



Au sommaire



News : Predictable. <i>(Judit Gervain et Thierry Nazzi)</i>	P1
Compréhension précoce du langage lors d'une interaction sociale. <i>(Bálint Forgács)</i>	P2
La trajectoire développementale de l'acquisition de l'accord Sujet-Verbe avec liaison. <i>(Elena Koulaquina)</i>	P2
Comment les bébés différencient-ils les objets ? <i>(Mélanie Brun et Véronique Izard)</i>	P3
Quand l'interaction favorise l'apprentissage de nouveaux mots. <i>(Léo Nishibayashi)</i>	P4



News : Predictable.

Judit Gervain et Thierry Nazzi

Thierry Nazzi et Judit Gervain, deux chercheurs du BabyLab du LPP ont obtenu un financement de l'Union Européenne dans le cadre du programme Marie Curie Réseau de Formation, en collaboration avec plusieurs autres labos bébé européens (Potsdam, Barcelone, Jyväskylä, Budapest ...) pour mener un projet visant à identifier les signes précoces des troubles du langage (retard de langage, dyslexie...). Ce projet intitulé « PredictAble » permet aux laboratoires participants de recruter et de former 15 doctorants dont le programme de recherche a pour but non seulement de mettre en évidence certaines des capacités perceptives jouant un rôle important dans l'acquisition du langage, mais aussi d'explorer les variations individuelles précoces qui pourraient permettre de prédire le développement langagier de chaque enfant pendant les premières années de la vie.

Dans le cadre de ce projet, trois nouvelles doctorantes ont ainsi rejoint le BabyLab : Mélanie Hoareau, Caterina Marino et Maria Ortiz, ainsi qu'une jeune chercheuse : Eniko Ladanyi. En accord avec l'objectif général du projet, leurs recherches consistent à voir des enfants une première fois très tôt dans leur développement, à l'âge de quelques mois seulement, pour explorer certaines compétences clef, comme la capacité à discriminer deux langues ou deux sons présentés rapidement ou encore à identifier les mots dans la parole continue, et ensuite de revoir les mêmes enfants à plusieurs reprises pendant deux à trois ans pour tracer leur évolution linguistique, et les liens entre performance précoce et performance ultérieure.



Understanding and Predicting Developmental
Language Abilities and Disorders in Multilingual Europe

Compréhension précoce du langage lors d'une interaction sociale.¹

Bálint Forgács

Cette étude s'intéresse aux aspects sociaux de la compréhension du langage chez les nourrissons. Nous cherchons à savoir si, lors d'une interaction sociale, les nourrissons portent attention à la compréhension linguistique de la situation que possède l'autre personne. Pour mieux comprendre les processus impliqués ici, nous avons utilisé une méthode appelée électroencéphalographie (EEG). Cela nous a permis de mesurer l'activité cérébrale produite par des bébés de 14 mois pendant que nous leur présentions des objets familiers dans un théâtre de marionnettes (Illustration ci-après).

Les nourrissons commencent à comprendre le langage très tôt, avant même de produire leurs premiers mots. En effet, lorsque l'on désigne à un bébé de 14 mois un objet familier en utilisant un « mauvais » mot, son cerveau produit une activité spécifique. Cette activité cérébrale reflète la détection d'une erreur sémantique, par exemple, quand une pomme est nommée « banane ». Cette activité cérébrale s'observe aussi bien chez l'adulte que chez le nourrisson de 14 mois. Nous savons que les adultes présentent cette même activité cérébrale si l'erreur sémantique a lieu de la perspective d'un partenaire social. Par exemple : ma sœur remplit sous mes yeux la bouteille de lait vide avec de l'eau. Mon frère entre alors dans la cuisine et demande de l'eau, ma sœur lui tend donc la bouteille de lait. (Image à faire) Pour moi il n'y a pas d'erreur sémantique mais il y a en a une pour mon frère. Mon cerveau faisant aussi attention à la compréhension de la scène par mon frère, il va présenter une activité cérébrale correspondant à la détection d'une erreur sémantique. En est-il de même pour les bébés ?

De nombreuses expériences ont étudié la détection d'erreurs sémantiques chez le bébé mais très rarement lors d'une situation sociale. Dans cette nouvelle étude, nous avons donc voulu explorer ce phénomène lors d'une situation d'interaction réelle. Le bébé était assis sur les genoux d'un de ses parents en face d'un observateur. Un expérimentateur présentait au bébé et à l'observateur un objet familier, puis un paravent cachait la scène de la vue de l'observateur, mais pas du bébé, et l'expérimentateur changeait l'objet par un nouvel objet et nommait ce second objet. Ainsi, l'objet était bien nommé pour le bébé mais mal nommé pour l'observateur. Par exemple, nous présentions une pomme au bébé et à l'observateur, puis nous cachions la pomme de la vue de l'observateur et nous la changions par une banane et nommions l'objet "banane". La désignation de l'objet était correcte pour le bébé mais incorrecte pour l'observateur. Dans cette situation, le bébé va-t-il, comme un adulte, présenter une activité cérébrale correspondant à une détection d'erreur sémantique chez son partenaire social, l'observateur ?

Nos résultats montrent que les bébés présentent une activité cérébrale en réaction à la mauvaise désignation de l'objet de la perspective de l'observateur. Il semblerait donc que les bébés de 14 mois suivent de manière précise la compréhension linguistique de la scène par leurs partenaires sociaux.

Pour vérifier cette conclusion, nous devons être sûr que l'activité cérébrale observée ici était similaire à celle observée lorsque l'erreur sémantique a lieu de la perspective du bébé. Nous avons mené une seconde expérience dans laquelle le second objet était montré au bébé et à l'observateur mais mal nommé pour les deux. Les résultats de cette seconde expérience ont confirmé notre conclusion : les bébés présentent une activité cérébrale correspondant à la détection d'une erreur sémantique aussi bien lorsque celle-ci a lieu de leur point de vue que du point de vue du partenaire social. De futures études devront être réalisées pour explorer ce phénomène passionnant mais nous pouvons déjà conclure que les jeunes bébés, dès qu'ils commencent à comprendre leurs premiers mots, font très attention à ce que nous, les adultes, comprenons ou ne comprenons pas !



Le théâtre de marionnettes où les objets étaient présentés aux bébés.

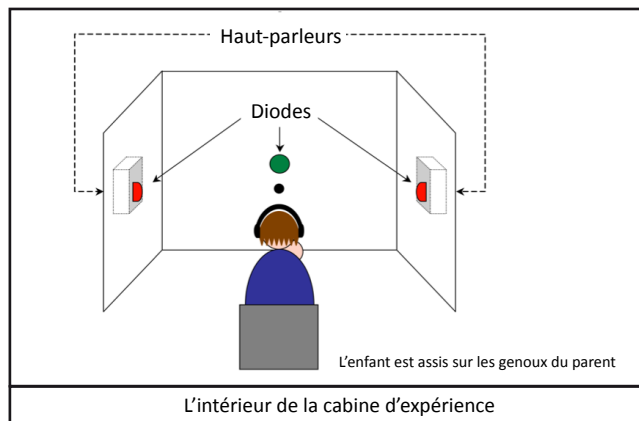
La trajectoire développementale de l'acquisition de l'accord Sujet-Verbe avec liaison.²

Elena Koulaquina

« Regarde, le petit garçon, il te donne son jouet ! » « Les enfants ils font quoi ? » - on peut souvent entendre des phrases avec une répétition du sujet par les parents quand ils s'adressent à leurs enfants. Ce type de phrases, présentant une évidente redondance du sujet souvent proscrit à l'écrit, est utilisée abondamment par les parents lorsqu'ils s'adressent à leurs enfants. Une maman venue avec son enfant pour notre étude, maîtresse d'école en primaire, nous a raconté que ses jeunes élèves insèrent souvent un double sujet quand ils apprennent par cœur leurs poèmes : « le soleil il se couche » au lieu de « le soleil se couche ». A l'école, les enfants doivent apprendre les règles du français écrit, où cette répétition est proscrite. Pourtant, pour les plus jeunes enfants, répéter le sujet dans une même phrase peut faciliter l'acquisition de la syntaxe. Il est possible que les parents soient guidés par l'intuition que ce type de phrase faciliterait l'acquisition de l'accord entre le sujet et le verbe. Dans le cas des verbes qui commencent par une voyelle, cela apporte un indice supplémentaire aux enfants sur le nombre.

Par exemple, les phrases « le garçon il apporte le jouet » / « les garçons ils apportent le jouet » contiennent deux indices, un au niveau de la liaison et un au niveau de l'article. Le fait d'entendre ces deux indices sur l'accord peut faciliter l'acquisition de l'accord pour les enfants, en contraste avec les phrases avec un seul sujet où l'accord est exprimé soit par l'article (« le garçon apporte le jouet »), soit par la liaison (il apporte le jouet »).

Dans une récente étude, nous avons cherché à savoir à quel âge les enfants commencent à remarquer cette régularité de l'accord entre les sujets doublés et les verbes qui commencent par une voyelle (même s'ils ne comprennent pas encore la signification précise de ces phrases). Pour ce faire, nous avons fait passer une expérience à des enfants de 6 groupes d'âge, de 14 à 24 mois (voir l'image ci-dessous).



1. Forgács, B., Parise, E., Csibra, G., & Gervain, J. (2016). Baby steps in pragmatic inferences: neural markers of comprehending others. Paper presented at the XPrag Berlin "Workshop on the role of pragmatic factors in child language processing". Humboldt-Universität zu Berlin, Germany, May 19-20.

2. Culbertson, J., Koulaquina, E., Gonzalez-Gomez, N., Legendre, G., Nazzi, T. (2016) Developing knowledge of non-adjacent dependencies. *Developmental Psychology*, 52(12), 2174 - 2183.

Nous avons mesuré le temps d'attention accordée par les enfants à des phrases correctes et à des phrases erronées d'un point de vue grammatical pendant que les petites lumières (les sources audios) clignotaient sur les murs de la salle. Les deux types de phrases contenaient un sujet répété et un accord (correct ou incorrect) au niveau du nombre avec une liaison (un exemple de chaque type de phrase est présenté dans le tableau ci-dessous.).

Les résultats de notre étude montrent deux faits très intéressants : dès 14 mois, les enfants présentent une discrimination systématique des phrases correctes et erronées, ce qui s'avère être plus précoce que pour les verbes irréguliers (à 18 mois). De plus, la préférence des enfants pour les phrases correctes ou les phrases erronées s'inverse plusieurs fois au cours du développement. Ainsi, à 14 mois, les enfants ont focalisé plus longtemps leur attention quand ils écoutaient des phrases correctes, ce qui suggère que leur connaissance de l'accord n'était pas encore assez mature. A 15 et 18 mois, leur préférence est pour des phrases erronées au niveau grammatical, cela arrive souvent quand la tâche devient trop facile. Mais à 21 mois, il y a de nouveau une inversion de leur préférence, vers les phrases correctes, comme si la tâche présentait à nouveau des difficultés pour eux. A 22 mois on n'a pas trouvé de préférence marquée. Finalement, vers 24 mois, les enfants ont à nouveau une préférence pour les phrases correctes. Il semble que vers 21 mois la même tâche présente à nouveau des difficultés pour les enfants, et seulement vers 24 mois, il redevient facile pour eux de discriminer les deux types de phrases.

Nos résultats montrent qu'il y a deux cycles de préférence (14 – 18 mois et 21 – 24 mois). Nous avons interprété ces données comme une indication concernant l'acquisition de l'accord en nombre entre le sujet et le verbe en français. Il se produirait en deux cycles, dans le premier, les enfants remarquent une régularité au niveau du surface : « le » est souvent suivi par [ila], tandis que « les » est souvent suivi par [(l)za]. Entre 14 et 18 mois les enfants maîtrisent cette connaissance. Et vers 21 mois, les enfants commencent à apprendre l'accord en nombre au niveau plus abstrait de la syntaxe en intégrant l'accord entre les marqueurs pluriels et singuliers.

Phrases correctes :
« Le garçon il attrape le voube » / « Les garçons ils attrapent le voube »
Phrases incorrectes :
« Le garçon ils attrapent le vipe » / « Les garçons il attrape le vipe »).
Dans ces phrases, les objets directs « voube » et « vipe » sont des mots qui n'existent pas. On les a utilisés pour éviter l'influence de la connaissance des mots sur la règle de l'accord par les enfants.
Exemple de phrases correctes et incorrectes

Comment les bébés différencient-ils les objets ?³

Mélanie Brun & Véronique Izard

Imaginez quelqu'un cherchant des jouets dans une boîte. Cette personne sort d'abord un jouet en forme de canard, puis le remet dans la boîte. Ensuite, la personne sort une petite voiture. En tant qu'adulte, témoin de cette scène, nous savons tout de suite que la boîte contient au moins deux objets. Avant l'âge de un an, cependant, les bébés ne sont pas capables de tenir ce genre de raisonnement. Ayant vu un canard sortir de la boîte, puis une voiture, les bébés auront tendance à penser que la boîte ne contient qu'un seul objet, celui-ci prenant tantôt la forme d'un canard, tantôt la forme d'une voiture. En effet, à cet âge ils ne sont pas encore capables d'utiliser la forme et/ou la couleur des objets pour différencier deux objets présentés l'un après l'autre. Ils parviennent à le faire seulement dans des cas très particuliers : par exemple, les bébés de 10 mois sont capables de différencier un objet « humain » comme une poupée d'un objet « non-humain » comme une voiture.

Au BabyLab, nous nous sommes demandé si les bébés pouvaient prendre en compte certains types d'indices de nature géométrique pour différencier les objets. En effet, chez les adultes, certaines propriétés géométriques jouent un rôle très fondamental dans l'identification des objets : les propriétés topologiques, comme par exemple la présence ou non d'un trou dans l'objet (imaginez le contraste entre un disque et un anneau). Nous avons donc mené une étude pour savoir si les enfants d'un an utilisent également la topologie pour différencier les objets.

Sur une petite scène de théâtre, nous avons présenté à des enfants âgés de 12 mois des objets émergeant de derrière un écran. Parfois les objets émergeant à droite et à gauche de l'écran étaient d'aspect différent, parfois il s'agissait du même objet. A la fin de la scène, nous soulevions l'écran pour révéler un seul objet. Les bébés sont-ils surpris lorsqu'ils voient un seul objet sur la scène ?

Nous avons réalisé deux versions différentes de cette expérience. Dans une première version, nous présentions un cube et un poussin en peluche, avec de grands yeux. Nous savons que les bébés de 12 mois sont capables de réaliser cette distinction, et cette étude préliminaire nous permettait donc de valider notre méthode expérimentale. Elle nous a également permis de déterminer combien d'enfants nous devions inclure pour que l'étude soit concluante (20 enfants).

Dans une deuxième version, nous présentions un cube plein et un cube troué. Cette version nous a permis de tester si les enfants prenaient en compte les indices de topologie. A notre grande surprise, nous avons observé que ce n'était pas le cas, même à 12 mois. Contrairement à notre hypothèse initiale, les changements topologiques seraient en fait plus difficiles à intégrer que d'autres changements de forme pour les enfants.

	Un objet apparaît sur la gauche	Un objet apparaît sur la droite	On retire l'écran. Qu'y avait-il derrière?
Situation de base : deux cubes identiques			
Expérience préliminaire : un cube et une peluche			
Expérience sur la topologie : un cube plein et un cube troué			
Présentation des différentes phases de l'expérience			

3. Brun, M., Martin L., Strickland, B., Ulien M., Le Saint, K., & Izard, V., Does topology help object individuation ? Poster présenté à la conférence annuelle de l'Université Central European University, Budapest, Janvier 2017.

Quand l'interaction favorise l'apprentissage de nouveaux mots.⁴

Léo Nishibayashi

Nous savons d'ores et déjà que les enfants comprennent mieux la parole qu'ils ne la produisent durant les deux premières années de vie. Cette compréhension débute durant la première année. Cependant, apprendre de nouveaux mots n'est pas chose aisée. En effet, les mots étant rarement produits hors contexte phrastique, les enfants vont devoir découper les mots au sein d'une phrase afin de les extraire puis y adjoindre leurs significations respectives. Ce mécanisme s'appelle la segmentation de la parole.

De nombreuses études ont montré que les enfants sont capables de segmenter la parole avant leur premier anniversaire. Les enfants francophones, à 6 mois, sont capables de segmenter des mots monosyllabiques (e.g., pot) mais il faudra attendre l'âge de 8 mois pour les mots bisyllabiques (e.g., capot), plus complexes. Ces résultats ont été obtenus lorsque les enfants sont familiarisés avec des phrases contenant deux mots cibles puis testés sur des listes de mots isolés familiers et nouveaux. Cependant, lorsqu'on inverse l'ordre de présentation (familiarisation avec mots isolés, puis test avec des phrases contenant ou non les mots cibles), les enfants francophones de 8 mois ne montrent pas de capacité de segmentation. Plusieurs études en sciences cognitives ayant montré qu'un contexte social étayant permet de meilleures performances cognitives, nous avons donc exploré le potentiel rôle facilitateur des interactions sociales sur les capacités précoces de segmentation dans l'ordre de présentation inhibiteur (mot-passage). En utilisant un paradigme d'écoute préférentielle, nous avons familiarisé les enfants avec des mots bisyllabiques puis nous avons testé leur capacité de segmentation en leur présentant deux types de phrases : des phrases contenant les mots bisyllabiques cibles (entendus en familiarisation) et des phrases contenant

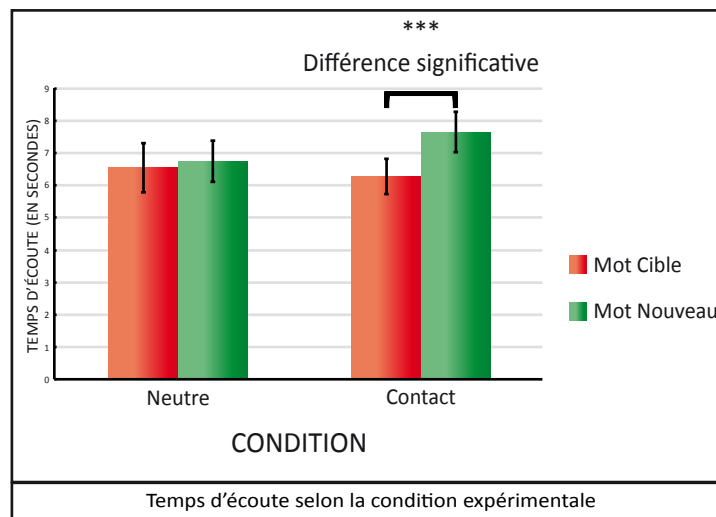
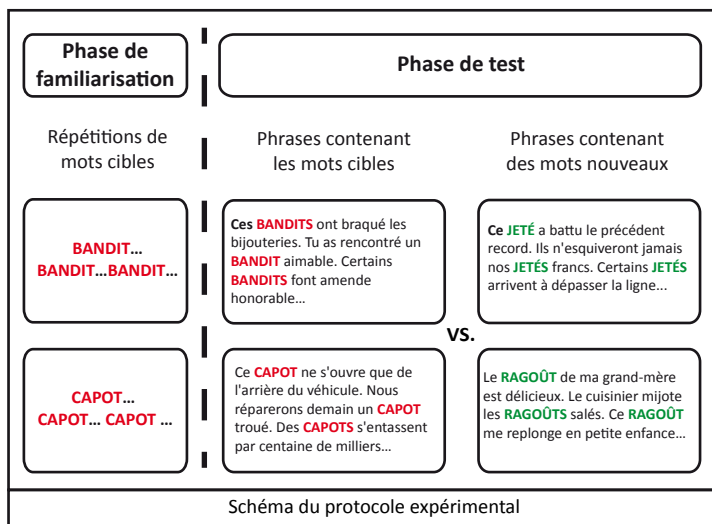
des mots nouveaux (non entendus en familiarisation). Une capacité de segmentation est observée lorsque les enfants préfèrent écouter l'un des deux types de phrases.

Lors de la phase de familiarisation, assis au sol en présence de leurs enfants, les parents de la condition « contact » ont interagi avec eux, uniquement pendant la présentation des mots bisyllabiques.

Par interaction nous entendions toucher, regarder et sourire à l'enfant. Dans la condition contrôle (« neutre ») nous demandions aux parents de ne pas interagir avec leur enfant. Enfin, la phase de test (similaire dans les deux conditions) consistait en une présentation de phrases contenant ou non les mots bisyllabiques entendus en phase de familiarisation.

Grâce à un large échantillon d'enfants de 8 mois, les résultats montrent que les enfants de la condition « contact » préfèrent écouter significativement plus longtemps les phrases contenant de nouveaux mots, suggérant ainsi qu'ils ont été capables de segmenter les mots bisyllabiques entendus en phase de familiarisation. En revanche, dans le groupe « neutre » (sans interaction), les enfants n'ont montré aucune préférence, suggérant qu'ils n'ont pas été capables de segmenter les mots.

Il est donc clair que l'interaction non verbale durant la phase de familiarisation a nettement amélioré les capacités de mémorisation des mots bisyllabiques permettant ainsi une meilleure segmentation lors de la phase de test. Ce premier pas vers la compréhension du rôle social des interactions dans l'apprentissage du langage nous ouvre un nouveau champ d'études. Dans le futur, nous essaierons de déterminer la hiérarchie entre ces trois indices sociaux : toucher, regarder, sourire.



A bientôt dans notre prochain numéro

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

Contactez-nous !



<http://recherche.parisdescartes.fr/LBB>
viviane.huet@parisdescartes.fr

N'hésitez pas à visiter notre page Facebook

www.facebook.com/LPPbabylab



UNIVERSITÉ
PARIS
DESCARTES

MEMBRE DE
USPC
Université Sorbonne
Paris Cité



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

