

NEWSLETTER Septembre 2017

Chères familles, chers collaborateurs,

Voici la newsletter du Neurokidslab de Neurospin.

Nous tenons avant tout à remercier tous nos petits chercheurs en herbe ! Ainsi bien sûr que leurs parents, grands-parents, assistantes maternelles, frères et sœurs qui ont eu la gentillesse de les accompagner.



Plusieurs études ont été publiées en 2016 dont voici le résumé des résultats :

Chez les bébés

Une étude en électroencéphalographie chez les bébés prématurés a montré que ces derniers étaient capables de distinguer un changement de voix (masculine ou féminine) ou de syllabe (ba ou ga) dans les stimuli présentés suggérant la présence d'aires spécialisées fonctionnelles chez l'être humain dès le troisième trimestre de la grossesse (Mahmoudzadeh et al., 2016).

Chez les jeunes enfants

Une série d'études a été menée en lien avec le babylab du LSCP concernant les habiletés syntaxiques (grammaticales) des très jeunes enfants. Les enfants de 2 ans qui ne produisent pas encore de phrases réagissent pourtant à des phrases impossibles comme « il prend la mange » au lieu de « il prend la fraise ». Ils calculent à la volée la structure grammaticale de la phrase et attendent un verbe ou un nom là où il devrait arriver. En effet, les potentiels évoqués montrent des effets de surprise et de correction si le mot est inattendu, similaires à ce qui est enregistré chez l'adulte. Evidemment il ne s'agit que de phrases très simples (voir le tableau ci-dessous) mais ces résultats montrent que les bébés n'acquièrent pas la syntaxe de leur langue en faisant des erreurs de production corrigées par les parents mais que la compréhension de la structure de la phrase précède la production. Très tôt le langage humain s'éloigne de l'apprentissage des séquences linéaires que l'on peut voir chez l'animal. (Brusini et al., 2016a et b).

	GRAMMATICAL	AGRAMMATICAL
NOMS	Très gentiment la girafe me prête sa balle	Alors il me la girafe en souriant
VERBES	Alors moi je la donne au crocodile	L'animal et la donne sont heureux

Chez les enfants « DYS »

Une étude comportementale utilisant également de l'eyetracking (c'est-à-dire la direction du regard et la vitesse de mouvement oculaire) a montré que les enfants présentant un Trouble d'Acquisition des Coordinations (TAC) étaient moins précis et plus lents que les enfants de leur âge dans une tâche de positionnement de nombres sur une ligne, illustrant ainsi des troubles de la cognition numérique (Gomez et al., 2016).

Une étude utilisant l'imagerie de diffusion a pu illustrer des anomalies de latéralisation des voies occipito-temporales et pariéto-frontales chez les enfants dyslexiques ; ces anomalies étant reliées au niveau de lecture des enfants dyslexiques (Zhao et al., 2016)

Etudes en cours et à venir...

Plusieurs études sont en cours

Nous menons une **étude sur les capacités d'attention visuelle** chez les bébés de 3 à 4 mois. Pour ce faire, les bébés regardent un stimulus attractif au centre de l'écran (nounours) puis 2 stimuli sont présentés en périphérie, un visage et un stimulus contrôle (un visage morcelé). Alors que le bébé est attentif au nounours au centre de l'écran, va-t-il néanmoins détecter l'apparition du visage en périphérie ? Combien de temps lui faut-il pour se désengager du nounours et s'orienter vers le visage ? Cette situation de conflit attentionnel est identique à celle qui vous fait rater une priorité à droite car vous étiez en train de regarder ce que faisait votre enfant à côté de vous. L'attention ne peut se focaliser que sur un seul objet à la fois et vous devez finir de traiter le premier objet pour pouvoir traiter le second. Ce phénomène est appelé entonnoir attentionnel. Il est remarquable que vous n'êtes pas conscient de ce phénomène et donc vous ne savez pas que vous avez manqué une information (si ces phénomènes vous intéressent, il y a des vidéos surprenantes, ex : <https://www.youtube.com/watch?v=0grANlx7y2E>)

Chez nos bébés, l'analyse des ondes cérébrales recueillies grâce à l'Electroencéphalographie et des saccades oculaires grâce à l'Eye-tracking nous permettra de découvrir comment le bébé se comporte en cas de conflit attentionnel et si ces phénomènes sont plus longs et importants que chez l'adulte.

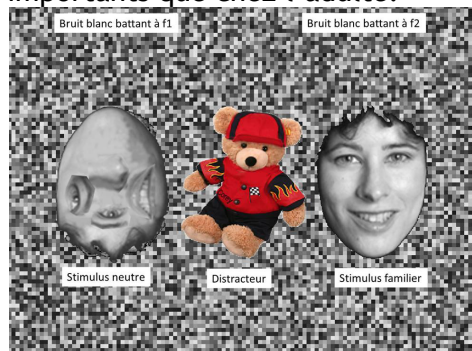


Figure 1. Marquage de l'attention visuelle. Sous l'effet d'un bruit entourant le visage, les aires visuelles vont être entraînées à la fréquence de ce bruit (ici f2) quand le bébé va détecter la présence du visage.

Nous menons une série d'études sur les **capacités symboliques des bébés** chez les bébés de 5 mois. Sont-ils déjà capables d'associer l'image d'un objet à un mot arbitraire à un âge très précoce? Nous montrons aux bébés des objets puis nous leur faisons écouter des noms (ou vice-versa). Par ailleurs lorsqu'ils ont « appris » le mot, peut-on leur permettre d'avoir accès à d'autres aspects logiques comme la **négation** ?

Nous avons montré dans une étude précédente que la différence entre deux visages était mieux perçue par l'hémisphère droit que par l'hémisphère gauche (comme chez l'adulte). Cela est-il dû à une maturation plus rapide de l'hémisphère droit ou à une organisation particulière de cet hémisphère, d'origine génétique (« innée »), pour traiter les visages. Dans une nouvelle étude, nous utilisons donc des images de voiture. Si la première hypothèse est juste, l'hémisphère droit devrait discriminer n'importe quelle

image donc les voitures comme les visages mais pas l'hémisphère gauche. Dans le second cas, aucune région cérébrale n'a été sélectionnée pour reconnaître des voitures et donc l'hémisphère droit et gauche auront des réponses équivalentes !

Nous travaillons également avec la maternité de Port Royal afin d'étudier **les capacités de segmentation de la parole chez les nouveaux nés**. Les nouveaux-nés sont-ils capables de reconnaître des « mots » dans un flot continu de parole ? Et si oui avec quels moyens ou stratégies ?

Nous projetons aussi de travailler sur **la catégorisation des phonèmes** chez les bébés de 3 mois et ses corrélats neuraux grâce à un **nouveau filet hyperdense** (256 points de mesure contre 128 actuellement) afin de favoriser une couverture optimale des aires temporales (où se situent les zones cérébrales dédiées au langage).

Comme vous le voyez, nous sommes très occupés et encore loin d'avoir compris comment les petits humains font ces acquisitions si impressionnantes.

Publications scientifiques du laboratoire

<http://www.unicog.org/biblio/>

Contact

Vous pouvez nous contacter par mail à l'adresse suivante : neurokidslab@gmail.com et suivre notre actualité : <https://www.facebook.com/Neurokids-Lab-172981542818135/>
Et trouver d'autres infos sur le site internet du laboratoire : <https://moncerveaualecole.com/>.

Et nous avons encore et toujours besoin de nos chers petits collaborateurs donc n'hésitez pas à venir participer à nos études et à parler de nos recherches autour de vous !