

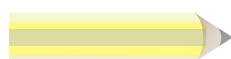


Les nouvelles

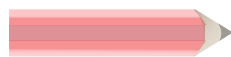
du BABYLAB INCC

Lettre d'Information n° 10 – Printemps 2019

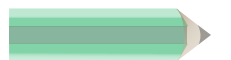
Sommaire



Développement de la connaissance implicite du corps chez le bébé
(*Lisa Jacquey, Sergiu T. Popescu, Judith Vergne, Jacqueline Fagard, Rana Esseily & J. Kevin O'Reagan*) P1



Perception de la parole dans le bruit chez les enfant de 5 à 11 ans
(*Laurianne Cabrera*) P2



Rôle de l'attention dans l'apprentissage des mots : Une étude en potentiels évoqués
(*Oytun Agun & Pia Râmă*) P2



Les accents influent sur la perception du langage des enfants de deux ans
(*Katie von Holzen, Sandrien van Ommen, Kaherine White & Thierry Nazzi*) P3



Nouveau laboratoire ! P4

Développement de la connaissance implicite du corps chez le bébé

Lisa Jacquey, Sergiu T. Popescu, Judith Vergne, Jacqueline Fagard, Rana Esseily & J. Kevin & O'Reagan

Au cours des premiers mois, le bébé apprend à interagir avec le monde qui l'entoure. Une des premières étapes de cet apprentissage pour le bébé est d'apprendre à utiliser son corps pour agir sur son environnement physique. Dans cette étude, nous étudions plus précisément comment se développe la capacité du bébé à différencier ses bras, c'est-à-dire à utiliser seulement l'un de ses bras pour agir sur l'environnement.

Pour cela nous avons proposé à des bébés, en visite au BabyLab de l'INCC, de réaliser une étude de quelques minutes. Durant cette étude, le bébé porte des bracelets aux poignets et est installé sur les genoux d'un de ses parents, face à un écran sur lequel apparaît un petit personnage (voir photo page suivante). Les bracelets portés par le bébé permettent de mesurer en temps réel l'activité motrice de chacun des bras du bébé. Grâce à cela, le bébé peut contrôler les mouvements du person-

nage à l'écran... en bougeant ! Plus précisément, seuls les mouvements d'un des bras du bébé contrôlent à distance par Bluetooth les mouvements du personnage à l'écran alors que les mouvements réalisés avec l'autre bras ou les pieds n'ont pas d'effet.

Nous avons alors cherché à savoir si des bébés âgés de 4 mois, de 6 mois et de 8 mois étaient capables de détecter lequel de leurs deux bras permettait de contrôler les mouvements du personnage à l'écran. Pour répondre à cette question, nous avons comparé l'activité du bras contrôlant les mouvements du personnage et l'activité du bras n'ayant pas d'effet. Quels résultats avons-nous obtenus ? Nous avons trouvé qu'en moyenne les bébés bougeaient davantage le bras contrôlant les mouvements du personnage à l'écran que l'autre bras. Ce résultat suggère que les bébés de cette étude ont été sensibles au fait que seulement l'un de leurs de bras



permettait de contrôler ce qui se passait à l'écran. Cependant, nous n'avons pas observé de différence de résultats entre les bébés âgés de 4 mois, de 6 et de 8 mois. Ainsi, dans cette étude, la capacité des bébés à différencier leurs deux bras pour agir sur l'environnement ne semble pas évoluer entre ces âges.

En conclusion, cette étude suggère que les bébés sont capables dès les premiers mois d'utiliser préférentiellement l'un de leurs deux bras pour agir sur l'environnement. Notre équipe souhaite maintenant poursuivre cette recherche chez des bébés plus jeunes afin de déterminer à quel âge la différenciation entre les bras se met en place.



En bougeant l'un de ses bras, l'enfant contrôle les mouvements du personnage à l'écran

Perception de la parole dans le bruit chez les enfants de 5 à 11 ans

Laurianne Cabrera

Dans ce projet en collaboration avec l'University College London (UCL), nous avons pour objectif de mieux comprendre la perception de la parole chez l'enfant dans des environnements bruités (comme peuvent l'être une salle de classe ou une cour de récréation). Des recherches précédentes ont montré que malgré une audition normale, les enfants ont de plus grandes difficultés par rapport aux adultes à percevoir de la parole dans du bruit.

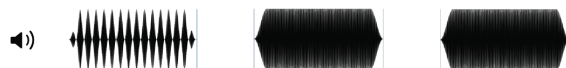
Dans notre recherche, nous cherchions à savoir si ces difficultés dans le bruit pouvaient être liées au développement du système auditif au cours de l'enfance. En particulier, nous avons étudié la capacité qu'a notre système auditif à analyser les variations d'un son durant la durée ce son (les variations d'amplitude notamment). Ceci est un aspect essentiel de notre audition car quasiment tous les sons voient leur amplitude varier au cours du temps. Pour les sons de la parole, ces variations transmettent des informations très importantes comme des changements de consonnes, de voyelles et de rythme.

Nous avons exploré comment cette capacité à percevoir des variations temporelles dans le son se développe entre 5 et 11 ans, et si une meilleure capacité dans ce domaine pouvait expliquer une amélioration de la perception de la parole dans le bruit avec l'âge.

Pour cela, nous avons mis en place des petits jeux auditifs sur une tablette tactile auxquels 90 enfants d'écoles primaires londoniennes ont participé. Les enfants devaient écouter avec un casque trois petits personnages produire des sons et dire quel personnage produisait le son le plus différent des deux autres (voir l'image).

Deux des personnages produisaient un son pur (une note) sans variation de l'amplitude au cours du temps et un seul produisait ce même son avec des variations temporelles (on entendait alors comme une vibration dans le son, comme pourrait le faire une grenouille). Dans un autre jeu, les enfants écoutaient d'autres personnages prononcer des syllabes. Un premier personnage disait un mot sans aucune signification dans le silence, « afa », et les deux autres personnages essayaient de répéter ce mot

mais un seul prononçait le son correctement (par exemple un disait « ava » et l'autre disait « afa »). Quand ces deux personnages parlaient, un bruit était présenté en même temps, comme si du vent soufflait plus ou moins fort.



Les grenouilles sont toutes différentes mais deux partagent le même son

Les résultats ont montré que la capacité à détecter les variations du son au cours du temps (tâche avec les grenouilles) continue de se développer jusqu'à environ 7 ans.

Ils montrent aussi que l'amélioration de cette capacité est en lien avec une meilleure identification des consonnes dans le bruit chez les enfants. Ces données suggèrent donc que les difficultés des jeunes enfants à comprendre quelqu'un qui parle dans du bruit sont en partie liées au développement des capacités auditives à correctement détecter et utiliser les variations temporelles des sons.

Nous espérons que les résultats de cette étude permettront de mieux comprendre comment améliorer les aides auditives proposées aux enfants malentendants qui rencontrent de très grandes difficultés à percevoir la parole dans le bruit.

Rôle de l'attention dans l'apprentissage des mots : Une étude en potentiels évoqués

Oytun Agun & Pia Rämä

Dans cette étude, nous avons exploré le rôle de l'attention dans l'apprentissage des mots chez les enfants de 4 ans, à savoir si leur apprentissage des mots dépend ou pas de leur centre d'attention.

Pour cela, nous avons utilisé un électro-encéphalogramme (EEG) et la technique des potentiels évoqués. Cette technique consiste à mesurer les modulations de l'activité électrique du cerveau en réponse à un évènement externe et ce, sur une durée de quelques millisecondes, donnant ainsi des résultats extrêmement précis sur les processus linguistiques.

L'enfant doit simplement porter un bonnet spécial, muni d'électrodes sensibles, posé sur sa tête et qui va mesurer l'activité cérébrale au niveau du cuir chevelu (Voir image).



Une enfant équipée du bonnet en train de réaliser l'expérience devant sa maman

Avec cette technique, nous pouvons savoir ce qui se passe dans le cerveau des participants dès 100 ou 200 millisecondes après que l'enfant ait entendu, par exemple un mot familier, et nous pouvons comparer cette activité à celle d'un mot que l'enfant ne connaîtrait pas encore.

Vingt-huit enfants monolingues de 4 ans ont été exposés à des mots, diffusés par des hauts parleurs, dans des conditions soit d'écoute attentive ou soit d'écoute non attentive. Ces mots étaient soit des mots connus, soit des pseudo-mots inconnus (mais phonétiquement français). Dans la condition d'écoute attentive, les enfants devaient écouter la liste de mots et appuyer sur un bouton dès qu'ils entendaient le mot «chat». Dans la condition d'écoute non attentive, il leur était demandé d'ignorer les mots prononcés et de regarder un écran afin d'y trouver l'image d'un chat.

Les potentiels évoqués par les mots entendus durant l'étude ont été moyennés en fonction du type de mot (connu ou inconnu), de la condition d'attention (attentif ou non-attentif) et du temps d'exposition (début et fin d'expérience). Les résultats ont montré qu'en condition attentive, l'amplitude de réponse diminuait d'environ 200 millisecondes après le début du mot s'il avait été répété et ce, que le mot soit familier ou non. En revanche, aucune modulation n'a été observée dans la condition d'écoute non attentive.

Nos résultats suggèrent que l'attention influence le traitement des mots chez les jeunes enfants et que lorsque l'attention est portée aux mots, le cerveau va réagir de façon plus importante.

Les accents influent sur la perception du langage des enfants de deux ans

Katie von Holzen, Sandrien van Ommen, Katherine White & Thierry Nazzi

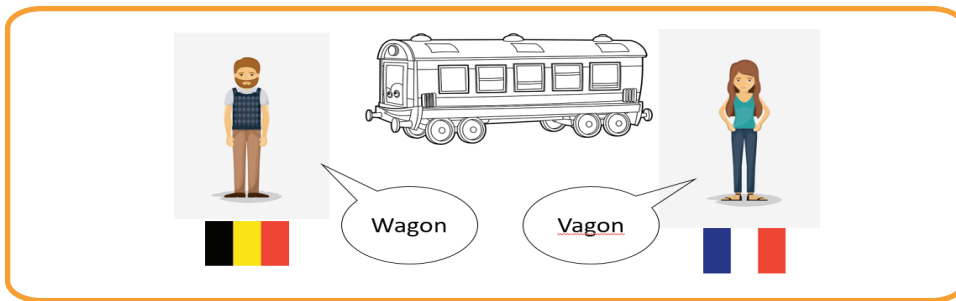
Tout en apprenant de plus en plus de mots au cours de leur deuxième année, les enfants apprennent également les sons qui composent ces mots. Et souvent, changer un son va changer le sens du mot, comme chien et bien. Mais parfois les changements sonores ne vont pas indiquer un nouveau mot, ils ne font que marquer l'accent du locuteur. Par exemple, un locuteur belge du français va prononcer le mot wagon en utilisant un son W au lieu d'un son V comme le ferait un locuteur parisien du français. Les enfants doivent donc apprendre à accepter les variations de prononciation des mots inhérentes aux accents.

Nous avons créé deux nouveaux accents pour étudier comment les enfants de 18 mois, apprenant le français, s'adaptent aux accents. Dans l'accent vocalique, une même voyelle était changée de façon systématique, de telle sorte que *table* était toujours prononcée comme *tèble*. Dans l'accent consonantique, une même consonne

était toujours changée, de sorte que *pied* était toujours prononcé *bied*. Dans la première phase de l'étude, la moitié des enfants était exposée aux mots correctement prononcés pendant qu'ils en voyaient l'image (groupe Contrôle), tandis que l'autre moitié était exposée aux mots prononcés avec un des accents, à nouveau pendant qu'ils en voyaient l'image (groupe Accent). Nous voulions déterminer si les enfants du groupe Accent apprendraient à s'adapter aux prononciations avec accents (c'est-à-dire *tèble* ou *bied*), et les acceptaient désormais comme étant appropriées. Nous nous attendions à ce que les enfants du groupe Contrôle rejettent, avec raison, ces prononciations.

Les enfants exposés à l'accent vocalique ont accepté le mot *tèble* comme étant correctement associé à une image de table, mais ceux non exposés à cet accent l'ont également fait! Cela suggère qu'ils n'ont peut-être pas remarqué le changement de prononciation dû à l'accent.





Ce résultat est conforme à des études antérieures portant sur des enfants français, et ayant également révélé un manque de sensibilité aux changements de voyelles à cet âge. Cet effet pourrait être dû au fait qu'en français, les voyelles sont souvent moins susceptibles de signaler un changement de signification des mots que les consonnes.

Les nourrissons exposés à l'accent consonantique ont aussi montré une adaptation et ont accepté la prononciation *bied* pour une image de pied. En revanche, les enfants non exposés à l'accent (Contrôle) ont correctement rejeté cette prononciation. Des études antérieures ayant montré que les enfants français sont particulièrement sensibles aux changements de consonne, ces nouveaux résultats montrent que cette sensibilité robuste peut néanmoins être surmontée pour accepter des variations de prononciation.

Nouveau laboratoire !

Vous l'aviez peut être déjà remarqué mais notre Laboratoire de Psychologie de la Perception (LPP) s'est associé à d'autres laboratoires et est devenu le Integrative Neuroscience and Cognition Center (INCC).

Qui dit nouveau labo, dit nouveau logo :



Notre facebook a aussi changé d'adresse : [facebook.com/INCCbabylab](https://www.facebook.com/INCCbabylab)
 Pour nous contacter : incc-contact.labobb@services.cnrs.fr

Rassurez vous, rien d'autre ne change.
 Notre accueil sera toujours aussi chaleureux pour vous et vos petits bouts !

A bientôt dans notre prochain numéro !

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

Contactez-nous !



<http://lpp-lbb.parisdescartes.cnrs.fr/fr>
incc-contact.labobb@services.cnrs.fr



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



MEMBRE DE
 U^{SPC}
 Université Sorbonne
 Paris Cité



45 rue des Saints-Pères
 75006 Paris
 Saint-Germain-Des-Prés
 01 42 86 42 30

