



# Les nouvelles du Labo bébé

## Dans ce numéro



- Le mot de l'équipe 1
- La géométrie et les bébés (V. Izard & J. Marie) 1
- Du son au mot (L.L. Nishibayashi & T. Nazzi) 2
- Une étude franco-allemande (N. Abboub & T. Nazzi) 3
- L'accent tonique ! (H. Yeung) 3
- L'illusion du ventriloque (V. Izard, C. Sergent & C. Heggan) 4
- Ils sont venus... 4



## Merci !

Merci à tous pour votre enthousiasme et le soutien que vous nous avez témoigné en venant participer à nos recherches avec votre enfant. Grâce à vous, nous avons la possibilité d'en apprendre toujours plus sur les capa-

ités extraordinaires des bébés! Toute l'équipe du Labo bébé est donc heureuse de pouvoir partager avec vous les résultats de ses dernières recherches. Ce bulletin d'information sera l'occasion de répondre à votre curiosité en vous tenant informés de toutes nos activités. Bonne lecture !

## ▲ ■ ● ... La géométrie et les bébés

Véronique Izard & Julien Marie

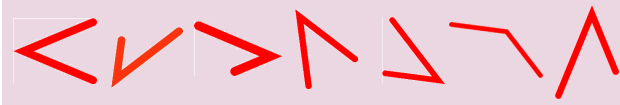
Notre équipe, ainsi que plusieurs équipes de recherches dans le monde, s'intéresse aux fondements des concepts mathématiques. Ainsi, de nombreuses recherches ont mis en évidence un « sens des nombres », présent chez le bébé dès la naissance. Au cours de la première année de vie, les bébés sont capables de réaliser de petites opérations mentales sur des ensembles concrets – additions d'ensembles, soustractions, calcul de proportions...

Ces recherches sont importantes dans la mesure où elles nous per-

mettent de mieux comprendre l'apprentissage des mathématiques chez l'enfant. Ainsi, malgré les compétences qui ont été décrites chez le bébé, les enfants mettent plusieurs mois à apprendre la signification des mots « un », « deux », « trois » ... En effet, les intuitions présentes dès le plus jeune âge portent sur des quantités approximatives, tandis que les mots du langage, et le comptage, portent sur des nombres exacts : l'enfant doit donc se forger un nouveau concept de nombre exact afin de comprendre le comptage.

Dans la lignée de ces recherches sur les nombres, nous commençons à nous intéresser aux bases intuitives de la géométrie. A titre d'exemple, nous avons choisi de nous intéresser à la perception des angles, un concept fondamental de la géométrie euclidienne. L'étude

se déroulait en deux phases. Dans la première phase, nous présentions aux bébés des figures qui variaient suivant un certain nombre de paramètres (taille, longueur des branches, orientation ...), mais où l'angle restait constant. Au bout d'un certain temps, lorsque les bébés commençaient à se lasser de ces figures, nous avons introduit de nouvelles figures avec un angle différent.



**Exemple de figures montrées aux bébés : Toutes ces figures forment le même angle ... sauf une !**

Les résultats montrent un regain d'intérêt des bébés au moment où l'angle change : ils ont donc perçu cette différence malgré toutes les variations de taille et d'orientation. Par contre, à l'âge testé (4 mois) les résultats restent assez fragiles, puisque ce regain d'intérêt n'est que passager. Ces résultats suggèrent que le concept d'angle, un concept fondamental en géométrie Euclidienne, trouve des racines précoces dans la perception.

Dans nos recherches futures, nous prévoyons de nous intéresser aux bébés légèrement plus âgés, afin de voir si nous pouvons fortifier ces premiers résultats. Nous chercherons également à savoir si les bébés et les jeunes enfants sont sensibles aux catégories d'angles (angle aigu, angle droit, angle obtus).



## Bla Bla Bla ... J'apprends les sons de ma langue

Plusieurs de nos études se penchent sur les mécanismes d'apprentissage de la langue maternelle chez les tout-petits. Toute langue possède un rythme, une mélodie et une accentuation des syllabes qui lui sont propres : c'est sa prosodie. Cette dernière correspond à des indices acoustiques (intensité, durée, tonalité) pouvant guider les nourrissons, de manière très précoce, dans l'apprentissage des mots ou encore la grammaire de leur langue...



### Du son au mot

Léo-Lyuki Nishibayashi & Thierry Nazzi

Dans l'étude de la perception précoce de la parole, nous nous sommes notamment intéressés au processus de *segmentation*. Notre objectif était de savoir à quel moment les enfants sont capables de segmenter la parole, c'est-à-dire comment ils découpent la parole en mots. Par exemple, si nous entendons la suite de sons suivante: /lavoiturebleue/, malgré l'absence de silence entre les mots, nous sommes capables de la découper intelligiblement en *la voiture bleue*.

Le processus de segmentation est très facile dans notre propre langue, mais dès lors qu'il s'agit de découper des phrases en chinois, par exemple, les choses se compliquent : lorsque nous entendons du chinois, nous sommes incapables de situer le début et la fin des mots. Chez les enfants la segmentation est un des premiers obstacles à franchir pour acquérir de nouveaux mots et ainsi se constituer un vocabulaire. Pour voir à quel âge apparaît cette capacité, nous avons fait écouter des phrases différentes à des enfants dans une cabine insonorisée (Headturn Preference Procedure, HPP ou méthode de regard préférentiel—voir schéma page 3). Nous leur avons présenté d'abord des phrases dans



Léo (doctorant) avec Viggo (8 mois) au Labo bébé

lesquelles se trouvent un mot cible (ex : pot). Puis une fois les enfants familiarisés, nous leur avons présenté des répétitions de mots. Ces mots étaient : soit ceux entendus dans les phrases, soit des mots nouveaux.

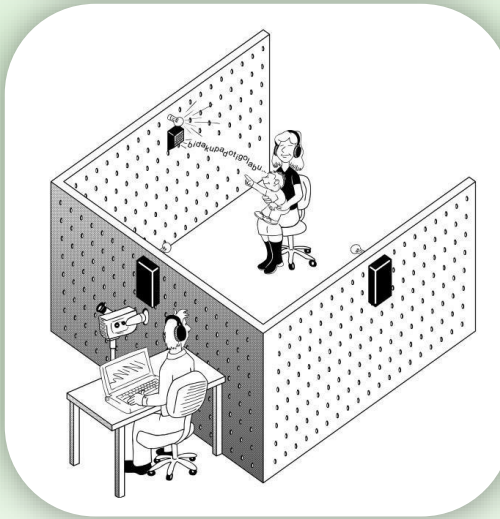
Si les enfants sont capables de segmenter la parole en mots, alors ils écoutent plus longtemps les mots familiers entendus dans les phrases, plutôt que les mots nouveaux.

Nous avons pu observer cette capacité chez les enfants francophones de 6 et 8 mois.

## De l'importance de l'accentuation

Nawal Abboub & Thierry Nazzi

La question que nous nous sommes posé était : comment la langue maternelle peut-elle « contraindre » les stratégies d'apprentissage ? Cette étude a été réalisée en collaboration avec des collègues allemands, ce qui nous a permis de faire écouter à des bébés français et allemands les mêmes stimuli (sons). Mais pourquoi choisir l'allemand ? Qu'a-t-il de différent par rapport à la langue française ? L'allemand et le français sont deux langues très différentes, notamment sur l'utilisation des indices acoustiques comme la durée, l'intensité et la tonalité. Effectivement, dans certaines langues, comme l'allemand et l'anglais, la place de l'accentuation dans un mot peut modifier le sens de ce mot ! Alors qu'en français nous n'avons pas ce phénomène. L'accentuation dans ces langues se situe la plupart du temps sur la première syllabe avec une augmentation de l'intensité ou de la tonalité. Cependant, en français nous n'utilisons pas d'accentuation à proprement parlé mais nous jouons plus sur des différences de durée dans les syllabes, en allongeant la durée de la dernière syllabe dans un mot ou à la fin des syntagmes (groupe de mots constituant



Cabine HPP (procédure du regard préférentiel)

une unité dans la phrase). Pour résumer : la place de l'accentuation et le poids des indices acoustiques sont très différents dans ces 2 langues!

Notre question était de savoir comment le poids de ces indices acoustiques présents dans leur langue maternelle peut guider la préférence des bébés pour un type d'indice ? Et comment cela les aide à traiter le flux continu de la parole ?

La méthode utilisée consistait à faire écouter en cabine HPP des séquences de syllabes qui variaient, soit en durée (groupe 1), soit en tonalité (groupe 2), soit en intensité (groupe 3), et d'observer les préférences d'écoute des enfants.

Nous avons montré que la durée est un indice important pour les bébés français pour traiter ces séquences de syllabes. Pour eux, la durée constitue un indice de fin d'unité et donc ils s'en servent pour « découper » ces séquences de syllabe. Cependant l'intensité et la tonalité ne sont pas des indices les aidant à découper cette séquence de syllabe. Les allemands quant à eux ne sont sensibles à aucuns indices

acoustiques. Cette recherche demande à être poursuivie pour comprendre pourquoi les bébés allemands ne présentent pas de sensibilité à ces indices à 7,5 mois et comment ces sensibilités se développent pendant la première année de vie.



## L'accent tonique !

Henny Yeung

Dans cette étude, nous nous intéressions à la perception d'une caractéristique prosodique qui n'existe pas en français : l'accent tonique. Ce dernier est cependant très important dans certaines langues car il permet de distinguer 2 mots. Par exemple, en italien le mot /par.LO/ ('il/elle a parlé') est toujours accentué sur la deuxième syllabe, alors que le mot /PAR.lo/ ('je parle') est toujours accentué sur la première syllabe. En français, par contre, l'accent tonique n'indique jamais une distinction lexicale : les formes sonores /par.LER/ et /PAR.ler/ signifient toujours le même mot.

Les bébés apprennent rapidement les propriétés phonétiques de leur langue maternelle tel que l'accent tonique. Nous voulions donc savoir si les bébés de 10 mois de langue maternelle française peuvent apprendre des mots qui diffèrent seulement par l'accent tonique (/MA.bu/ ou /ma.BU/). Nous avons donc tout d'abord fait visionner aux enfants des vidéos dans lesquelles un personnage montrait deux nouveaux objets aux bébés associés chacun à un nouveau "mot". Ces 2 noms étaient



très similaires : seul l'accent tonique était changé entre les 2 (voir illustration ci-dessus). Nous testions ensuite leur capacité de reconnaissance de l'accent tonique. Puis dans un 2ème temps, nous proposons une situation "d'entraînement lexical" aux bébés, où nous leur faisons écouter le même type de sons (accentués sur la 1ère ou 2ème syllabe) mais sans montrer l'objet nommé ou sans y associer un objet.

Les résultats obtenus nous ont montré que les bébés peuvent apprendre l'accent tonique à cet âge, mais seulement si le personnage de la vidéo avait bien montré et désigné les objets correspondant aux mots. Aussi, nos observations chez les enfants indiquent que l'encouragement de l'interaction langagière précoce entre l'adulte et l'enfant est très important

## Les bébés sont-ils sensibles à l'illusion du « ventriloque » ?

Véronique Izard, Claire Sergent & Cécile Heggan

À l'âge adulte, voir un visage articuler nous aide à mieux comprendre les paroles prononcées, notamment dans des situations où le message est difficile à entendre : lorsqu'il y a beaucoup de bruit, si la personne parle doucement, ou s'il s'agit d'une langue que nous ne maîtrisons pas bien... Cette intégration des informations auditives et visuelles peut conduire à des illusions comme celle du ventriloque. Par exemple, au cinéma, nous avons l'impression que les voix proviennent des acteurs qui se trouvent à l'écran, alors que les sons de parole sont émis par des haut-parleurs situés plus loin, parfois même derrière nous. Dans cette situation, nous avons déplacé le son depuis sa source réelle (les haut-parleurs) vers une source visuelle apparente (les acteurs à l'écran).



C'est l'illusion du ventriloque. Les bébés possèdent-ils cette capacité de déplacement illusoire des sons ?

Afin de tester cette question, nous avons réalisé des vidéos avec deux visages côte à côte. Les bébés entendaient une histoire racontée par un de ces visages, avec un bruit de fond. De plus, les haut-parleurs jouant le son étaient situés soit directement sous l'écran, soit plus loin. Nous avons remarqué que les bébés regardaient plus longtemps l'écran lorsque le haut-parleur était situé juste sous l'écran. Lorsque le haut-parleur était plus loin, les enfants détournèrent leur regard de l'écran, comme s'ils cherchaient d'où provenait la voix qu'ils entendaient. Cette observation suggère que les enfants de 6-8 mois ne sont peut-être pas encore susceptibles à l'illusion du ventriloque.

Nous allons continuer nos investigations afin de comprendre quand les enfants arrivent à synchroniser la vision et l'audition dans l'écoute du langage.



## Ils sont venus...

... et ils témoignent de leur passage au Labo bébé. Nous les en remercions !



### Hedi et Samia, parents de Kenzo (17 mois)

« Nous avons participé 3 fois aux études du Labo bébé (aux 6, 9 et 17 mois de Kenzo). À chacune des sessions, Kenzo a découvert de nouveaux jeux et nous avons pu apprécier la qualité de l'accueil (adapté aux bébés) ainsi que le sérieux du suivi. Merci à toute l'équipe. Bonne continuation à vous ! »



### Pétronille, maman de Nathanaël (18 mois)

« Très sensibilisée aux sciences du langage et à la motricité, je n'ai pas hésité à donner suite au courrier du Labo bébé me proposant de participer aux recherches. Je suis venue à 2 reprises avec Nathanaël (à 10 et 18 mois); nous avons été bien reçus et j'ai été bien informée. Les études, portant sur la motricité, étaient ludiques. Et c'est avec Gabriel (11 ans) et Louis (9 ans) que je suis revenue une 3ème fois. Toujours aussi bien! »



### En savoir +

Si vous souhaitez vous documenter sur l'émergence et le développement du langage chez les enfants, nous vous conseillons les ouvrages suivants :

#### ▪ Comment pensent les bébés?

A. Gopnik, A. Meltzoff, P. Kuhl  
(Editions Le Pommier)

#### ▪ Naitre humain

J. Mehler, E. Dupoux (Editions Odile Jacob)

#### ▪ Comment la parole vient aux enfants

B. de Boysson-Bardies (Editions Odile Jacob)

### @ Contact

Vous avez des **questions**, vous souhaitez **participer à nos recherches** ? N'hésitez pas à prendre contact avec nous !

45 rue des Saints-Pères 75006 Paris  
métro ligne 4 Saint-Germain-Des-Prés

<http://recherche.parisdescartes.fr/LBB>

01 42 86 42 30

[lucie.martin@parisdescartes.fr](mailto:lucie.martin@parisdescartes.fr)



