget. Cette démarche suppose que l'enfant a une représentation morcelée de son corps, celles d'abord de ses parties visibles, que le contact avec le miroir viendra compléter. Cette perspective est fondée sur le raisonnement déductif selon lequel (1) les parties visibles du corps peuvent être conçues comme à la fois des unités distinctes et continues avec le corps propre. Connaissant les propriétés réfléchissantes du miroir, quant à sa précision et aux relations contingentes, (2) l'enfant peut compléter par l'utilisation d'un tel objet, l'information manquante de son corps. (3) Les parties qu'il découvre ne peuvent que lui appartenir parce qu'elles (ou puisqu'elles) sont associées à celles qu'il connaît déjà.

La seconde perspective, de nature inductive, est basée sur la perception et plus précisément la détection d'informations proprioceptives et kinesthésiques. Elle considère tout organisme vivant dans sa globalité, et non morcelé, et lorsqu'il est en mouvement le dote d'un sens kinesthésique et proprioceptif qui lui fournissent une connaissance considérable de son corps propre. Cette connaissance provient des informations transmises par les récepteurs musculaires, les jointures, les tendons, le système vestibulaire et toutes les voies afférentes qui spécifient le mouvement du corps propre. La reconnaissance dans le miroir repose sur un processus intermodal fondamental, puisque le sujet, connaissant les propriétés du miroir, peut confronter la représentation de son corps à ce qu'il voit.

Ces deux démarches présentent un certain nombre de difficultés que nous allons examiner. Tout d'abord elles reposent sur la confusion entre conscience, (re)connaissance de soi et concept de soi, sans que l'on sache comment d'abord s'établit la connaissance de soi. La réussite à l'épreuve de l'image altérée suppose une double connaissance : celle de la connaissance de soi, fondamentale, et celle de la connaissance des propriétés réfléchissantes du miroir, donc d'un objet qui est sans lien apparent avec le soi ou la conscience. De surcroît, une fois l'épreuve de l'image altérée réussie, après 24 mois, les comportements des enfants face au miroir sont loin d'être stables et l'enfant passe par des étapes d'évitement du miroir, de comportements de gêne etc... qui sont autant de manifestations dont on peut se poser la question de savoir s'il s'agit d'une méconnaissance des propriétés réfléchissantes du miroir ou d'une remise en cause de sa (re)connaissance de soi.

La réussite à cette épreuve s'inscrit dans un parcours développemental connu et bien défini (cf. Lewis et Brooks-Gun, 1979). Cependant, l'âge où l'enfant va essayer la tâche sur son visage est considéré comme une preuve qu'il a référé à son propre corps l'image de la tâche perçue dans le miroir. Ainsi, « la réussite à l'épreuve de la tâche serait un critère non verbal de l'identification

de soi » (Zazzo, 1981, p 87). Cet indice non verbal donne l'impression que l'émergence de la conscience de soi arrive abruptement, selon un phénomène en « tout ou rien », un « insight » qui relève plus de la résolution d'un problème que d'une réflexion sur soi. Cette relation entre le soi et l'intelligence est attestée dans plusieurs populations d'étude. Par exemple, cette épreuve est réussie plus tardivement chez les enfants trisomiques, lorsqu'ils ont atteint un âge mental équivalent aux enfants tout venant (Mans, Cicchetti et Sroufe, 1978). Un retard est également observé chez les enfants présentant des troubles autistiques ou apparentés, notamment lorsque l'accès au langage et aux symboles par ces enfants est déficient (Loveland, 1987; Spiker et Ricks, 1984). Berthenthal et Fisher (1978) montrent une forte corrélation entre le développement de la permanence de l'objet, telle que prédit dans la théorie de Piaget (1936) et le développement de la reconnaissance de soi dans le miroir, même si ces deux tâches ne se développent pas en parfaite synchronie chez le même enfant.

Pour toutes ces raisons, ce paradigme n'est plus utilisé comme un indice de la connaissance de soi chez l'enfant. En effet, Les études récentes sur le nourrisson ont permis de réexaminer ce problème et suggèrent l'existence d'une connaissance de soi plus précoce que ne laisse supposer l'épreuve du miroir. Nous proposons dans ce chapitre d'examiner les prérequis pour le développement de la connaissance de soi du bébé. Ces prérequis sont fondés sur l'existence d'une relation objective entre lui et son environnement qui ne peut plus être considérée comme confusionnelle. Nous proposons que la connaissance de soi est corrélative de la connaissance du monde des objets et des personnes. La base de cette connaissance est celle du corps propre du jeune enfant, connaissance qui s'établit de manière synchronisée avec celle du monde externe et dont il est le principal acteur.

#### **DE L'INDIFFÉRENCIATION À L'ÉTUDE DES RELATIONS ENTRE LE « SOI » ET LE MONDE**

##### *Le bébé et le monde des objets*

Une des premières difficultés rencontrées pour étudier la connaissance de soi chez le bébé est venue de l'état de confusion ou de fusion totale avec son environnement dans lequel on avait placé le nourrisson. Le « *Blooming, Buzzing, confusion* » proposé par W. James est éclairant à ce sujet. L'*adualisme* entre le soi et l'autre, le bébé et sa mère, le sujet et son environnement reformulé dans les théories classiques du développement (Piaget : égocentrisme, indifférenciation ou Wallon : symbiose, fusion) n'a plus sons sens actuellement à la lumière des recherches sur le nourrisson, excepté sans doute par les psychanalystes d'obédience freudienne (Freud, 1925). Curieusement, il semble que ce soit d'abord à partir des résultats des recherches sur la perception et la cognition du jeune bébé que la description d'un tel état initial, qui apparaissait pourtant

inébranlable, a sérieusement été malmenée (cf. Mehler & Fox, 1985). Ces recherches connaissent depuis quarante ans une explosion fantastique et nous n'évoquerons pour notre propos que quelques faits.

Slater et Morison (1985) et Slater, Mattock et Brown (1990; cf. également Slater, ce volume) ont montré que dès la naissance le bébé répond à l'objet externe et non à la stimulation rétinienne. Autrement dit, en dépit de l'immaturité anatomique et physiologique de son système visuel, Slater a pu établir que le phénomène de constance de la forme ou de constance de la taille d'un objet est opérationnel chez le nouveau-né. Ce résultat suppose que les réponses des bébés ne reposent pas sur une stimulation rétinienne confuse, toujours changeante, un fourmillement lumineux etc. mais sur un monde stable, structuré, invariant. Par ailleurs, un objet légèrement en mouvement déclenche un geste d'atteinte et d'approche de l'objet par le nouveau-né âgé de cinq jours seulement, à la condition qu'il soit dans un état postural et d'éveil approprié (Von Hofsten, 1982). La réponse visuelle du nouveau-né à une cible n'est pas seulement perceptive. Ce résultat montre également que le monde apparaît au nourrisson comme une entité externe et non une partie ou un prolongement de lui-même. De nombreuses recherches ont révélé que le mouvement de l'objet, sous certaines conditions, fonctionne comme une primitive qui permettra au bébé d'organiser en unités discrètes l'ensemble des surfaces que constitue le monde visuel.

Le nouveau-né a une mémoire comme l'atteste le processus d'habituation. L'habituation est à la fois un comportement naturel du bébé et une procédure qui a permis aux chercheurs de comprendre la perception du bébé. A ce jour, on a pu montrer que tous les systèmes sensoriels sont susceptibles de s'habituer à un stimulus. Certains systèmes comme l'audition, réagissent ainsi à la présentation d'un son, dès in utero (cf. Lecanuet, Granier-Deferre & Busnel, 1995, Lecanuet et Schaal, ce volume). Quelques heures après la naissance, le bébé s'habitue à la présentation visuelle d'une cible (Slater, Morison & Rose, 1984), à l'objet que l'on pose dans sa main en le tenant de moins en moins longtemps (Streri, Lhote et Dutilleul, 2000), à la répétition d'un son ou d'une syllabe sans signification (Swain, Zelazo & Clifton, 1993), etc. (cf. Streri, 1996 pour une synthèse). Le processus d'habituation à la présentation répétée d'un stimulus ou d'un événement signifie que le bébé ne réagit pas à des tableaux sensoriels séparés, indépendants, mais qu'il établit un lien, une relation, entre les événements et les objets qu'il perçoit ou qu'on lui présente. Le nouveau-né peut ainsi, en fonction de ses rencontres multiples, détecter des invariants, des régularités dans son environnement quel que soit le système sensoriel sollicité et de construire un monde minimal qui lui permettra de progresser dans ses acquisitions.

Le bébé ne répond pas uniquement à un monde visible de surfaces de différentes couleurs, contours ou brillances. Il comprend

également que ces surfaces se déplacent dans le temps et dans l'espace, en obéissant à des contraintes que sont les lois physiques qui régissent les relations entre les objets et les individus entre eux dans cette unité espace/temps. Dès l'âge de 2/3 mois, Spelke, Breinlinger, Macomber et Jacobson (1992) ont montré que le bébé est sensible à ces contraintes et est surpris lorsqu'il y a violation de la loi physique. Trois principes physiques sont compris très précocement : Le principe de cohésion (un objet en mouvement conserve ses frontières et sa cohésion interne : il ne s'éclate pas ou ne s'effrite pas au cours de son déplacement), le principe de contact (un objet entre en mouvement que si il a été en contact avec un autre objet : le « contact à distance » n'engendre pas de déplacement) et le principe de continuité (le déplacement d'un objet se fait selon une trajectoire continue : L'objet ne peut disparaître ou réapparaître au cours de sa trajectoire). Baillargeon et ses collaborateurs (cf. Baillargeon, 2000 pour une synthèse) ont révélé également que le bébé, dès 2/3 mois, est capable d'apprendre très rapidement (au cours d'une habitude qui dure environ deux minutes et moins) différentes relations spatiales entre les objets (relation de support, relation devant/derrière, relation de contenant/contenu), et avec beaucoup de précisions au cours du développement. L'enfant détecte des contraintes de plus en plus fines qui sont à la base de ces relations spatiales.

L'ensemble de ces recherches suggère que le bébé possède un minimum de raisonnement sur les événements qu'il perçoit qui contribue à affiner sa cohérence du monde. Elles établissent clairement l'existence d'une relation duale (et non fusionnelle) entre le bébé et son environnement dès la naissance. Cela ne signifie pas qu'il n'a plus rien à apprendre, mais qu'en dépit de son immaturité neurale, les prérequis pour un apprentissage rapide sont présents. Il détecte, au fur et à mesure de la maturation de ses systèmes sensoriels et de ses expériences, les propriétés du monde visible et comprend les règles auxquelles il obéit.

### ***Le bébé dans son environnement social***

De manière analogue aux faits qui établissent que le bébé vit dans un monde d'objets externes et étrangers à son corps, il n'est pas non plus dans le prolongement de l'autre en symbiose totale<sup>1</sup>. La mère devient très rapidement un « objet visuel » privilégié par l'enfant. Quelques jours seulement après sa naissance, le nouveau-né reconnaît le visage de sa mère et le distingue de celui d'une étrangère (Pascalis, de Schonen, Morton, Deruelle, & Fabre-Grenet (1995). Mais, les échanges dyadiques entre la mère et son enfant reposent

---

<sup>1</sup> Nous n'évoquons pas dans ce chapitre, les relations affectives et émotionnelles entre la mère et son enfant qui sont incontestables et peuvent être interprétées comme des phénomènes d'empathie ou de fusion propices à l'établissement de liens fondamentaux pour le bien-être et le bon développement du bébé. A ce sujet, cf. Gergely et Watson, (1999).

pour une grande part d'expériences tactiles et proprioceptives qui fournissent au bébé des invariants qui vont lui permettre de se distinguer de l'autre dans trois catégories d'événement : lorsqu'il touche son propre corps, lorsqu'il est touché par l'autre et lorsqu'il touche l'autre. Cette distinction pourrait même être fonctionnelle dès le stade fœtal, bien qu'on soit encore loin de comprendre comment ces processus d'intégration/différenciation s'exercent. Certaines conduites d'exploration du corps sont déjà présentes et visibles *in utero* grâce à l'ultrasonographie (l'échographie). Le mouvement de la main vers la bouche apparaît entre 50 et 100 fois par heure chez des fœtus de 12 à 15 semaines d'âge gestationnel (de Vries, Visser & Prechtl, 1985). Entre 14 et 37 semaines, le fœtus contacte fréquemment, avec ses mains, non seulement son visage et sa bouche mais différentes parties de son corps ainsi que la paroi utérine, même si cette fréquence fluctue au cours des semaines jusqu'à la délivrance (Sparling, Tol, Chescheir, 1999). Ces observations suggèrent que ces coordinations intra-corporelles seraient pré-câblées, vraisemblablement représentées au niveau cortical ou sous-cortical.

Il est cependant évident que chez le nourrisson ces expériences dyadiques tactiles se font dans les meilleures conditions lors de ses échanges avec son environnement social. Parmi les conduites dirigées vers son corps, les nouveau-nés montrent un comportement robuste qui est de porter leurs mains au contact de leur visage et leur bouche. Certains auteurs ont observé que les bébés passent plus de 20 % de leurs heures d'éveil à contacter leur visage avec leurs mains. (Korner et Kraemer 1972). Ils ont potentiellement une expérience perceptive et sensori-motrice qui spécifie leur corps propre. Cet événement est intramodal dans la mesure où la surface cutanée de la main contacte une autre surface cutanée (le visage) et se résume dans le double contact tactile entre le visage qui reçoit une stimulation et la main qui la donne. C'est une expérience intermodale dans la mesure où la sensibilité cutanée provient d'un mouvement du bras et de la main et ainsi des informations proprioceptives et kinesthésiques présentes. Cette coordination main-bouche s'exerce essentiellement sous le contrôle de la proprioception et non de la vision. Cela pourrait d'ailleurs concerner une autre partie du corps. Quels moyens nous permettent de savoir qu'un bébé reconnaît une stimulation comme provenant de lui-même comme opposée à une stimulation provenant d'une personne étrangère ou d'un objet ?

Cette question, posée par Watson en 1985, sur la distinction entre soi et l'autre a trouvé une réponse dans une observation de Butterworth et Hopkins (1988) chez le nouveau-né. Quand la main du bébé entre en contact avec sa bouche (stimulation de soi), ce contact n'est jamais suivi du réflexe d'orientation et de fousissement tandis que c'est le cas lorsqu'il s'agit d'une stimulation externe (stimulation tactile d'une autre personne ou d'un autre objet). Il existe donc une capacité précoce du bébé à discriminer une stimulation externe (simple contact tactile) d'une stimulation en provenance de lui-même (double stimulation tactile +

proprioception). Cette observation a été confirmée récemment par Rochat et Hespos (1997).

Les imitations interactives fournissent la base d'une connaissance simultanée de soi et des autres. Elles permettent à l'enfant à la fois d'estimer des similitudes ou ressemblances entre lui et l'autre que celles-ci soit de nature morpho-physique, proprioceptive, motrice ou sensorielle. Le modèle se révèle alors être un miroir. Mais ces imitations permettent à l'enfant d'estimer des différences entre ses propres capacités et celles de ses congénères adultes. Le modèle est déclencheur d'apprentissage.

Ces imitations sont précoces, puisque des nouveau-nés âgés en moyenne de 72 heures (le plus jeune avait 42 minutes) sont capables de produire des expressions faciales telles que, par exemple, la protrusion de la langue en réponse à un modèle adulte (Meltzoff et Moore, 1983, 1989). Cette conduite n'est pas considérée par les auteurs comme un réflexe puisque les nouveau-nés sont capables d'imiter plusieurs comportements faciaux et gestuels adultes dans une session expérimentale sans se tromper dans leur programme d'actions. A une ouverture de la bouche d'un modèle adulte, le nouveau-né répond par une ouverture de la bouche et non par la protrusion de la langue, à un mouvement des doigts de l'adulte, le bébé y répond par un mouvement des doigts, etc... De plus, un délai introduit entre la présentation du modèle et la réponse néonatale accentue le rôle de la mémoire et des représentations dans l'imitation au détriment du modèle-miroir (Meltzoff et Moore, 1977). A 6 semaines, la précision du geste imité et des tentatives de correction du geste erroné au cours des répétitions confirme qu'il ne peut s'agir d'un réflexe (Meltzoff et Moore, 1994). Tout au plus pourrait-on le considérer comme un schème-réflexe qui se transforme en schème d'action comme le proposerait Piaget (1936). Le rôle de la mémoire va également renforcer l'aspect volontaire et intentionnel du geste imitatif puisque à 6 semaines, les nourrissons sont capables de répliquer un geste, devant le visage impassible de l'expérimentateur, geste qu'ils avaient appris à produire et imiter 24 heures auparavant. L'information ainsi stockée peut être à nouveau accessible à l'enfant, le visage connu servant de priming (Meltzoff et Moore, 1994). L'imitation néonatale des expressions faciales, comme toute activité motrice du nourrisson telle que la marche automatique ou le geste d'approche d'un objet, subit un déclin aux alentours de deux mois pour réapparaître sous une forme plus mature quelques semaines ou mois plus tard. Sans nier les explications neurologiques des échanges entre le cortical et le sous-cortical, Meltzoff (1992) a fait l'hypothèse que cette disparition pouvait résulter d'un artefact expérimental. En changeant de paradigme, l'auteur a montré qu'on pouvait restaurer chez le bébé l'imitation « disparue » en lui accordant une autre fonction. Au-delà de la fonction de communication ou d'échange entre le nourrisson et le modèle (ou partenaire), l'imitation devient un moyen d'identification des personnes de son environnement.



L'ensemble de ces résultats sur l'imitation précoce conduit les auteurs à proposer l'existence d'un code mental interne qui permet à l'enfant de se représenter les structures de mouvement humain qu'il voit et qu'il exécute. Le bébé posséderait un schéma corporel primitif qui lui permettrait d'unifier ces informations visuelles d'une part et proprioceptives et motrices d'autre part.

Enfin, signalons dès à présent, même si nous allons y revenir par la suite, que les bébés âgés de 3 mois sont capables de différencier sur un écran-vidéo une prise de vue de ses jambes présentée selon le point de vue de l'enfant (point de vue de « soi ») d'une prise de vue de ses jambes telle que « l'autre » peut l'appréhender (Rochat et Morgan, 1995). De surcroît, ils préfèrent regarder le point de vue de l'autre, marquant ainsi son désintérêt pour la redondance des informations proprioceptives/visuelles et son intérêt pour le point de vue de « soi » auquel il n'a pas accès directement (cf. Rochat, ce volume).

De l'examen des recherches récentes sur les relations entre le soi du bébé et le monde des objets et des personnes, plusieurs conclusions peuvent être tirées. Les relations entre le bébé et le monde externe des objets et des personnes reposent sur une différenciation claire, médiatisée par des représentations internes, qui permettent aux bébés d'extraire de plus en plus finement des propriétés de son environnement physique et social. Piaget (1936) avait proposé que dans les trois premiers mois après la naissance, le nourrisson était impliqué dans des routines sensori-motrices dirigées d'abord vers son corps propre (les réactions circulaires primaires), puis ces activités étaient ensuite dirigées vers l'extérieur, le monde des objets et des personnes (réactions circulaires secondaires). La littérature récente ne propose pas ni ne confirme une telle séquence développementale. Dès la naissance, les activités de l'enfant sont à la fois orientées vers son corps propre et vers le monde externe. Son inhabileté motrice ne lui permet certes pas d'exercer des actions pleinement efficaces sur les objets et seuls quelques gestes d'orientation vers le monde externe sont observés. C'est principalement, à partir de ses perceptions, que le jeune enfant est attentif aux propriétés des objets et aux événements dont il est le témoin. Néanmoins, sa contemplation est loin d'être passive puisque des principes de raisonnement sont déjà fonctionnels très précocement.

## **LE BÉBÉ ET LA CONNAISSANCE DE SON CORPS**

### ***Quelques mesures indirectes***

Il apparaît simple et évident de considérer que les mouvements partiels ou globaux du nourrisson lui donnent des informations en continu sur la position de son corps dans le temps et dans l'espace grâce aux récepteurs proprioceptifs et kinesthésiques qu'il possède. Mais comment tester et évaluer ce savoir ? Le paradigme du miroir

est insuffisant pour avoir une idée des connaissances du bébé sur son corps, car les mouvements de l'image spéculaire sont en contingence parfaite avec ceux du corps propre, donc stable au regard de l'enfant. De plus, l'image spéculaire dépend de la perception du sujet et ne conserve aucune trace de l'expérience. De ce fait, le miroir est un outil qui se prête mal aux méthodes habituellement utilisées, comme l'habituation ou la technique de choix préférentiel, pour tester les connaissances perceptives du nourrisson. L'image vidéo a donc remplacé l'image spéculaire, car la première permet une plus grande souplesse d'utilisation, due notamment à l'utilisation des ordinateurs. Les recherches dans ce domaine ont permis de fonder que le jeune bébé a une connaissance de son corps et se différencie de l'autre à partir de relations de contingence temporelles et spatiales.

Papousek et Papousek (1974) font partie des premiers chercheurs à utiliser ce paradigme pour tester la différenciation entre « soi » et « l'autre » chez le bébé. Ces auteurs présentent à dès bébés âgés de 5 mois une image vidéo de leur visage en direct et une autre enregistrée préalablement. Les résultats montrent que les bébés accordaient une plus grande attention à l'image enregistrée qu'à l'animation vue en directe. Cependant, le regard et plus précisément, le contact visuel mutuel jouerait un rôle important dans cette préférence.

D'autres recherches ont été initiées depuis mais c'est sans nul doute celle de Barick et Watson (1985) qui a fondé tout un paradigme sur la connaissance de soi et la différenciation entre soi et l'autre. D'une manière générale, l'idée repose sur la détection de relations de contingence ou de non contingence entre les mouvements du bébé et les images vidéo qui lui sont présentées. Si le bébé est sensible à la congruence des informations entre ses propres mouvements et ceux qu'ils voient dans l'image vidéo, alors il préférera regarder l'image vidéo qui présente des mouvements asynchrones ou éventuellement celle d'un pair exécutant d'autres mouvements.

Différentes parties du corps ont été étudiées. Barick et Watson (1985) ont montré à des bébés de 3 et 5 mois des mouvements de leurs jambes en direct, ou en différé, ou encore des mouvements de jambes d'un autre bébé. Les résultats ont montré que les bébés de 5 mois préféreraient regarder les mouvements de leurs jambes présentés en différé ou ceux d'un autre bébé. Semblable résultat n'a pu être obtenu chez les bébés âgés de 3 mois. Schmuckler (1996) a filmé les bras et mains des bébés de 5 mois (sans leur visage) tandis qu'ils manipulaient un objet caché dans une boîte. Les images en direct et en différé de leurs mouvements étaient présentées aux bébés pendant leur exploration. Egalement dans cette expérience, on constate que les bébés préfèrent regarder l'image en différé que l'image en direct. Les relations temporelles de contingence jouent ainsi un rôle indéniable dans la connaissance du corps du bébé.

Rochat et Morgan (1995) ont étudié dans une série d'expériences les indices spatiaux dans la perception des mouvements de jambes produits par les bébés âgés de 3 et 5 mois, les contingences temporelles ne variant pas. Ces auteurs présentent à l'enfant une prise de vue selon leur perspective ou selon celle d'un observateur. L'orientation spatiale (haut vs bas) et la direction des jambes déterminaient la différence entre les deux perspectives. Les résultats ont clairement montré que le bébé préférait regarder, dès 3 mois, le point de vue de l'observateur. Dans une seconde expérience, la vue de l'observateur est présentée inversée selon une direction haut vs bas, l'orientation étant maintenue identique à la condition précédente. Le bébé préfère regarder, également dans cette condition, l'image modifiée de la perspective de l'observateur. Dans une troisième expérience, l'orientation droite vs gauche de l'image du point de vue de l'observateur est réalisée. Cette condition ne conduit pas à une claire préférence du bébé pour la perspective de l'observateur. Schmuckler (1996) avait également confirmé ce dernier résultat à propos des bras et des mains des bébés de 5 mois.

Morgan et Rochat (1997) ont complété cette série d'expériences par d'autres posant la question de savoir si les bébés, dès l'âge de 3 mois, sont sensibles à la position relative de leurs jambes droite et gauche qu'ils voient sur un écran vidéo. Les bébés voient des images normales ou inversées de leurs membres inférieurs. Une condition contrôle, dans laquelle les bébés portent de grosses chaussettes cachant l'orientation directionnelle des jambes, est prévue. Les bébés du groupe expérimental, dès le plus jeune âge, sont sensibles à la version filmée inhabituelle de leurs jambes et la regardent plus longtemps que la version habituelle en comparaison des bébés du groupe contrôle.

Ainsi, les bébés sont, non seulement sensibles aux contingences temporelles, mais également aux indices spatiaux dans les représentations visuelles qu'on présente de leur corps. Ces recherches ont apporté des faits précieux dans la manière dont les bébés connaissent leur corps et se différencient des autres. Sur ce plan, l'outil-miroir a été clairement dépassé. Néanmoins, sans nier l'importance du paradigme utilisé, il révèle essentiellement les indices qui permettent aux bébés de se différencier de l'autre, même si les mouvements du corps sont un prétexte. Ce paradigme ne permet pas de comprendre la manière dont le bébé traite les informations proprioceptives pour agir sur et dans le monde, ni l'état de connaissance qu'il peut avoir de son corps.

### ***Quelques témoignages directs***

La méthode du transfert intermodal peut apporter un témoignage direct de la connaissance par le bébé de son corps propre. Il ne s'agit pas dans ce cas de savoir comment le bébé détecte des relations de contingences entre une image du corps présentée en direct ou en différé, mais de comprendre comment il utilise les informations proprioceptives émanant des mouvements de son corps pour les

reconnaître visuellement ou éventuellement reconnaître les objets qui ont pu susciter ces mouvements.

Streri et Spelke (1988, expérience 1) ont donné à manipuler à des bébés âgés de 4 mois des objets qu'ils devaient tenir des deux mains. Ces objets consistaient en deux anneaux identiques qui étaient connectés soit par une barre rigide, soit par un élastique. Les bébés tenaient un anneau dans chaque main. Un écran de tissu séparait l'espace tactile de l'espace visuel du bébé de telle sorte qu'il ne pouvait voir ni l'objet tenu ni les mouvements exercés librement sur l'objet. Les mouvements des bébés étaient néanmoins conditionnés par le dispositif qu'ils manipulaient. Les enfants, qui manipulaient les anneaux connectés de manière rigide au cours de l'habituation tactile, présentaient des mouvements des mains et des bras conjointement exécutés dans l'espace tandis que les enfants, qui manipulaient les anneaux connectés de manière flexible, présentaient des mouvements plutôt asynchrones et indépendants des mains et des bras. Les bébés tenaient d'ailleurs plus longtemps le second dispositif que le premier car les contraintes y étaient moins fortes. Dans la phase test visuelle, on présentait au bébé, de manière alternée, soit le dispositif rigide soit le dispositif flexible. Le dispositif rigide se balançait dans un mouvement commun formant une unité tandis que les anneaux du dispositif flexible se balançaient de manière indépendante. Le mouvement des objets « reflétait » en quelque sorte les mouvements exercés par les bébés. Les résultats ont montré que les bébés qui avaient tenu les anneaux connectés de manière rigide regardaient plus longtemps le dispositif flexible et inversement les bébés qui avaient tenu les anneaux connectés de manière flexible regardaient plus longtemps le dispositif rigide. Ainsi, à partir de la représentation de leurs mouvements exercés sur l'objet et du mouvement imprimé aux objets visuels, les bébés ont reconnu le dispositif manipulé sans contrôle visuel.

Les situations de localisation d'un objet sonore dans l'obscurité vont également se révéler fondamentales sur la manière dont le corps peut suppléer une défaillance visuelle, et donc la manière dont il participe à la prise des objets dans l'espace. Les conduites de prise d'objets révèlent l'accès à un espace externe commun à la vision et à la préhension. Elles témoignent, nous l'avons vu, que le bébé perçoit le monde comme différent de lui. Ces expériences sont néanmoins insuffisantes pour répondre au problème de la connaissance de son corps corrélé à la vision de repères externes.

Clifton, Perris et Bullinger (1991) ont mis en évidence le rôle et la participation du mouvement du torse et de la tête dans l'efficacité de l'atteinte d'un objet sonore dans l'obscurité. Localiser une source sonore dans l'obscurité semble être un comportement complexe qui implique autre chose que la seule perception d'indices auditifs. Afin de réussir la prise de l'objet, d'autres indices doivent suppléer ceux habituellement utilisés à la lumière. Les mouvements du corps pourraient tenir ce rôle. Selon Bullinger (1988) la mobilité axiale

peut réactiver « l'adresse spatiale » du corps et des bras à partir d'indices proprioceptifs pour construire une image cinétique, localiser le son et atteindre l'objet. Dans des conditions d'obscurité, les mouvements de tête et du torse doivent donc être plus importants qu'à la lumière. En plus de produire des sensations proprioceptives, l'orientation de la tête produit des changements simultanés à la fois proprioceptifs et auditifs qui sont redondants et qui augmentent la précision de la localisation de la source sonore.

A un âge où Piaget (1937) parle d'intentionnalité de l'enfant dans les moyens utilisés pour attraper l'objet inaccessible, Clifton, Perris & Bullinger (1991) ont voulu estimer le rôle des mouvements du corps pour savoir si les bébés âgés de 26 à 32 semaines savent faire une distinction, dans l'obscurité, entre un espace proche où l'objet sonore serait à portée de main (15 cm) et un espace lointain où l'objet sonore serait hors de portée (60 cm). Dans les deux conditions, l'objet est localisé à 30° à gauche et à droite du sujet. La capacité de bien localiser la source sonore est mesurée par le nombre d'atteintes de l'objet quand il est à portée de main. Les résultats montrent que les bébés de 7 mois ont une bonne discrimination de l'espace auditif, et distinguent ce qui est proche d'eux de ce qui ne l'est pas. Immédiatement avant que la main entre en contact avec l'objet, l'amplitude des mouvements de tête et du torse est plus importante dans l'obscurité qu'à la lumière. Les auteurs concluent que leurs résultats sont compatibles avec la théorie du schéma moteur de Schmidt (1975). Cette théorie postule que le sujet abstrait, des situations riches et variées, certaines informations qui lui permettent de construire un schéma moteur (une catégorie). Ce schéma peut être ensuite mobilisé pour accomplir un nouveau geste appartenant à cette catégorie. Ainsi, l'atteinte réussie d'un objet dans l'obscurité n'est pas imputable à la répétition et la maîtrise d'un geste exécuté sous contrôle visuel mais attribuable à la reconstruction d'un geste accompli dans une nouvelle situation et extraite d'un schéma moteur préalablement construit.

#### CONCLUSIONS : UN SCHÉMA CORPOREL INNÉ

Nous avons situé, à partir d'un ensemble d'expériences prises dans des domaines très divers, les relations qui existent entre un jeune organisme, le corps du bébé, et son environnement physique et social. La nature des relations décrites ne peut se développer que si le bébé possède un schéma corporel inné. Gallagher et Meltzoff (1996) ont proposé une distinction entre l'image corporelle et le schéma corporel. Ces deux concepts renvoient à l'idée que l'enfant se conçoit en tant qu'unité indivisible. Néanmoins, ils se différencient par le fait que l'image corporelle implique un système de perceptions, attitudes, croyances se rattachant au corps tandis que le schéma corporel renvoie à un système de capacités motrices qui fonctionnent sans nécessairement mobiliser des perceptions ou représentations (cf. Gallagher, Butterworth, Lew and Cole, 1998). Par analogie, c'est ce qui fait la différence entre un savoir et un

savoir-faire. L'idée d'un schéma corporel, présent à la naissance, trouve sa justification dans les comportements néonataux. Aussi bien la coordination main-bouche, observée dès le stade fœtal, que les imitations de gestes faciaux sont des faits compatibles avec l'hypothèse de l'existence d'un schéma corporel inné. Ces habiletés motrices néonatales mobilisent un savoir-faire mais n'exigent pas de l'enfant une connaissance de son corps. C'est une donnée primitive de l'enfant humain. Elle est présente vraisemblablement chez d'autres espèces animales puisque certaines d'entre elles sont capables d'habiletés motrices complexes dès la naissance (par ex : la marche chez les mammifères). Sans postuler l'existence d'un tel schéma, on ne comprendrait pas comment l'enfant peut construire de telles connaissances de son environnement physique et social. Le problème demeure évidemment de savoir comment, au cours du développement, l'enfant construit son image corporelle sur le schéma préexistant. Toutes les expériences basées sur une technique d'images vidéo montrent que, dès l'âge de trois mois, le bébé a une perception de soi bien différenciée de l'autre. Cette période semble donc une étape décisive où s'opère le passage d'un schéma corporel à une perception de soi médiatisée par des représentations attestées par la manière dont le bébé comprend les différents points de vue filmés de son corps. On est loin d'avoir épuisé toutes les possibilités d'étude et plusieurs pistes de recherche sont encore à explorer. Par exemple, on a beaucoup questionné les connaissances du bébé sur l'unité de l'objet sans jamais l'interroger sur la connaissance qu'il possède de sa propre unité physique.

L'étude du développement de la connaissance de soi chez l'enfant plus âgé et chez l'adolescent, et plus précisément, l'étude du développement de la représentation de leur corps font l'objet de beaucoup de recherches. En utilisant diverses techniques (miroir, photos, films ou entretien), les chercheurs insistent sur les plus ou moins grandes difficultés de l'enfant et de l'adolescent à percevoir leur corps de manière objective, et « à faire » avec ce corps. Or, ces recherches sont importantes pour l'étude de la connaissance de soi chez des sujets présentant des pathologies. Par exemple, on sait que les relations entre le jeune enfant et son environnement physique et social peuvent se trouver compromises chez des enfants présentant des troubles autistiques ou apparentés. Actuellement, des recherches examinent la manière dont ces relations sont perturbées chez ces enfants et comment les rétablir. Mais, il est probable que les biais dans ces relations soient imputables en grande partie à un schéma corporel soit déficient soit erroné du bébé qu'il serait possible de déterminer assez précocement au moyen des techniques récentes.

### Bibliographie

- Bahrack, L. E., & Watson, J. S. (1985). Detection of intermodal proprioceptive. Visual contingency as a potential basis of self perception in infancy. *Developmental Psychology*, 21, 963-973.
- Baillargeon, R. (2000). La connaissance du monde physique par le bébé. In O. Heudi et C. Meljac (Eds.), *L'Esprit Piagétien*, (pp. 55-87). Paris : Presses Universitaires de France.
- Berthental, B. I., & Fisher, K. W. (1978). Développement de la reconnaissance de soi chez l'enfant. In P. Mounoud & A. Vinter (Eds.), *La reconnaissance de son image chez l'enfant et l'animal*, (pp. 155-175). Paris : Delachaux et Niestlé.
- Bullinger, A. (1988). Espace du corps, espace de l'écriture et de la lecture. *Bulletin Audiophonologique Annales Scientifiques. Université Franche-Comté, IV, Numéro spécial 4-5*, 361-369.
- Butterworth, G. E., & Hopkins, B. (1988). Hand-mouth coordination in the newborn human infant. *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 303-314.
- Clifton, R., Perris, E., & Bullinger, A. (1991). Infants' perception of auditory space. *Developmental Psychology*, 27, 187-197.
- De Vries, J., Visser, GHA, & Prechtl, HFR. (1985). The emergence of fetal behaviour, II : quantitative aspects. *Early Human Development*, 12, 99-120.
- Freud, S. (1925). Formulations regarding the two principles in mental functioning. In E. Jones (Ed.), *Collected papers* (Vol. 4, pp. 13-21). London : Hogarth.
- Gallagher, S., & Meltzoff, A. (1996). The earliest sense of self and others : Merleau-Ponty and recent developmental studies. *Philosophical Psychology*, 9, 213-236.
- Gallagher, S., Butterworth, G. E., Lew, A., & Cole, J. (1998). Hand-mouth coordination, congenital absence of limb and evidence for innate body schemas. *Brain and Cognition*, 38, 53-65.
- Gallup, G. G. (1970). Chimpanzees : Self-recognition. *Science*, 167, 86-87.
- Gergely, G., & Watson, J.S. (1999). Early socio-emotional development : contingency perception and the social-biofeedback model. In P. Rochat (Ed.) *Early social cognition understanding others in the first months of life*. Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, pp. 101-136.
- Harter, S. (1998). *The development of self-representations*. (Vol. 3). New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Hofsten, C. v. (1982). Eye-hand coordination in the newborn. *Developmental Psychology*, 18, 450-461.
- James, W. (1890). *Principles of Psychology*. New York : Holt.
- James, W. (1892). *Psychology : the briefer course*. New York : Henry Holt.
- Korner, A. F., & Kraemer, H.C. (1972). *Individual differences in spontaneous oral behavior in neonates*. Bethesda, Md : US department of Health Education, and Welfare Publication.
- Lecanuet, J. P., Granier-Deferre, C., & Busnel, M.C. (1995). *Fetal Development. A psychobiological perspective*. Hillsdale, N.J. Hove, UK : Lawrence Erlbaum Associates.

- Lewis, M., & Brooks-Gunn, J. (1979). *Social cognition and the acquisition of self*. New York : Plenum Press.
- Loveland, K. A. (1993). Autism, affordances, and the self. In U. Neisser (Ed.), *The perceived self. Ecological and interpersonal sources of self knowledge* (pp. 237-253). Cambridge : University Press.
- Mans, L., Ciccetti, D., & A. Sroufe. (1978). Mirror reactions of down' syndrome infants and toddlers : cognitive underpinnings of self-recognition. *Child Development*, 49, 1247-1250.
- Mehler, J., & Fox, R. (1985). *Neonate cognition : Beyond the blooming, buzzing Confusion*. Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*, 212, 685-687.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1983). The origins of imitation in infancy : paradigm, phenomena and theories. In L. P. Lipsitt (Ed.), *Advances in infancy research* (Vol. 1, pp. 265-301). Norwood, NJ : Ablex.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1989). Imitation in newborn infants : Exploring the range of gestures imitated and the underlying mechanisms. *Developmental Psychology*, 25, 954-962.
- Meltzoff, A.N., & Moore, M.K. (1992). Early imitation within a functional framework : the importance of person identity, movement and development. *Infant Behavior and Development*, 15, 479-505.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1994). Imitation, memory and the representation of persons. *Infant Behavior and Development*, 17, 83-99.
- Mitchell, R.W. (1993). Mental models of mirror-self-recognition : two theories. *New ideas in Psychology. Vol. 11, 3*, 295-325.
- Morgan, R., & Rochat, P. (1997). Intermodal calibration of the body in early infancy. *Ecological Psychology*, 9(1), 1-24.
- Papousek, H., & Papousek, M. (1974). Mirror-image and self recognition in young infants : a new method of experimental analysis. *Developmental Psychobiology*, 7, 149-157.
- Pascalis, O., de Schonen, S., Morton, J., Deruelle, C., & Fabre-Grenet, M. (1995). Mother's face recognition by neonates : A replication and an extension. *Infant Behavior and Development*, 18, 79-85.
- Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1937). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Rochat, P., & Morgan, R. (1995). Spatial Determinants in the perception of self-produced leg movements by 3- to 5-month-old infants. *Developmental Psychology*, 31(4), 626-636.
- Rochat, P., & Hespos, S.J. (1997). Differential rooting response by neonates : Evidence for an early sense of self. *Early development and Parenting*, 6(2), 105-112.
- Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.
- Schmuckler, M. A. (1996). Visual-proprioceptive intermodal perception in infancy. *Infant Behavior and Development*, 19, 221-232.



- Slater, A., Mattock, A., & Brown, E. (1990). Size constancy at birth : Newborn infants' responses to retinal and real size. *Journal of Experimental Child Psychology*, 49, 314-322.
- Slater, A., & Morison, V. (1985). Shape constancy and slant perception at birth. *Perception*, 14(3), 337-344.
- Slater, A., Morison, V., & Rose, D. (1984). Habituation in the newborn. *Infant Behavior and Development*, 7, 183-200.
- Sparling, J. W., Van Tol, J., & Chescheir, N.C. (1999). Fetal and neonatal hand movement. *Physical Therapy*, 79(1), 24-39.
- Spelke, E. S., Breinlinger, K., Macomber, J., & Jacobson, K. (1992). Origins of knowledge. *Psychological Review*, 99(4), 605-632.
- Spiker, D., & Ricks, M. (1984). visual self-recognition in autistic children : developmental relationships. *child development*, 55, 214-225.
- Streri, A. (1996). La connaissance du monde physique. In R. Lécuyer, A. Streri, & M. G. Pêcheux (Eds.), *Le développement cognitif du nourrisson* (Vol. 2, ). Paris : Nathan.
- Streri, A., Lhote, M., & Dutilleul, S. (2000). Haptic perception in newborns. *Developmental Science*, 3(3), 319-327.
- Streri, A., & Spelke, E. S. (1988). Haptic perception of objects in infancy. *Cognitive Psychology*, 20, 1-23.
- Swain, I., Zelazo, P., & Clifton, R. (1993). Newborn, infants' memory for speech sound retained 24 hours. *Developmental psychology*, 29, 312-313.
- Watson, J. S. (1985). Contingency perception in early social development. In T. M. Fields & N. A. Fox (Eds.), *Social perception in infants* (pp. 157-177). NJ : Ablex Publishing Corporation.
- Zazzo, R. (1981). Miroirs, images, espaces. In P. Mounoud et A. Vinter (Eds.). *La reconnaissance de son image chez l'enfant et l'animal*. Textes de base en psychologie, Neuchâtel : Delachaux et Niestlé. Pp.77-110.