



Les nouvelles

du BABYLAB INCC

Lettre d'Information n°17 - Été 2023

Sommaire



Je partage ou je garde tout pour moi? Rôle du développement cognitif dans le comportement altruiste

P1

Lucie Rose, Klara Kovarski, Florent Caetta, Dominique Makowski, Sylvie Chokron

Le rôle des émotions dans l'apprentissage alimentaire

P2

Camille Rioux, Annie E. Wertz, Olivier Mascaro

Perception de la parole à la naissance

P3

Maria Clemencia Ortiz Barajas, Ramón Guevara & Judit Gervain

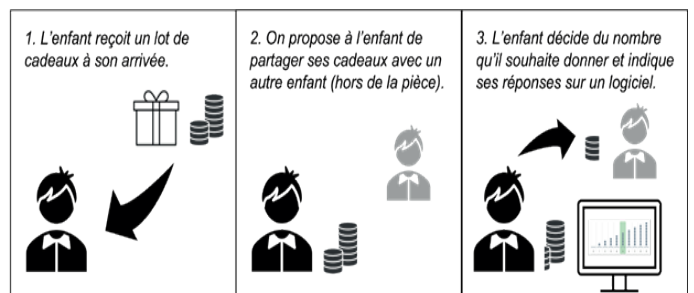
Je partage ou je garde tout pour moi? Rôle du développement cognitif dans le comportement altruiste

Lucie Rose, Klara Kovarski, Florent Caetta, Dominique Makowski, Sylvie Chokron

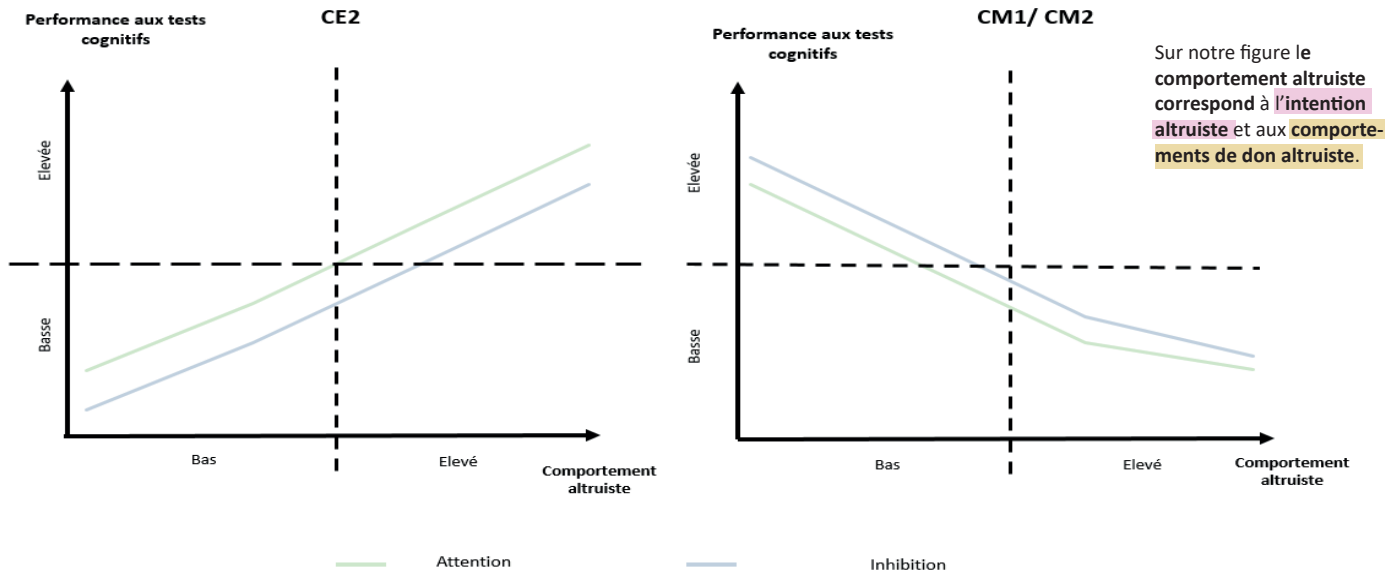
Tous les enfants reçus au Babylab ne sont pas des bébés, loin de là! L'étude que nous vous présentons s'est intéressée aux enfants de sept à onze ans, scolarisés en CE2, CM1 et CM2.

L'altruisme est un terme utilisé pour désigner une action volontaire et intentionnelle qui bénéficie à autrui, effectuée sans attente d'une récompense voire avec un coût personnel. Les recherches menées auprès de jeunes enfants montrent que vers 14-18 mois, les enfants peuvent aider autrui ; vers trois ans, on observe des comportements d'entraide, de partage, et de réconfort. Plus tard, à l'école primaire, les relations sociales mais également les comportements altruistes qui y sont associés deviennent plus complexes avec des enjeux d'amitié et de réputation. Nous avons voulu comprendre s'il existait un lien entre les différentes capacités cognitives et l'altruisme. Pour cela nous avons mesuré entre autres le rôle de **l'attention** et de **l'inhibition** (la faculté de contrôler ses réponses émotionnelles ou comportementales) à l'aide de jeux sur table.

Nous avons pris en compte deux versants de l'altruisme: **l'intention d'agir de manière altruiste** et **le don altruiste**. **L'intention d'agir de manière altruiste** a été évaluée via un questionnaire présentant divers scénarios de la vie quotidienne. Enfin, **le don altruiste** a été mesuré à l'aide d'un jeu fréquemment utilisé en recherche comportementale appelé jeu du dictateur (*voir figure ci-après*).



Nos résultats montrent que les facteurs cognitifs participant au comportement altruiste agissent différemment selon le niveau de scolarisation. Pour les enfants de **CE2**, plus les capacités d'**attention** (par exemple : se focaliser sur un stimulus sans être déconcentré par les stimuli environnants) sont grandes, plus **l'intention à agir de manière altruiste** augmente. De même, leurs capacités d'**inhibition** (ex : la capacité à réguler ses réponses émotionnelles ou comportementales) sont liées positivement à **un don altruiste** plus élevé. En revanche, **au CM1 et au CM2**, cette relation s'inverse : plus les enfants présentent des scores élevés en termes d'**attention** et d'**inhibition**, plus leur **intention altruiste** et **comportement de don altruiste** étaient nuancés et proches des niveaux retrouvés chez les adolescents et adultes dans d'autres recherches (*voir figure ci-dessus*).



Ces résultats peuvent surprendre, mais peuvent aussi se comprendre à la lumière des stratégies mises en place pour maintenir des relations sociales et sa propre réputation à long terme à partir de 9-10 ans. Les enfants donneront plus à autrui s'ils se savent/pensent observés par une tierce personne. Les enfants vont venir en aide matériellement à un adulte de préférence si l'adulte est au courant que l'enfant peut l'aider. Dans le cas contraire, ils ne vont pas forcément venir en aide à l'adulte. Cela montre bien que lorsqu'il y a une réputation en

jeu, l'enfant à partir de 9-10 ans va agir de manière stratégique pour maintenir celle-ci. Au global, nos résultats montrent également qu'il est important de prendre en compte le rôle des capacités cognitives dans le comportement d'entraide, de partage et de réconfort chez l'enfant. Ils ouvrent la voie vers une plus grande considération clinique de cet aspect du vivre ensemble qui peut parfois s'avérer difficile pour certains enfants présentant un trouble cognitif.

<https://www.youtube.com/watch?v=WZKFwYi8oy>

Le rôle des émotions dans l'apprentissage alimentaire

Camille Rioux, Annie E. Wertz, Olivier Mascaro

Contexte général

Au cours de la première année de leur vie, les nourrissons sont petit à petit introduits à la nourriture solide, et les comportements alimentaires qu'ils adoptent dès ce jeune âge vont en partie modeler leurs comportements alimentaires futurs. Cet apprentissage alimentaire est principalement réalisé en présence d'autres personnes, qui fournissent aux nourrissons des informations sur les différents aliments présents dans leur environnement. Par exemple, un certain nombre d'études ont montré que les nourrissons apprennent qu'un aliment donné est comestible après avoir observé un adulte le mettre en bouche, et eux-mêmes sont plus enclins à le goûter à la suite de cette observation.

Cependant, nous savons encore peu de choses sur la façon dont les nourrissons comprennent les émotions négatives exprimées par les adultes dans un contexte alimentaire (comme par exemple **le dégoût**), alors qu'une grande partie de l'apprentissage alimentaire est aussi d'apprendre ce qui ne se mange pas. Par ailleurs, nous ne savons pas si les nourrissons comprennent que seulement certaines émotions négatives (par exemple **le dégoût** mais pas la colère) donnent des informations sur la comestibilité des aliments et sont donc plus importantes à prendre en compte lors de cet apprentissage alimentaire.

Dans ce contexte, l'objectif de notre étude est d'étudier **comment les nourrissons utilisent les informations émotionnelles qu'ils reçoivent des adultes autour d'eux pour apprendre quels aliments sont comestibles ou non**. Plus précisément, nous étudions comment les nourrissons interprètent les émotions **de dégoût** que des adultes dirigent envers certains aliments.

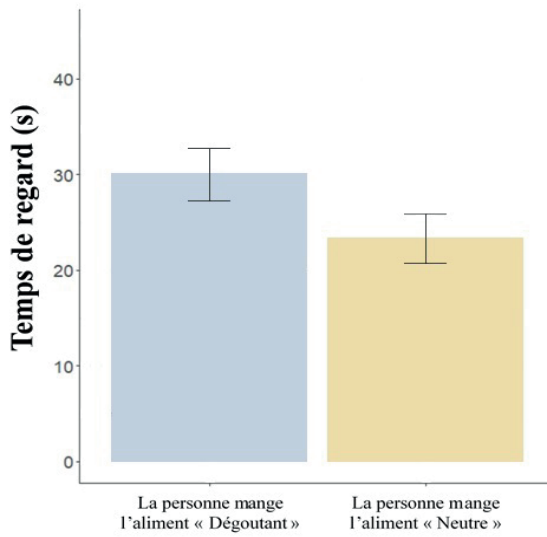
Méthodologie

24 nourrissons âgés de 14 mois ont été testés avec la méthode de temps de regard via la diffusion d'une courte vidéo. Dans celle-ci, durant une phase de familiarisation une personne s'approche d'un premier aliment (fruit sec type figue) et exprime **du dégoût** à sa vue, puis s'approche d'un deuxième aliment (fruit sec type abricot) et **ne manifeste pas d'émotion**. Les fruits secs ont été choisis car ce sont des aliments relativement peu connus des enfants à 14 mois. Pour chaque enfant, nous avons choisi au hasard soit la figue soit l'abricot comme étant la cible de l'expression **de dégoût**. Dans la phase de test de la vidéo, la même personne goûte tour à tour les deux aliments. En analysant quelle scène de la phase de test les enfants regardent le plus longtemps (lorsque la personne mange l'aliment pour lequel elle a exprimé **du dégoût** préalablement ou lorsqu'elle mange l'aliment pour lequel elle n'a **pas manifesté d'émotion**), cela nous permettra de déterminer si les nourrissons s'attendent à ce que la personne évite les aliments **dégoutants**.

Résultat

A 14 mois, les nourrissons ont regardé plus longtemps lorsque la personne a mangé un aliment qu'elle a d'abord jugé comme **dégoutant**, par rapport à un aliment pour lequel elle n'a **pas manifesté d'émotion** préalable, ce qui va dans le sens de notre hypothèse (cf. figure ci-dessous). Ainsi, il semble que dès 14 mois les nourrissons sont surpris de voir une personne manger un aliment qu'elle a d'abord jugé **dégoutant**.





Conclusion

Les études précédentes ont montré que les nourrissons apprennent qu'un aliment est comestible après avoir observé un adulte le mettre en bouche. Dans cette étude, à l'inverse nous avons observé comment les nourrissons apprennent ce qu'il ne faut pas manger. Nos premiers résultats semblent indiquer que dès 14 mois les nourrissons comprennent que les informations émotionnelles de **dégout** peuvent être des informations sur la non-comestibilité d'un aliment. A l'heure actuelle, nous réalisons de nouvelles conditions pour savoir si d'autres émotions négatives produisent le même résultat, comme par exemple la colère. Ou bien si ces résultats sont généralisables lorsqu'une première personne exprime une émotion de **dégout** et qu'une deuxième personne mange l'aliment.

Perception de la parole à la naissance

Maria Clemencia Ortiz Barajas, Ramón Guevara & Judit Gervain

Au début de la vie, les nourrissons ont un système auditif fonctionnel (quoique pas complètement mature) ainsi que des capacités perceptives qui les aident à apprendre n'importe quelle langue entendue dans leur environnement. Cependant, l'acquisition du langage commence déjà avant la naissance. On le sait grâce aux capacités que les nouveau-nés présentent juste après la naissance. En effet, ils préfèrent la voix de leur mère aux autres voix féminines [1], ainsi que la langue que leur mère parlait pendant la grossesse par rapport à d'autres langues ayant un rythme différent [2], [3]. Ils peuvent également se souvenir d'un court passage entendu fréquemment dans le ventre de leur mère à la fin du troisième trimestre [4].

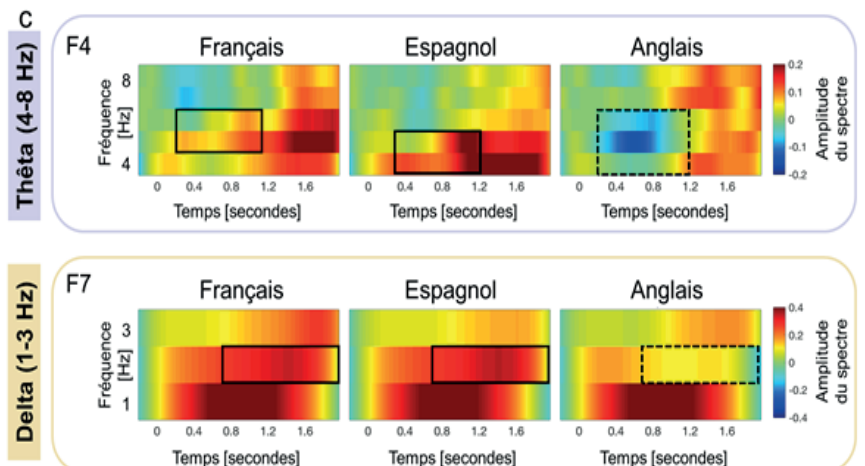
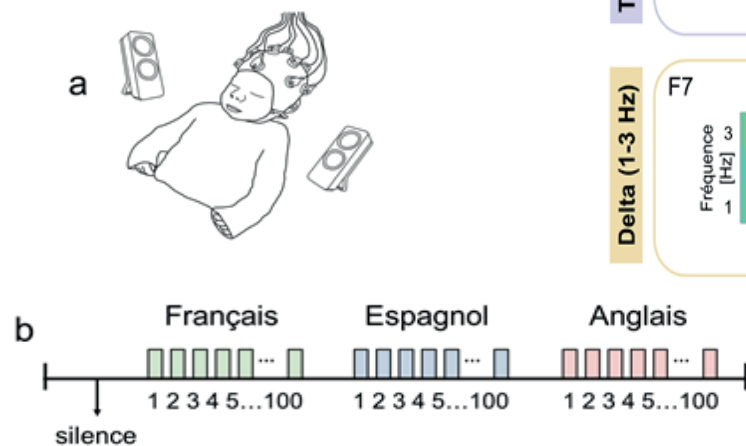
Le langage comporte de nombreuses propriétés et l'une d'entre elles est appelée **le rythme**. Dans cette étude, nous nous intéressons à la capacité des nouveau-nés à discriminer les langues sur la base du rythme. Cette capacité a déjà été démontrée au niveau comportemental, à savoir que les nouveau-nés sont capables de discriminer deux langues, même inconnues, si elles sont rythmiquement différentes, mais ils ne les discriminent pas si elles ont des rythmes similaires [2], [3], [5], [6]. Cependant, les mécanismes du cerveau permettant d'effectuer cette différenciation restent moins explorés. Ici, nous avons étudié l'activité électrique du cerveau des nouveau-nés pen-

dant qu'ils écoutaient des phrases dans leur langue maternelle ainsi que des langues inconnues pour eux. Pour cela, nous avons recruté 40 nouveau-nés, nés à terme et en bonne santé, à la maternité de l'hôpital Robert-Debré à Paris. À l'aide de l'électroencéphalographie (EEG) nous avons enregistré l'activité électrique de leur cerveau (Figure 1a) pendant une courte période de silence et pendant qu'ils écoutaient des phrases. Nous leur avons présenté 100 phrases dans chacune des trois langues : **en français** (la langue parlée par leur mère pendant la grossesse), **en espagnol** (une langue inconnue, mais rythmiquement similaire **au français**) et **en anglais** (une langue inconnue rythmiquement différente **du français**) (Figure 1b).

Pendant la grossesse, les tissus maternels de l'utérus et le liquide amniotique atténuent les sons avant qu'ils atteignent les oreilles des fœtus. Par conséquent, les fœtus entendent principalement les composantes à basse fréquence de la voix de leur mère. Ces informations à basse fréquence portent **la prosodie de la langue** (c'est-à-dire **le rythme** et **la mélodie**). Pour cette raison, ici nous nous intéressons à l'exploration des composantes **basse fréquence** des signaux EEG, appelées **delta** et **thêta**.

Nous avons montré que l'activité électrique dans les bandes **delta (1-3 Hz)** et **thêta (4-8 Hz)** était plus forte pour **le français** et **l'espagnol** que pour **l'anglais**.

Figure 1. (a) Nouveau-né avec bonnet EEG. (b) Le design de l'étude. (c) Réponse temps-fréquence pour les trois langues dans les bandes **delta (1-3 Hz)** et **thêta (4-8 Hz)**.



Ces différences peuvent être observées dans la *Figure 1c*, par le biais des rectangles noirs solides (les rectangles pointillés indiquent les zones avec une activation inférieure). Nos résultats montrent que l'activité neuronale à basse fréquence (**delta** et **thêta**) reflète la capacité des nouveau-nés à discriminer des langues rythmiquement différentes (**français vs. anglais**, et **espagnol vs. anglais**).

Nous voulions aussi explorer comment le cerveau des nouveau-nés traite la parole d'une manière plus générale (non spécifique à la langue). Pour cela, nous avons calculé la moyenne de l'activité électrique pour les trois langues. En comparant la réponse obtenue pour la moyenne des trois langues et la réponse obtenue pendant la période de silence, nous avons constaté que l'activation était plus forte dans les bandes **delta (1-3 Hz)** et **thêta (4-8 Hz)** pendant le traitement des langues. Ces différences peuvent être observées dans la *Figure 2*, où les rectangles noirs solides indiquent une activation plus élevée.

Nos résultats montrent donc que les composantes à basse fréquence de l'activité du cerveau des nouveau-nés 1) traitent spécifiquement la parole par rapport au silence et 2) permettent de différencier deux langues lorsque leurs rythmes sont très différents. Ce qui soutient que dès la naissance cette aptitude à différencier les langues est présente et visible en terme de traitement cérébral.

[1] A. J. DeCasper and W. P. Fifer, "Of human bonding: Newborns prefer their mothers' voices," *Science*, vol. 208, no. 4448, Art. no. 4448, 1980.
 [2] J. Mehler, P. Jusczyk, G. Lambertz, N. Halsted, J. Bertoincni, and C. Amiel-Tison, "A precursor of language acquisition in young infants," *Cognition*, vol. 29, no. 2, pp. 143-178, Jul. 1988.
 [3] C. Moon, R. P. Cooper, and W. P. Fifer, "Two-day-olds prefer their native language," *Infant Behavior and Development*, vol. 16, no. 4, pp. 495-500, Oct. 1993.
 [4] A. J. DeCasper and M. J. Spence, "Prenatal maternal speech influences newborns' perception of speech sounds," *Infant Behavior and Development*, vol. 9, no. 2, Art. no. 2, 1986.
 [5] T. Nazzi, J. Bertoincni, and J. Mehler, "Language discrimination by newborns: Toward an understanding of the role of rhythm," *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 24, no. 3, pp. 756-766, 1998.
 [6] F. Ramus, M. D. Hauser, C. Miller, D. Morris, and J. Mehler, "Language Discrimination by Human Newborns and by Cotton-Top Tamarin Monkeys," *Science*, vol. 288, no. 5464, pp. 349-351, Apr. 2000.

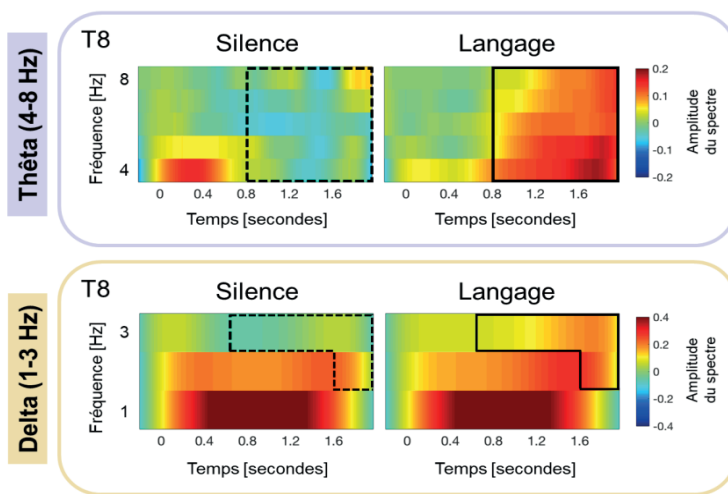


Figure 2. Réponse temps-fréquence pour le silence, et la moyenne des trois langues (langage) dans les bandes **delta (1-3 Hz)** et **thêta (4-8 Hz)**.

Le saviez-vous?

- Dans le monde, 50% des enfants entendent au moins deux langues à la maison.
- Le cerveau des bébés montrent des réponses similaires à celui des adultes pour la perception des sons de la parole dès la naissance.
- Les bébés parviennent à différencier les couleurs entre-elles à partir de l'âge de 4 mois.

A bientôt dans notre prochain numéro !

Vous souhaitez participer à nos recherches ?
 Vous avez des questions ?

Contactez - nous !



<https://baby.biomedicale.parisdescartes.fr/fr/incc-contact.labobb@services.cnrs.fr>



N'hésitez pas à visiter notre page Facebook
www.facebook.com/INCCbabylab



45 rue des Saints-Pères
 75006 Paris
 Saint-Germain-Des-Prés
 01 76 53 10 37

