

Les cheminement de la conscience chez l'enfant

OLIVIER HOUDÉ

À l'école, l'enfant apprend surtout à activer des compétences et pas assez à inhiber certains automatismes, c'est-à-dire à se mettre dans des situations d'introspection où, conscient des différentes stratégies, il opère un choix adapté.

La conscience est un trait biologique du cerveau humain et de certains cerveaux animaux. Elle figure parmi les mystères les plus profonds dont la science, notamment la psychologie cognitive, cherche la clé. L'une des façons d'élucider ce mystère est d'aborder la question de la conscience par les mécanismes de son ontogenèse, c'est-à-dire par l'étude expérimentale de sa naissance chez le bébé et de son développement de l'enfant à l'adulte.

Cette question a été classiquement envisagée à propos de la conscience de soi. Le psychologue américain Gordon Gallup a mis au point, dans les années 1960, le «test de la tache» : on observe les réactions de l'enfant placé devant un miroir après que son front a été marqué, à son insu, d'une tache de couleur rouge. L'enfant réussit ce test, c'est-à-dire qu'il porte la main immédiatement sur son front à l'endroit de la tache, vers l'âge de un an et demi seulement. Ce comportement indique qu'il a bien compris que c'est lui qui apparaît dans le miroir ; l'enfant plus jeune essaye d'effacer la tache directement sur le miroir. Chez les autres animaux, seuls les grands singes (chimpanzés, gorilles, orangs-outans) réussissent ce test. On est donc ici en présence d'un indicateur de la naissance de la conscience de soi au cours de l'évolution.

Le rapport à l'image de soi n'est qu'une façon d'aborder la question de la conscience. D'autres psychologues, tel Jean Piaget (1896-1980), de l'Université de Genève, se sont intéressés à une forme plus subtile de conscience que l'enfant développe à propos de ses propres actions et de ses opérations mentales : dénombrer, classer, raisonner, etc. Il a nommé cette forme de conscience «l'abstraction réfléchissante», d'abord au sens du miroir, mais, cette fois, du miroir interne, mental, qui reflète dans l'esprit de l'enfant les actions qu'il réalise et les opérations qu'il imagine ; ensuite au sens du passage à un stade supérieur de réflexion, de raisonnement.

Les philosophes qualifient ce type de conscience d'introspective ou de réflexive, par opposition à la conscience phénoménale qui, elle, traite directement des phénomènes perceptifs (par exemple, on a conscience qu'une balle est ronde, que le ciel est bleu, etc.). Selon Piaget, l'enfant prend peu à peu conscience des propriétés logiques et mathématiques de ses actions (réelles) et des opérations (imaginées). Il passe d'une conscience seulement perceptive à la conscience réflexive, de plus en plus évoluée. D'après ses travaux d'exploration du cerveau, le neurobiologiste Jean-Pierre

Changeux, du Collège de France, a décrit l'existence d'un «espace de travail neuronal conscient» dans le cerveau de l'enfant et de l'adulte, où opère cette conscience réflexive, qui comprend les actions d'organiser et de planifier, de raisonner, de résoudre des problèmes à l'aide d'un effort d'introspection et qui requiert une certaine attention.

Objet, nombre, catégorisation et raisonnement

Dans le développement cognitif de l'enfant, la conscience réflexive s'applique d'abord à l'objet, plus précisément, à la permanence de l'objet. Il est évident pour vous et moi qu'un objet continue d'exister lorsqu'il échappe à notre perception immédiate. En revanche, pour le jeune bébé qui n'est pas encore doté d'une conscience réflexive de l'objet, que celui-ci soit physique (une balle) ou humain, l'objet n'existe plus quand il disparaît de sa vue.

Le bébé atteint la première étape de conscience réflexive lorsqu'il considère l'objet, unité de base du réel, construit dans sa permanence. Il commence alors à décomposer le monde en objets permanents, et il devient capable de traiter plusieurs objets soit quantitativement (il acquiert la notion de nombre, fondement de l'édifice mathématique), soit qualitativement (il entame la catégorisation, base des taxonomies). Lorsque ces traitements ne portent plus seulement sur des objets concrets – comme c'est souvent le cas chez l'enfant – mais aussi sur des idées, des hypothèses, l'enfant ou l'adolescent accède aux étapes ultimes de la conscience réflexive, celles du raisonnement formel, logique. L'objet, le nombre, la catégorisation et le raisonnement sont les piliers du développement cognitif de l'enfant ; notre conscience réflexive d'adulte se façonne progressivement à travers ces éléments. En voici deux exemples, l'un concernant le nombre chez le bébé et chez l'enfant, l'autre le raisonnement chez l'adolescent et chez le jeune adulte.

Selon Piaget, la conscience réflexive du nombre n'apparaît que vers sept ou huit ans. À cet âge, l'enfant parvient à réussir son test des jetons, dit de conservation du nombre. Ce test a fait le tour du monde : on place l'enfant devant deux rangées de jetons qui contiennent le même nombre de pions, mais qui ont une longueur différente (on écarte les jetons de l'une des rangées). La plupart des enfants d'école maternelle se trompent et considèrent qu'il y a plus de jetons là où c'est plus long ! Selon Piaget, après être longtemps resté

au stade où son cerveau est piégé par l'intuition perceptive «longueur égale nombre», l'enfant gravit laborieusement, vers l'âge de sept ou huit ans, la marche qui le fait accéder au stade supérieur, où il prend conscience du principe du nombre, par abstraction réfléchissante (conscience réflexive). L'intuition perceptive, qui caractérise la pensée de l'enfant de deux à sept ans, toujours selon Piaget, correspond ici à une forme de conscience phénoménale: la perception de la longueur des rangées de jetons.

Le psychologue français Jacques Mehler, du CNRS, a remis en cause la chronologie de ce développement. Il a démontré que des enfants réussissent le test de Piaget dès deux ou trois ans quand on remplace les jetons par des bonbons! On leur demande de choisir une rangée de bonbons, ils optent pour celle qui contient le plus de bonbons, au détriment de l'autre, plus longue. La situation étant émotionnellement plus forte (puisqu'il s'agit de manger le plus grand nombre de bonbons), l'enfant fait preuve, beaucoup plus tôt que prévu, d'une conscience réflexive du nombre. L'émotion et la gourmandise rendent le jeune enfant «mathématicien» et lui font sauter la marche – ou le stade perceptif. La conscience réflexive du nombre est encore plus précoce que cet âge, comme le montrent les expériences menées par la psychologue américaine Karen Wynn, de l'Université Yale. Elle commence avant même l'apparition du langage.

Surprise chez le bébé et l'enfant

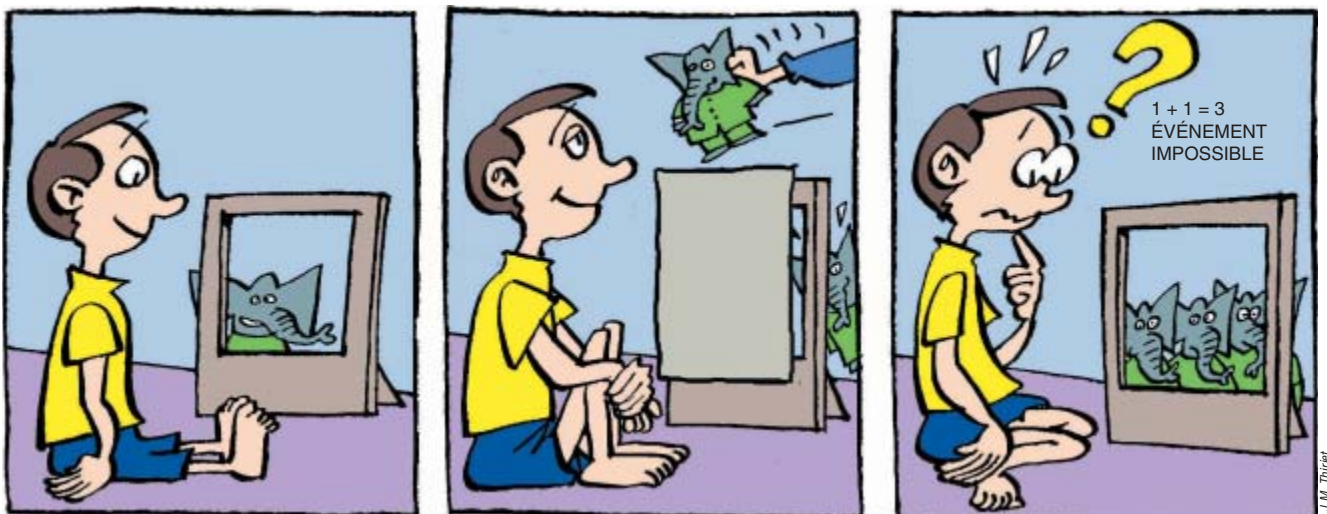
K. Wynn a montré que les bébés sont capables, dès l'âge de quatre à cinq mois, de détecter la transgression ou la conservation du nombre. Elle a mené l'expérience suivante. On présente à des bébés des peluches de Mickey dans un théâtre de marionnettes. Une peluche entre en scène, danse, puis on la cache derrière un rideau. Une autre peluche apparaît, que l'on place derrière le même rideau. On soulève le rideau, qui révèle le nombre de Mickey attendu (événement possible), ou non, si l'on rajoute ou si l'on retire subrepticement une peluche derrière le rideau. Le bébé est confronté à des événements numériques possibles (par exemple, 1 Mickey + 1 Mickey = 2 Mickey) ou impossibles (par exemple $1 + 1 = 1$ ou $1 + 1 = 3$), c'est-à-dire magiques. On

enregistre les temps de fixation visuelle: le bébé regarde plus longtemps un objet qui est nouveau pour lui, ou une scène qui lui semble anormale. Dans cette expérience, qui s'affranchit du piège perceptif de la longueur introduit par Piaget, les bébés fixent plus longtemps les événements numériques impossibles, marquant ainsi leur surprise. Ils ont bel et bien une forme de conscience du nombre.

Nous avons reproduit cette expérience chez l'enfant de deux à trois ans, en utilisant un dispositif similaire, avec des Babar à la place des Mickey. Nous n'enregistrons pas les temps de fixation visuelle: dans notre cas, les jeunes enfants verbalisent leur éventuelle surprise, en énonçant «ça va», ou «ça ne va pas». Nous avons confirmé la capacité de l'enfant de cet âge à prendre conscience du nombre, alors qu'il échoue encore au test de Piaget pour les mêmes nombres (entre 1 et 3) et les mêmes objets (des Babar), et ce jusqu'à sept à huit ans. Comment expliquer cet apparent paradoxe?

Nous présentons en fait des tours de magie au bébé ou au jeune enfant, et nous observons ses réactions de surprise – dites «réactions aux événements impossibles ou inattendus» – qu'elles soient, selon l'âge, exprimées par le regard ou par le langage. Cette technique expérimentale, très simple, est beaucoup plus sensible que ne l'était celle de Piaget pour évaluer la conscience réflexive du jeune enfant. Si vous et moi assistons à un spectacle de magie et que, satisfaits, nous applaudissons à l'issue de ce spectacle, c'est que nous sommes conscients que certaines règles ont été transgressées (par exemple, le magicien qui fait apparaître et disparaître une colombe dans un chapeau transgresse la permanence de l'objet). Cela suppose qu'avant le spectacle, notre cerveau était doté de ces principes: la permanence de l'objet, le nombre, etc.

La magie et la surprise qu'elle suscite sont, dès lors, un puissant instrument pour le psychologue qui veut évaluer la naissance de la conscience réflexive chez l'enfant. D'autant plus puissant que, couplé à la vidéo et à l'informatique, il permet d'étudier les réactions visuelles aux événements impossibles, et de tester la conscience de principes comme le nombre, avant même l'apparition du langage. Dès 1896, le psychologue français Théodule Ribot (1839-1916) écrivait: «Le premier moment du sentiment intellectuel est celui de la surprise.



1. LA CONSCIENCE DU NOMBRE est présente chez le très jeune enfant. On le place devant un théâtre de marionnettes, où l'on fait apparaître un Babar; puis on le cache derrière un écran. Sous les yeux de l'enfant, on place un autre Babar derrière cet écran. Quand

on enlève le panneau, l'enfant ne montre aucune surprise s'il découvre bien deux Babar (événement possible). En revanche, s'il découvre trois peluches (on a placé un Babar derrière l'écran à l'insu de l'enfant), il est surpris (événement impossible).