HAL
open science

L'évaluation des comportements pro versus antisociaux chez le jeune enfant : apport de l'oculométrie

Catherine Wallez, Céline Scola, Claire Holvoet, Hélène Meunier

To cite this version:

Catherine Wallez, Céline Scola, Claire Holvoet, Hélène Meunier. L'évaluation des comportements pro versus antisociaux chez le jeune enfant : apport de l'oculométrie. A.N.A.E. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant, 2016. hal-01792700

HAL Id: hal-01792700

https://hal.science/hal-01792700v1

Submitted on 15 May 2018

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.

L'évaluation des comportements pro- versus antisociaux chez le jeune enfant : apport de l'oculométrie

C. WALLEZ*,, C. SCOLA**, C. HOLVOET**, H. MEUNIER*,*****

* Centre de primatologie de l'Université de Strasbourg, Fort Foch, 67207 Niederhausbergen, France.
** Aix-Marseille Université, PSYCLE EA3273, 13621 Aix-en-Provence, France.
*** Laboratoire de neurosciences cognitives et adaptives, UMR 7364, Université de Strasbourg, Strasbourg, France.
Auteur correspondant : Dr Catherine Wallez, Aix-Marseille Université, PSYCLE EA3273, Maison de la recherche, 29, avenue Schuman, 13621 Aix-en-Provence, France. Email : catherine.wallez@univ-amu.fr

RÉSUMÉ : L'évaluation des comportements pro- versus antisociaux chez le jeune enfant : apport de l'oculométrie
L'étude de l'évaluation socio-morale chez le jeune enfant est un domaine en plein essor donnant lieu à des résultats contradictoires. Cette recherche étudie cette capacité d'évaluation chez les enfants de 6 à 18 mois dans des situations d'aide et de coopération présentées sous forme d'animation vidéo avec comme outil de mesure l'oculométrie. Les résultats obtenus sont discutés au regard de la littérature et de l'apport de l'oculométrie dans l'étude de l'évaluation socio-morale précoce.
Mots clés : *Cognition sociale – Comportement prosocial – Oculométrie – Jeune enfant.*

SUMMARY: ***The evaluation of pro versus antisocial behaviors in young children: eye-tracking contribution***
The study of social evaluation in infant is a fast-growing topic which already gave some divergent results. This research focuses on the ability to produce social evaluation in infants age-ranged from 6 to 18 months in contexts of helping and cooperation displayed in animated video thanks to eye-tracking technologies. The results obtained will be discussed in the light of the literature along with the input of the eye-tracking method in the assessment of social evaluation abilities in infant.
Key words: *Social cognition – Prosocial behavior – Eye-tracking – Infant.*

RESUMEN: ***La evaluación de los comportamientos pro frente antisocial en los niños: contribución de la oculometría***
El estudio de evaluación sociomoral en los bebés es un dominio con muchos resultados contradictorios. La investigación estudia la capacidad de evaluación de niños entre 6 a 18 meses dentro de situaciones de ayuda y de cooperación presentadas en vídeos con la técnica de medida oculometría. Los resultados obtenidos serán planteados al largo de los estudios i la aportación de la oculometría dentro del estudio de evaluación sociomoral precoz.
Palabras clave: *Cognición social – Comportamiento prosocial – Oculometría – Niños pequeños.*

Pour citer cet article : WALLEZ, C., SCOLA, C., HOLVOET, C., MEUNIER, H. (2016). L'évaluation des comportements pro- versus antisociaux chez le jeune enfant : apport de l'oculométrie. *A.N.A.E., 142*, xxx-xxx.

© copyright Anae

INTRODUCTION

D'un point de vue historique, l'étude du développement du sens moral s'est appuyée principalement sur les travaux développés par Piaget (1932). Cet auteur considérait que l'évaluation morale d'autrui repose sur une capacité complexe de l'individu à articuler de façon rationnelle et délibérée les différents principes moraux. Dès lors, les réflexions et comportements faisant appel à la morale se développeraient tardivement chez l'enfant d'âge scolaire. Le jeune enfant était considéré comme centré sur lui-même et peu préoccupé par les intérêts d'autrui. Depuis une quinzaine d'années, des recherches mettent en évidence l'intérêt du jeune enfant pour les actions d'autrui à travers l'étude de la compréhension et de la production de comportements prosociaux. Les premiers travaux étaient centrés prioritairement sur la discrimination des comportements selon leur valence (positive versus négative) par les jeunes enfants (Premack & Premack, 1997). Premack et Premack (1997) ont utilisé des vidéos d'animation avec différents scénarios d'interactions de balles et ont démontré que les enfants de moins d'un an catégorisent des actions positives d'objets simulant l'aide et les caresses versus négatives simulant l'agression. Les jeunes enfants attribuent donc une intention aux objets et discriminent les « interactions sociales » entre deux balles. Ensuite, différentes études se sont intéressées à la production de comportements prosociaux et altruistes. Par exemple, Warneken et Tomasello (2006 ; 2007) ont pu montrer que les jeunes enfants de 14 et 18 mois, tout comme les chimpanzés, étaient capables de produire des comportements d'aide et de coopération dirigés vers un congénère de manière altruiste. Ces études comparatives ont amené les auteurs à conclure que les comportements altruistes et la compréhension des objectifs de l'autre seraient des compétences innées et adaptatives. En 2007, une étude marque un tournant dans le domaine de la cognition sociale précoce. Hamlin, Wynn et Bloom (2007 ; 2010) se sont intéressés à l'émergence des prémices du jugement moral ou autrement dit de l'évaluation socio-morale précoce. Ainsi ces auteurs, par des mesures de préhension et de temps de fixation, ont montré que les jeunes enfants de 6 mois sont capables d'évaluer les actions d'autrui sur la base de leurs comportements et préfèrent un individu qui manifeste un comportement prosocial par rapport à un individu ayant un comportement antisocial. Cette recherche présente différentes scènes dans lesquelles un agent de forme géométrique essaye de gravir une colline et deux autres agents entrent en interaction et manifestent des comportements soit d'aide dans l'ascension de la colline, le comportement prosocial, soit d'entrave à l'ascension, le comportement antisocial. Depuis, les chercheurs de ce laboratoire ont confirmé ces résultats en utilisant d'autres scénarii sociaux mesurant différents types de comportement tels que la coopération dans l'ouverture d'une boîte pour obtenir un jouet ou l'aide dans la récupération d'une balle tombée (e.g., Hamlin & Wynn, 2011). D'autres équipes de recherche ont également observé une préférence pour l'agent prosocial dans de nouvelles situations telles que l'équité dans le partage de nourriture (Schmidt & Sommerville, 2011), la coopération dans un jeu de balle (Scola, Holvoet, Arciszewski & Picard, 2015) ; ou le réconfort (Buon *et al.,* 2014). Cependant, d'autres études contrastent avec ces résultats et ne trouvent pas de préférence chez le jeune enfant pour un comportement prosocial. Cette absence de préférence serait due à une intention dans le regard moins visible (e.g., Scarf, Imuta, Colombo & Hayne, 2012), à une population d'enfants plus âgés (e.g., enfants âgés de 28 mois ; Maxwell & Rafetseder, 2015), ou sans raison apparente (e.g., Salvadori *et al.,* 2015).

L'hétérogénéité observée dans la littérature nous a conduits à réaliser une étude sur l'évaluation socio-morale des enfants de 6 à 18 mois afin de répondre à 4 objectifs principaux. Le premier objectif concerne l'évolution développementale des compétences d'évaluation sociale. Les capacités d'évaluation sociale chez le jeune enfant ont été étudiées auprès d'enfants entre 3 et 43 mois (e.g., Hamlin *et al.,* 2010 ; Maxwell *et al.,* 2015), cependant peu d'études se sont intéressées à la question de l'évolution développementale de cette compétence. La majorité des études visaient à vérifier la préférence pour un comportement prosocial à un âge donné (pour une revue de la littérature, voir Holvoet, Scola, Arciszewski & Picard, soumis). L'objectif de la présente étude est d'utiliser, auprès d'enfants d'âges différents, le même matériel et la même procédure afin d'étudier l'évolution des préférences pour les comportements chez des enfants de 6 à 18 mois.

Le second objectif vise à présenter, avec un matériel similaire, des actions mettant en œuvre des situations comportementales différentes telles que l'aide et la coopération. En effet, différentes études ont permis de mettre en évidence que les enfants étaient capables d'évaluer des situations d'aide, de partage, de coopération, etc., mais ces résultats proviennent d'études différentes utilisant un matériel variant sous les aspects : 1) de la présentation en 2 ou 3 dimensions (e.g., Buon *et al.,* 2014 ; Hamlin *et al.,* 2010) ; 2) du type de personnage réalisant les actions qui pouvaient être des formes géométriques, des marionnettes représentant des animaux ou des personnages de type humain (e.g., Hamlin *et al.,* 2007 ; Salvadori *et al.,* 2015 ; Scola *et al.,* 2015) ; et enfin 3) de la présentation sous forme de théâtre de marionnettes (e.g., Hamlin & Wynn, 2011), d'enregistrements vidéo d'une situation théâtrale (e.g., Scarf *et al.,* 2012) ou d'animation vidéo (Scola *et al.,* 2015). L'utilisation de matériels différents ainsi que la diversité des scénarii sociaux utilisés ne permettent pas de généraliser les réactions d'un même enfant à travers différentes situations et nous conduit au troisième objectif.

Le troisième objectif consiste en effet à étudier les capacités d'évaluation sociale à travers de nouveaux scénarii sociaux réalisés en animation vidéo qui permettent un meilleur contrôle et une plus grande réplicabilité des situations. En plus des arguments énoncés précédemment sur la diversité du matériel, Salvadori *et al.,* (2015) ont trouvé des résultats contradictoires à ceux observés dans l'étude de Hamlin *et al.,* (2010) en utilisant un matériel identique sur une population d'enfants du même âge. L'animation de personnages sous forme de dessin animé nous paraît la

© copyright Anae

solution la plus adaptée permettant de contrôler les actions des personnages en s'affranchissant de l'influence potentielle des expérimentateurs et en garantissant ainsi une grande réplicabilité.

Enfin, le dernier objectif de cette étude est d'utiliser le dispositif oculométrique pour étudier la façon dont les jeunes enfants explorent les situations d'interactions. Jusqu'ici, les études réalisées utilisaient comme indices pour évaluer la préférence d'un agent le temps de regard en présentation visuelle (Hamlin *et al.,* 2010) ou le comportement de pointage et/ou de préhension (Scola *et al.,* 2015). À notre connaissance, la seule étude analysant l'exploration des scènes sociales en oculométrie a été réalisée par Cowell et Decety (2015). De manière intéressante, ces auteurs n'ont pas trouvé de préférence pour l'agent prosocial lors du choix en préhension alors qu'une préférence pour cet agent est observée lors de l'exploration visuelle des scènes. Ces résultats soulignent la nécessité d'approfondir les mécanismes d'exploration des scènes chez le jeune enfant afin d'affiner notre compréhension de leur capacité d'évaluation socio-morale. L'un des outils les plus adaptés à l'étude de l'exploration chez le jeune enfant est l'oculométrie qui nous permet d'analyser précisément la perception de l'enfant tout au long de la présentation d'un scénario social et pas uniquement au moment du choix préférentiel final.

En résumé, cette étude vise à répondre aux 4 questions suivantes : 1) Comment évolue la capacité d'évaluation sociale avec l'âge ? 2) Les préférences sociales varient-elles selon les contextes sociaux ? 3) L'utilisation de l'animation vidéo correspond-t-elle au média le plus adapté pour mesurer les capacités d'évaluation chez le jeune enfant ? 4) Quel apport de l'oculométrie dans ce domaine de recherche et plus particulièrement si on recherche un lien entre exploration des scènes d'action des personnages et choix préférentiel final ?

Cette recherche étudie l'évaluation socio-morale chez les enfants de 6, 12 et 18 mois à travers une situation d'aide et de coopération. Cette approche transversale vise à déterminer si une préférence pour un des personnages sociaux sera visible et constante pour les deux situations au cours des premiers âges du développement. Le matériel présenté est sous forme d'animation vidéo permettant une grande réplicabilité et en mesurant les indices de temps de regard durant le déroulement de la scène et le temps de présentation des personnages en préférence visuelle.

MÉTHODE

Population

Dans cette étude, nous avons rencontré 50 enfants âgés de 6 mois à 18 mois. Parmi les 50 enfants, 9 enfants ont été exclus de l'étude (6 enfants de 6 mois et 2 enfants de 12 mois) en raison d'un pourcentage de regard de l'écran fourni par le logiciel *Tobii Studio* qui n'atteignait pas le seuil prédéfini (nous avons exclu les enfants ayant un score inférieur à 60 %), de problèmes techniques ou de pleurs au cours de la passation. Sur l'ensemble des 50 enfants étudiés, 41 enfants ont été retenus pour les analyses, 16 âgés d'environ 6 mois (M = 6.69 ; SD = 0.35) comportant 8 garçons et 8 filles. 15 enfants sont âgés de 12 mois (M = 12.63 ; SD = 0.60) dont 10 garçons et 5 filles. Enfin 10 enfants constituent le groupe des 18 mois (M = 18.61 ; SD = 0.54) avec 7 garçons et 3 filles.

Procédure

Les enfants sont reçus individuellement avec leurs parents dans un Babylab. L'intégralité des parents a signé un consentement éclairé, attestant qu'ils ont été informés des objectifs de l'étude à laquelle ils vont participer, de l'enregistrement vidéo de la passation et de l'anonymat des données collectées. Le comité d'éthique de l'université a autorisé la réalisation de cette étude (n° 20150701001) qui est en accord avec la dernière déclaration d'Helsinki. Un des parents accompagnateurs reste toujours auprès de son enfant. Cependant, pour éviter que celui-ci puisse être influencé par de potentielles réactions du parent resté auprès de l'enfant, ce dernier porte des lunettes avec des verres opaques et un casque avec de la musique diffusée. L'enfant est positionné dans un siège auto face à un écran d'ordinateur de 24" équipé d'un *eye-tracker* Tobii X2-60. Une vidéo est diffusée pour attirer son attention et faciliter la calibration qui est réalisée en 5 points.

Stimuli

Nous avons créé deux vidéos d'interactions sociales avec trois protagonistes sous *Adobe Flash professional CS6* : une situation d'aide et une situation de coopération (voir ci-après pour leur description). Les personnages sont non humains, constitués d'un gros buste, de bras et d'yeux. Il y a toujours au centre de la vidéo un personnage cible de couleur blanche qui cherche à toucher un jouet hors de portée (cf. *figure 1*). Puis deux personnages acteurs entrent en scène : un personnage « prosocial » et un personnage « antisocial ». Le personnage prosocial permet au personnage cible d'atteindre le jouet. Le personnage antisocial, par opposition, empêche le personnage cible d'atteindre le jouet. Les vitesses et les temps de déplacement, ainsi que les temps d'action sont identiques pour tous les personnages. Aussi, les amplitudes des bras en mouvement des personnages lors de leurs actions respectives sont équivalents quelles que soient leurs socialités. Dans la situation d'aide, le jouet est en hauteur et le personnage prosocial soulève le personnage cible pour atteindre le jouet et le personnage antisocial pose ses mains sur les épaules du personnage cible pour l'empêcher d'atteindre le jouet. Ce scénario social est nouveau dans la littérature, l'aide a été étudiée à travers d'autres scénarii sociaux (e.g., ascension d'une colline ; Hamlin *et al.,* 2007, 2010). Dans la situation de coopération, le jouet est dans un coffre à barreaux, le personnage cible tente d'ouvrir le coffre en soulevant son couvercle, mais celui-ci se referme

© copyright Anae

continuellement, comme sous l'effet d'un poids trop important pour être soulevé seul. Le personnage prosocial l'aide en soulevant le couvercle et le personnage antisocial l'empêche en posant ses mains sur le couvercle. Ce scénario social est conforme à la situation inventée par Hamlin & Wynn en 2011 et a donné lieu à différentes réplications (e.g., Maxwell *et al.,* 2015 ; Salvadori *et al.,* 2015). La vidéo d'aide dure 50 secondes et la vidéo de coopération 52 secondes. L'écart de 2 secondes entre l'aide et la coopération correspond à un temps supplémentaire de 2 secondes lorsque le personnage cible atteint le jouet et le touche 2 secondes. Le temps d'action d'un personnage social se définit par son arrivée près du personnage cible, à partir du moment où il le regarde et jusqu'à ce qu'il initie son demi-tour pour repartir après avoir réalisé le comportement pro- ou anti- social. Ainsi le temps d'action de tous les personnages est de 5 secondes sauf pour le personnage prosocial de la situation de coopération qui est de 7 secondes. Cette dernière valeur est ramenée à 5 secondes pour permettre les comparaisons statistiques. Deux combinaisons de couleurs des personnages sociaux sont présentées de manière contrôlée aux enfants. Une combinaison de couleurs avec un personnage bleu et un personnage vert et une combinaison avec des personnages jaune et orange. L'ordre des vidéos, des actions des personnages, ainsi que leur couleur ont été contrôlés. Les temps de déplacement des personnages sociaux ainsi que leurs temps d'action sont aussi contrôlés. Les enfants voient deux fois les scènes sociales puis les personnages s'agrandissent et se positionnent de part et d'autre de l'écran. Les personnages restent comme ceci pendant 5 secondes pour permettre d'établir une préférence visuelle chez les enfants.

MESURES RELEVÉES ET TESTS STATISTIQUES RÉALISÉS

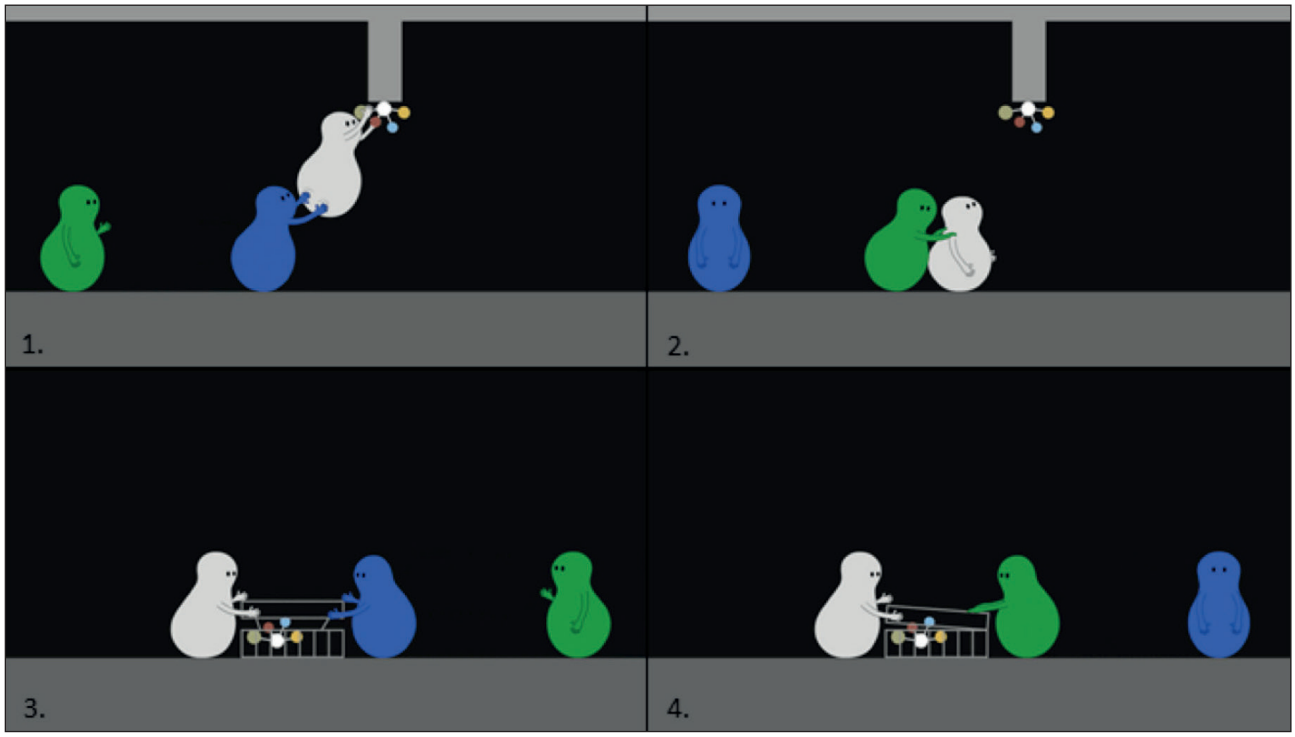
Le filtre *Tobii Fixation Filter* a été choisi dans le logiciel *Tobii Studio* pour faire les extractions de données. Deux zones d'intérêt ont été définies dans les images de la vidéo d'animation et correspondent aux deux personnages, l'un pro- et l'autre anti- social. Nous avons distingué dans les vidéos la première phase pendant laquelle les personnages présentés sont actifs et mobiles, i.e. temps d'interaction sociale entre les personnages animés, de la seconde phase pendant laquelle les personnages sont statiques et présentés en paradigme de préférence visuelle, pendant 5 secondes, à la fin des séquences vidéo. Pendant les temps d'action des personnages, nous avons relevé la somme des temps de fixation de chaque personnage. Pendant le temps de présentation finale des personnages, nous avons relevé : 1) le nombre de fixations, 2) la somme des temps de fixation et 3) la durée des visites.

Les tests statistiques réalisés sont des *Test-t* de Student pour échantillons appariés et des corrélations de Bravais-Pearson. Nous considérons qu'un résultat est statistiquement significatif lorsque sa probabilité est inférieure à .05.

RÉSULTATS

Lors de la présentation des personnages à la fin de la séquence, pour chacune des mesures relevées, aucune différence significative n'a été observée entre le personnage prosocial et antisocial dans les deux situations (aide

Figure 1. Illustrations des scenarii sociaux des situations d'aide (images 1 et 2) et de coopération (images 3 et 4) L'image 1 correspond à l'action d'aide du personnage prosocial et l'image 2 à l'action d'entrave du personnage antisocial dans la situation « aide ». L'image 3 correspond à l'action d'aide du personnage prosocial et l'image 4 à l'action d'entrave du personnage antisocial dans la situation « coopération ».



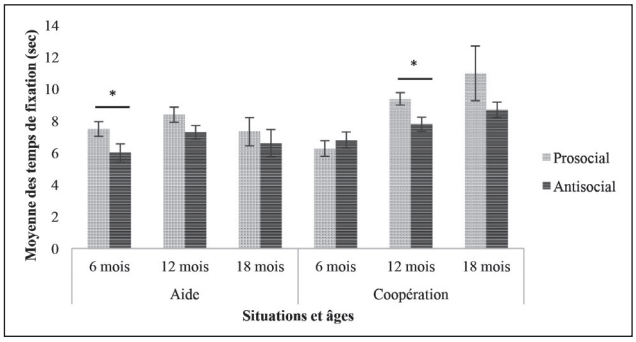
© copyright Anae

versus coopération) dans les trois tranches d'âges étudiées (6, 12 et 18 mois) pour les trois mesures relevées (nombre de fixations, somme des temps de fixation et durée des visites).

Les temps de fixation de chacun des personnages pendant la phase d'action de la vidéo ne sont pas corrélés aux temps de fixation pendant la phase finale de présentation, et ce pour tous les âges étudiés et pour les deux situations sociales présentées. Plus précisément, il n'a pu être démontré aucun lien entre le temps passé par un enfant à regarder un personnage durant la scène avec le temps de regard de ce dernier durant le temps de présentation des personnages en préférence visuelle.

Le temps de regard des enfants au cours des actions des personnages est différent selon le type de situation sociale présenté (aide ou coopération), l'âge des enfants et le type de situation (cf. *figure 2*). En effet, dans la situation d'aide, les enfants de 6 mois, regardent significativement plus longtemps le personnage prosocial que le personnage antisocial ($t(15) = - 2.32$, $p = .03$) contrairement aux résultats des enfants de 12 et 18 mois, qui ne présentent pas de différence significative. Dans la situation de coopération, ce temps de regard plus long est également retrouvé pour le personnage prosocial chez les enfants de 12 mois ($t(13) = - 2.61$, $p = .02$), mais aucune différence n'est retrouvée chez les enfants de 6 ou 18 mois.

Figure 1. Histogramme des moyennes de temps d'exploration (en secondes ; M±SE) des personnages prosociaux et antisociaux dans les situations d'aide et de coopération chez les enfants de 6, 12 et 18 mois. * $p < .05$.



DISCUSSION

Au cours de cette étude, nous avons étudié le développement de l'évaluation socio-morale dans une population d'enfants âgés de 6 à 18 mois de manière transversale. Un des premiers objectifs était de déterminer comment évolue la capacité d'évaluation socio-morale avec l'âge. En se basant sur l'analyse du temps de présentation des personnages statiques en fin de scénario, aucune différence significative entre les deux agents, prosocial versus antisocial n'a été observée. L'analyse des phases d'action des personnages indique que les enfants regardent les scènes d'actions différemment en fonction de l'âge, selon la nature de l'action et la mise en situation proposée. Les enfants de 6 mois regardent plus longtemps le personnage prosocial que le personnage antisocial dans la situation d'aide, différence qui n'est pas retrouvée dans la situation de coopération. Tandis que les enfants de 12 mois regardent plus longtemps le personnage prosocial agir par rapport au personnage antisocial mais cette fois-ci dans la situation de coopération et non dans la situation d'aide. Les enfants de 18 mois quant à eux ne montrent pas de différence significative dans les deux situations. En conclusion, concernant le premier objectif de cette étude lié à l'évolution de la capacité d'évaluation sociale avec l'âge, il existe des différences d'évaluation socio-morale en fonction de l'âge. Ce premier postulat a pu être formulé grâce au quatrième objectif de cette étude, l'apport de l'oculométrie entre exploration des scènes et choix préférentiel final, suite à l'analyse des temps d'action qui a identifié des différences selon l'âge, la nature des actions des agents et les situations proposées. Par extension, ces résultats répondent aussi au deuxième objectif de cette étude qui concerne l'obtention de résultats similaires observés dans des situations différentes. Les enfants ont une préférence pour l'agent prosocial qui est différente selon l'âge dans la situation d'aide et de coopération. Pour finir, au vu de nos résultats, cette étude nous permet de nous interroger sur notre troisième objectif concernant la validité de l'animation vidéo dans l'évaluation socio-morale précoce.

La littérature présente des résultats controversés quant à la préférence des jeunes enfants pour un agent prosocial dans différents scénarii sociaux (e.g., Hamlin & Wynn, 2011 ; Salvadori *et al.,* 2015). Le choix dans cette étude était d'évaluer la préférence pour un agent dans une situation d'aide (jamais utilisée dans la littérature) et de coopération (existant dans la littérature), mais étant comparable en tout point. Il est intéressant de noter pour la situation de coopération que certaines études, avec un scénario social identique, ont trouvé une préférence pour l'agent prosocial auprès d'enfants de 5, 8, 9 et 12 mois (Hamlin & Wynn, 2011 ; Hamlin, 2013 ; Tasimi & Wynn, 2014) alors que d'autres n'ont pas retrouvé de préférence pour l'agent prosocial auprès d'enfants de 9, 12 et 43 mois (Maxwell *et al.,* 2015 ; Salvadori *et al.,* 2015 ; Tasimi & Wynn, 2014). Dans cette étude, les résultats concernant les temps de regard lors de la phase finale de choix en préférence visuelle ne sont significatifs à aucun âge et dans aucune des situations, ne permettant pas de conclure à la préférence d'un agent social par l'enfant. Il a déjà été souligné la difficulté de répliquer les résultats trouvés par le laboratoire d'Hamlin (e.g., Holvoet *et al.,* soumis ; Salvadori *et al.,* 2015), nous amenant à nous interroger sur la présence de capacités d'évaluation sociale précoce. Pourtant, un résultat intéressant ici est que l'analyse des temps de regard des enfants durant l'action des personnages montre un effet significatif dépendant de l'âge et de la situation. Les enfants de 6 mois regardent plus longuement le personnage prosocial agir dans la situation d'aide contrairement aux enfants de 12 et 18 mois. Alors que les enfants de 12 mois regardent plus longtemps le personnage prosocial agir dans la situation de coopération contrairement aux enfants de 6 et 18 mois. Ces premiers résultats, difficiles à interpréter précisément, confirment : 1) l'importance de répliquer les recherches étudiant les capacités d'évaluation socio-morale précoce et 2) l'apport de l'oculométrie dans l'étude des comportements sociaux.

© copyright Anae

L'oculométrie est une méthode innovante en plein essor en psychologie du développement de l'enfant et apporte des connaissances nouvelles et fondatrices au sein des thématiques abordées (e.g., Oakes, 2012). Ce nouvel outil a permis de déterminer des différences de patterns de regards dans les temps d'action alors que ceux concernant les temps de présentation ne nous ont pas permis de conclure quant à la perception chez le jeune enfant d'une différence de comportements entre nos personnages. Cette différence de résultats entre temps de regard des actions et choix préférentiel final a déjà été soulignée par Cowell et Decety (2015). L'évaluation du jugement socio-moral chez le jeune enfant s'est largement basée sur des indices de temps de regard en présentation visuelle (e.g., Hamlin *et al.,* 2010) ou de comportements de pointage et/ou de préhension (e.g., Scola *et al.,* 2010). Cependant, les résultats de cette étude confortent la nécessité de prendre en compte d'autres indices que ceux traditionnellement utilisés jusqu'alors. Ces nouveaux indices peuvent être relevés par la technique de l'oculométrie puisque même avec une absence de résultat lors de la phase de présentation finale de personnages statiques, les enfants n'explorent pas de la même manière des personnages en action, montrant ainsi qu'ils perçoivent bien une différence dans la nature des actes des personnages. Par conséquent, l'apport de l'oculométrie dans l'évaluation sociale chez le jeune enfant correspond à un outil prometteur afin d'affiner notre compréhension de leur capacité d'évaluation socio-morale.

L'oculométrie présente de nombreux avantages, notamment dans la richesse des analyses que nous pouvons réaliser a posteriori. Cependant, l'utilisation de cet outil présente certaines contraintes, notamment liées à l'utilisation quasi systématique d'un matériel 2D. Le troisième objectif de cette étude était de réaliser un matériel permettant un meilleur contrôle ainsi qu'une grande réplicabilité par la création d'un matériel sous forme de dessin animé et de juger ainsi de la pertinence de ce média pour mesurer les capacités d'évaluation socio-morale chez le jeune enfant. Au cours de notre étude, nous avons découvert qu'un des paramètres particulièrement difficiles à mesurer et à adapter dans l'étude du jeune enfant est le niveau d'attractivité des stimuli proposés aux enfants. Le critère de pourcentage de regard de l'écran (fourni par le logiciel *Tobii Studio*) est un premier critère de sélection qui ne suffit pas à déterminer si les enfants ont bien regardé les différents éléments pertinents dans les scénarii sociaux proposés. En effet, au sein de cette étude, un temps de regard faible lors des actions ou lors de la présentation finale a été observé alors que le pourcentage de regards à l'écran était suffisant. Ainsi, la grande difficulté réside dans le fait de réaliser des vidéos en 2D suffisamment attractives pour que les enfants regardent les scénarii sociaux sans générer de la lassitude tout en ne rajoutant pas des facteurs parasites qui pourraient biaiser les résultats. En conclusion, concernant le troisième objectif de cette étude, l'utilisation de l'animation vidéo est pertinente pour permettre un meilleur contrôle et une réplicabilité mais nécessite une plus grande attention quant à son adaptation à une population aussi difficile à tester que celle des jeunes enfants.

Outre l'attractivité des vidéos difficile à évaluer lors de l'utilisation de l'oculométrie dans l'étude de l'évaluation socio-morale chez le jeune enfant, d'autres paramètres sont à prendre en compte dans la création des stimuli. Un des indices le plus couramment utilisés dans l'évaluation socio-morale précoce est le paradigme de préférence visuelle. Cependant, au vu de la différence de résultats obtenus entre les temps de présentation et les temps d'action des personnages, d'autres mécanismes pourraient intervenir lors du paradigme de préférence visuelle. Plus précisément, dans cette étude, pour permettre la phase de choix visuel les personnages s'agrandissent. Ce phénomène d'approche des personnages vers l'enfant pourrait peut-être provoquer des mécanismes de choix différents selon les enfants. Des auteurs (Kanakogi, Okumura, Inoue, Kitazaki & Itakura, 2013) ont déjà émis l'hypothèse que certains enfants pourraient peut-être regarder plus longuement l'antisocial car celui-ci représenterait une menace. Au vu des résultats obtenus dans cette étude, nous pouvons formuler l'hypothèse que certains enfants ont pu regarder l'antisocial plus longtemps car celui-ci représenterait une menace qui s'approche de lui, annulant ainsi la différence préalablement observée entre le personnage pro- et antisocial lors de leurs phases d'action. Il serait donc nécessaire de trouver un facteur intrinsèque ou extrinsèque pouvant aider à déterminer quel mécanisme est mis en place par l'enfant lors du paradigme de préférence visuelle.

Pour finir, cette étude visait à répondre à quatre questions principales concernant 1) l'évolution de la capacité d'évaluation sociale avec l'âge ; 2) des résultats similaires de temps de regard pour les personnages sociaux dans les deux situations proposées ; 3) la pertinence de l'utilisation d'un matériel vidéo pour mesurer les capacités d'évaluation chez le jeune enfant et 4) l'apport de l'oculométrie dans ce domaine de recherche. Cette étude a permis de répondre à ces différentes questions tout en apportant des aspects nouveaux qui n'étaient pas relevés initialement mais qui nécessiteraient d'être pris en compte dans de futures recherches tels que la remise en question de l'utilisation exclusive d'un indice final comme critère permettant de mesurer la capacité d'évaluation socio-morale chez le jeune enfant. L'utilisation du paradigme de préférence visuelle reste un indice pertinent mais qui ne doit pas être exclusif, et dont les mécanismes sous-jacents à ce choix final nécessitent d'être examinés plus finement par la prise en compte d'autres facteurs à déterminer (e.g., le tempérament du sujet, le niveau de moralité des parents, etc.).

© copyright Anae

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'USIAS (Institut d'études avancées de l'Université de Strasbourg), pour les apports financiers nécessaires à la réalisation de cette étude. Nous tenons également à remercier la Maternité catholique de l'Étoile à Aix-en-Provence ainsi que le groupement de crèches les Petits Chaperons rouges (LPCR) dans l'aide au recrutement des participants, ainsi que tous les parents et les enfants ayant accepté de se rendre au Babylab.

RÉFÉRENCES

BUON, M., JACOB, P., MARGULES, S., BRUNET, I., DUTAT, M., CABROL, D. & DUPOUX, E. (2014). Friend or foe? Early social evaluation of human interactions. *PloS ONE, 9* (2), e88612.

COWELL, J. M. & DECETY, J. (2015). The neuroscience of implicit moral evaluation and its relation to generosity in early childhood. *Current Biology, 25*, 1-5.

HAMLIN, J. K. (2013). Failed attempts to help and harm: Intention versus outcome in preverbal infants' social evaluations. *Cognition, 128* (3), 451-474.

HAMLIN, J. K. & WYNN, K. (2011). Young infants prefer prosocial to antisocial others. *Cognitive Development, 26* (1), 30-39.

HAMLIN, J. K., WYNN, K. & BLOOM, P. (2007). Social evaluation by preverbal infants. *Nature, 450* (7169), 557-559.

HAMLIN, J.K., WYNN, K. & BLOOM, P. (2010). Three-month-olds show a negativity bias in their social evaluations. *Developmental Science, 13*, 923-929

HOLVOET, C., SCOLA, C., ARCISZEWSKI, T. & PICARD, D. (submitted). Infants' preference for prosocial behaviors: A literature review. *Infant Behavior and Development*.

KANAKOGI, Y., OKUMURA, Y., INOUE, Y., KITAZAKI, M. & ITAKURA, S. (2013). Rudimentary sympathy in preverbal infants: preference for others in distress. *PLoS ONE, 8* (6), e65292.

MAXWELL, L. & RAFETSEDER, E. (2015, January). *Do toddlers have an innate moral core? An investigation into whether toddlers reward a good outcome over a good goal*. Poster presented at the BCCCD15 Budapest CEU Conference on Cognitive Development, Budapest, Hungary. Abstract retrieved from http://www.bcccd.org/down/bcccd_final_program_2015.pdf

OAKES, L. M. (2012). Advances in Eye Tracking in Infancy Research. *Infancy, 17* (1), 1-8.

PIAGET, J. (1932). *Le Jugement moral chez l'enfant*. Paris : PUF.

PREMACK, D. & PREMACK, A. J. (1997). Infants attribute value± to the goal-directed actions of self-propelled objects. *Journal of Cognitive Neuroscience, 9,* 848-856.

SALVADORI, E., BLASEKOVA, T., VOLEIN, A., KARAP, Z., TATONE, D., MASCARO, O. & CSIBRA, G. (2015, January). Probing the strength of infants' preference for helpers over hinderers: Two replication attemps of Hamlin & Wynn (2011). *PloS ONE, 10* (11), e0140570.

SCARF, D., IMUTA, K., COLOMBO, M. & HAYNE, H. (2012). Social evaluation or simple association? Simple associations may explain moral reasoning in infants. *PloS One, 7* (8), e42698.

SCHMIDT, M. F. H. & SOMMERVILLE, J. A. (2011). Fairness expectations and altruistic sharing in 15-month-old human infants. *PLoS ONE, 6* (10). e23223

SCOLA, C., HOLVOET, C., ARCISZEWSKI, T. & PICARD, D. (2015). Further evidence for infants' preference for prosocial over antisocial behaviors. *Infancy, 20* (6), 684-692.

TASIMI, A. & WYNN, K. (2014, January). *Infants avoid the bad guy at a cost*. Graphic presentation presented at BCCCD14: Budapest CEU Conference on Cognitive Development, Budapest, Hungary. Abstract retrieved from http://www.bcccd.org/down/bcccd_final_program_2014.pdf

WARNEKEN, F. & TOMASELLO, M. (2006). Altruistic helping in human infants and young chimpanzees. *Science, 311*, 1301-1303.

WARNEKEN, F. & TOMASELLO, M. (2007). Helping and Cooperation at 14 Months of Age. *Infancy, 11* (3), 271-294.

© copyright Anae