

4 questions à...

Jean-Rémy Hochmann

Jean-Rémy Hochmann est chercheur au CNRS et dirige le babylab au sein de l'Institut des Sciences Cognitives Marc Jeannerod à Bron (grand Lyon).

Science

Bébé, expert en catégorisation !



Spriet, C. A. et al. (2022). Visual object categorization in infancy. PNAS 119(8) e2105866119.

Spriet, C. Abassi, E. Hochmann, J.-R. et Papeo, L. (2022). Visual object categorization in infancy. PNAS 119(8) e2105866119.



Vous avez mené une étude sur les compétences de catégorisation des tout-petits. En quoi sont-elles importantes en termes de développement cognitif ?

Elles sont essentielles ! La catégorisation fait le pont entre la perception (ce que l'on voit) et la cognition (ce que l'on pense). Les catégories que nous construisons structurent cette dernière : elles permettent que nous fassions notamment des inférences. Par exemple, si un bébé catégorise tel objet comme un animal (plutôt qu'un objet inanimé), il sait que ce dernier va être capable de bouger par lui-même et se focaliser davantage sur la fin de l'action réalisée, son but ; à l'inverse, face à un objet inanimé, le tout-petit semble se focaliser sur le début/la cause de l'action (l'objet n'ayant pas cette capacité d'agir).

Nous avons spécifiquement étudié la catégorisation visuelle, sur la base d'images : c'est à préciser car cela signifie que les compétences démontrées ne pouvaient reposer sur des indices de mouvement mais impliquaient l'utilisation d'autres propriétés visuelles.

Comment avez-vous choisi les catégories à analyser ?

Ce sont les principales catégories qui organisent le cortex visuel chez l'adulte comme chez d'autres primates tel le singe : animé/inanimé, humain/non-humain, visage/corps, artificiel/naturel, grand/petit.

Les recherches tendent à montrer que l'on retrouve une même organisation à ce niveau entre animaux humains et non-humains. Ayant des expériences visuelles (entre autres !) naturellement différentes, observer cette identité organisationnelle suggère qu'elle doit être en grande partie génétiquement programmée. Cela nous amène à penser que cette structuration (ou *a minima*, ses bases) du cortex visuel devrait se retrouver précocement chez le bébé. Le but étant de le démontrer ! Si chez l'adulte, l'utilisation de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) permet d'offrir une belle vision de cette structuration, la chose est beaucoup

plus complexe en ce qui concerne les tout-petits. Liuba Papeo, leader de cette recherche, a proposé que l'on utilise leur regard – ce qui se pratique souvent dans le cadre des études relatives à la cognition du bébé – pour voir si l'organisation détectée *via* son analyse corrélait avec celle du cortex visuel de l'adulte (telle que révélée par IRMf) : il ne s'agit alors pas d'une mesure directe mais cela demeure fort informatif.

Pouvez-vous nous parler de vos expérimentations ?

Deux images étaient montrées aux participants assis sur les genoux de leur parent et faisant face à un oculomètre (*eye-tracker*) durant 5 secondes, puis deux nouvelles durant ce même laps de temps et ainsi de suite de sorte qu'à la fin, trente-six paires d'images aient été présentées. Elles renvoyaient soit à deux catégories hétérogènes (ex. un chien et une balle), soit à deux objets distincts d'une même catégorie/homogènes. De notre côté, nous mesurons le temps de regard relatif à chaque image des mêmes séquences. L'idée étant que si les images étaient représentées de manière similaire par le bébé, son comportement devrait tendre à être également semblable et inversement en cas de non représentation identique. À l'issue, nous avons obtenu une espèce de matrice permettant de comparer ce qu'il en était au niveau de chaque catégorie : ceci nous offrant la possibilité de les relier à tel ou tel type de comportement oculaire. Les résultats ont montré au niveau des bébés de 4 mois que si dans un premier temps, on ne semblait voir aucune trace de catégorie (les tout-petits paraissant uniquement regarder l'image la plus grosse sur l'écran) il apparaissait après contrôle (nécessaire en raison du jeune âge) qu'ils faisaient la distinction entre animé et inanimé. À 10 mois, cette catégorisation se manifestait avant tout contrôle ; à 19 mois, de nouvelles catégories émergent : humain/non-humain, visage/corps, inanimés artificiels/naturels. Ensuite, nous avons voulu voir si ces organisations corrôlaient avec ce qui apparaissait chez les adultes. À cette fin, nous avons également présenté chacune des images à un panel d'adultes placés dans un appareil d'IRMf. Ceci nous a permis de voir que chez les bébés les plus jeunes, il existait uniquement une toute petite portion du cortex visuel qui corrôlait, cette

part augmentant au fil des âges. Notre étude nous a ainsi indiqué que plus les bébés grandissent, plus l'organisation détectée reproduit celle que l'on retrouve dans une grande partie du cortex visuel adulte. Ceci suggère (ou du moins, fonde comme hypothèse) que leur développement va de pair avec une utilisation plus importante de cette région : un fait explicable soit par la maturité grandissante, soit par l'amélioration/affinement des connexions cérébrales.

Pourquoi cette limite d'âge : de 4 à 19 mois ?

Effectivement, nous avons testé des bébés âgés respectivement de 4, 10 et 19 mois. Pour la limite basse, cela vient de notre technique, à savoir et comme évoqué, l'utilisation d'un *eye-tracker* (suivi oculaire). Le nôtre fonctionne extrêmement bien à partir de 4 mois : vers 3 mois, cela demeure possible mais plus complexe, car le focus des yeux à cet âge n'est pas encore complètement mature... et l'organisation de notre étude impliquait que les bébés soient assis sur les genoux de l'un de leur parent et qu'ils puissent dès lors être capables de tenir leur tête. Quant à la limite haute de notre panel de participants, elle s'expliquait par le fait qu'à partir de cet âge-là, se « limiter » à montrer des images est un peu ennuyeux pour les petits concernés... d'où la nécessité de penser un paradigme plus complexe, adapté à leurs diverses compétences. De façon succincte, pour ces plus hautes tranches d'âge, il est important de donner aux enfants une tâche à faire afin qu'ils soient engagés dans l'étude.

Propos recueillis par Anne-Sophie Rochegude

Articles
RECHERCHE ET ACHAT DE DOCUMENTS
www.articles-presse.fr

+ de 10 000 articles et 4 500 auteurs

En savoir plus ?

Retrouvez l'intégralité de l'interview de Jean-Rémy Hochmann dans le numéro 132 du *Journal des professionnels de l'enfance* (cahier Recherches), pp.30-33.

Disponible en kiosque et sur tpma.fr ou article-presse.fr