Université Paris Nanterre
200 av. de la République
92001 Nanterre Cedex
www.u-paris10.fr

UFMG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Université Paris Nanterre - Membre de l'Université Paris Lumières
ED 139 : Ecole Doctorale Connaissance, langage, modélisation
EA 3456 : Laboratoire Ethologie Cognition Développement
UFMG – Faculdade de Medicina – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

Rúbia Burgardt Infanti

L'engagement social chez le bébé de 4-5 mois en situation de dialogue avec des partenaires familiers et étrangers: vers une approche intégrative

Thèse présentée et soutenue publiquement le 13 octobre 2017.
en vue de l'obtention du doctorat de Psychologie de l'Université Paris Nanterre
et em Saúde da Criança e do Adolescente de l'Universidade Federal de Minas Gerais

sous la direction de Mme Maya Gratier, de Mme Bahia Guellai (Université Paris Nanterre) et de Mme Erika Parlato-Oliveira (Universidade Federal de Minas Gerais)

Jury :

Rapporteure :	Mme Michèle Guidetti	Pr, Université Toulouse
Rapporteure :	Mme Zaira Papaligoura	Pr, Aristotle University of Tessaloniki
Président du jury :	M François Jouen	Pr, Ecole Pratique des Hautes Etudes
Membre du jury :	Mme Maya Gratier	Pr, Université Paris Nanterre
Membre du jury :	Mme Bahia Guellai	MC, Université Paris Nanterre
Membre du jury :	Mme Erika Parlato-Oliveira	Pr, Universidade Federal de Minas Gerais
Membre du jury :	Mme Thaïs Cristófaro Silva	Pr, Universidade Federal de Minas Gerais
Membre du jury :	Mme Sirley A.S. Carvalho	Pr, Universidade Federal de Minas Gerais

À ma mère morte et vivante en moi.

Résumé

L'objectif de cette thèse est de savoir si au delà d'une préférence linguistique et sociale pour leur langue natale et leurs usagers, les bébés de moins de 6 mois s'impliquent dans les rythmes et opportunités dialogiques des langues. Nous avons choisi d'étudier les comportements communicatifs du bébé âgé de 4-5 mois car cet âge représente une période charnière pour l'intégration de la compétence communicative. D'une part, le « turn-taking » est encore une forme prédominante d'interaction et d'autre part, les bébés de cet âge s'orientent encore principalement vers les partenaires sociaux plutôt qu'exclusivement vers les objets. Cette période est souvent considérée comme celle qui précède l'enculturation ou l'apprentissage culturel. Pourtant, dès 5 mois, le bébé se comporte différemment face à un interlocuteur de langue natale et de langue étrangère et face à un interlocuteur familier et nouveau. Cette thèse comporte 3 études visant à mieux comprendre l'engagement social du nourrisson dans des situations de communication réelle et habituelle et de communication potentielle. La première étude porte sur les différences dans l'organisation du turn-taking vocal entre les contextes français et brésilien. La seconde étude a pour objectif de mettre en lumière les différentes modalités que le bébé peut utiliser lors du turn-taking, au cours des pauses entre les énoncés maternels. Dans la 3ème étude, la seule étude expérimentale, nous avons cherché à savoir si un bébé français aurait des attentes différentes lorsqu'il était face à une interlocutrice parlant le français par rapport à une interlocutrice parlant une langue étrangère (brésilienne en l'occurrence). Dans son ensemble, cette thèse constitue également un plaidoyer pour une approche intégrative de la communication chez les bébés, s'éloignant d'une vision dualiste dans laquelle on sépare le corps de la pensée, le familier du nouveau et l'inné de l'acquis pour aller vers une vision plus holistique de l'humain.

Mots-clés : engagement social; dialogue; turn-taking ; communication bébé-partenaire ; approche intégrative

Resumo

O objetivo desta tese é saber se, além de uma preferência linguística e social pela sua língua nativa e seus falantes, os bebês com menos de 6 meses de idade estão envolvidos nos ritmos dialógicos e nas oportunidades linguísticas. Escolhemos estudar o comportamento comunicativo do bebê de 4 a 5 meses pois esta idade representa um período crucial para a integração da competência comunicativa. Por um lado, a « troca de turno » ainda é uma forma predominante de interação comunicativa e, por outro lado, os bebês desta idade ainda são principalmente orientados aos falantes sociais, e não exclusivamente aos objetos. Este período é muitas vezes considerado como o período que precede a aculturação ou a aprendizagem cultural. No entanto, o bebê de 5 meses, se comporta de forma diferente na presença de um falante nativo e de um estrangeiro e um interlocutor desconhecido e familiar. Esta tese inclui 3 estudos destinados a uma melhor compreensão do engajamento social da criança em situações de comunicação real e habitual e de uma comunicação potencial. O primeiro estudo aborda as diferenças na organização da « troca de turno » vocal. O segundo estudo pretende destacar as diferentes modalidades que o bebê pode usar na « troca de turno », durante as pausas entre as falas maternas. No terceiro estudo, o único estudo experimental, investigamos se um bebê francês teria expectativas diferentes quando confrontado a um interlocutor falando francês comparado a um interlocutor que fala uma língua estrangeira (neste caso a brasileira). No geral, esta tese também é um apelo a uma abordagem integrativa da comunicação em bebês, afastando-se de uma visão dualista na qual o corpo está separado do pensamento, o familiar do novo e o inato do adquirido, para uma visão mais holística do ser humano.

Palavras-chave: engajamento social; diálogo; troca de turno ; comunicação bebê-adulto; abordagem integrativa

Abstract

The main objective of this thesis is to find out whether, beyond linguistic and social preferences for their native language and its users, infants younger than 6 months become involved with the rhythms and dialogical opportunities of speech. We chose to study the communicative behavior of infants aged 4 to 5 months because this constitutes a pivotal period for the integration of communicative competence. On the one hand, turn-taking is still a predominant type of organization in social interaction, and on the other hand, infants at this age are still more interested in social partners than in solitary object exploration. Furthermore, this period is usually thought to precede enculturation or the possibility of cultural learning. Yet, by 5 months, infants behave differently with a native language speaker than with a foreign language speaker and with a familiar person than with a stranger. This thesis includes 3 studies aimed at gaining insight into the social engagement of infants in situations of real and potential communication with social partners. The first study focuses on differences in vocal turn-taking organization between Brazilian and French cultural contexts. The second study's aim is to shed light on the various expressive modalities infants use responsively in both cultural contexts during pauses between maternal utterances. In the third study, which is experimental, we wanted to know whether a French infant would have different expectations when faced with a French-speaking interlocutor compared with an interlocutor speaking a foreign language (Brazilian in this case). Overall, this thesis also makes a case for a more integrative approach to the study of infant communication, away from a dualist vision separating the body from thought, familarity from novelty and innate from learned behavior and moving towards a more hollistic perspective on humans beings.

Keywords: social engagement; dialogue; turn-taking; infant-partner interaction; integrative approach

Remerciements

Sachant qu'une thèse ne se fait pas seulement grâce au support, soutien et aides des autres mais aussi par un travail personnel à la fois sur l'objet d'étude et sur soi-même, j'ai choisi de commencer «mes remerciements » par mon histoire personnelle. Même si j'essaye de faire une coupure entre ce qui est personnel et professionnel, je me livre un petit peu à vous.

J'ai eu une mère « vague », parfois turbulente, parfois douce, mais jamais sereine et précise. Toute mon enfance a été marquée par ce terrain flou sur lequel j'avais dû mal à être bien dans mes baskets. Peut-être était-elle bipolaire, mais ce qui est certain c'est qu'elle était en pleine douleur. Elle n'a pas su surmonter son passé, elle était coincée dans ses craintes. Son côté turbulent me « noyait » assez souvent. Mais, elle est décédée, alors que j'étais « à peine adulte », à mes 19 ans. Cette mort subite m'a aussi traumatisé, il était difficile d'accepter que je ne puisse plus la « voir » ni plus lui dire un seul mot. Elle a eu une attaque cardiaque. Son cœur s'est arrêté comme celui de sa mère lorsqu'elle même avait 7 ans. Comme moi, ma mère a été traumatisée par la disparition inopinée de la sienne. Voilà, ma problématique de vie est bien construite. Si nous pensons au transfert trans-générationnel, les questions s'enchaînent : Serais-je une mère « précise » ? Aurai-je assez de « cœur » pour cela?

Ce n'est donc pas anodin si je me suis penchée sur l'étude des bébés. J'avais envie de « réparer » cette enfance « mal construite ». Etudes en psychologie, années de doctorat, et années de thérapie n'ont pas complétement réparé ce manque d'amour maternel. Cela m'a toujours intrigué, cette empreinte potentiellement nocive de la mère sur nous. Pouvons-nous un jour nous en débarrasser ?

Pourtant, ma mère n'a pas tout le temps été « vague », elle avait aussi les pieds sur terre. Avec l'âge, j'ai appris à reconnaître son côté « concret ». Elle a été ma première influence scientifique, dans un cadre parfois drastique, mais aussi sincère. En fin de compte, je ne suis plus toute jeune, j'ai déjà 30 ans. J'ai appris à la « regarder » autrement sous un autre angle, avec une vision « macroscopique » ; finalement avec un regard élargit.

D'autre part, je sais bien que je ne fais pas mon âge. Je porte bien mon nom 'Infanti', l'éternel enfant, ou encore plus précisément, plusieurs enfants, tenant en compte que la voyelle « i » fait référence au pluriel en italien. Nom qui étymologiquement signifie « ceux qui n'ont pas droit à la parole ». Encore une fois, ce n'est pas un hasard si je m'intéresse à la parole chez les bébés. Aujourd'hui comme chercheur, je me sens leur « porte-parole », je fais en sorte qu'eux sortent de leur statut 'd'*infans*'. A travers cette thèse, je porte aussi ma (mes) parole(s). Je me sens enfin adulte.

Le passage du Brésil vers la France m'a aussi marqué, je ne suis plus la même. J'ai suivi un chemin lointain, sans connaître personne à priori, j'étais dans la quête de l'inconnu, de la nouveauté et de la « lumière ». Grâce à ce voyage, à cette double vision de la vie, après 7 ans de vie ici, j'ai appris à prendre du recul sur les caractéristiques des deux pays et de mon vécu personnel. Aujourd'hui, je reconnais que la France m'a transformé et je me sens très attachée à elle.

J'ai d'autant plus d'attache avec la France que c'est ici que j'ai rencontré mon amour. Batiste pour moi est mon « Porto Seguro [1]». Grâce à lui, je me sens chez moi, j'ai jeté mon ancre à ses côtés. Il est ma ressource : de savoir, de soutien et d'amour. Je le remercie pour sa patience, ses heures passées à relire cette thèse, m'avoir poussé à aller jusqu'au bout et de m'avoir motivé lorsque j'avais des baisses d'énergie. En particulier, il n'a jamais douté de moi et sait que je peux aller encore plus loin sur des terres éloignées.

Mon père, je ne pourrais pas l'oublier, sans lui, ma base aurait été complétement cassée et floue. Je le remercie pour être en permanence là à mes côtés. Il est sans aucun doute mon repère, ma boussole. Peu importe où je suis, je peux compter sur lui. Il sera toujours là pour m'aider.

Cependant la vie ne se fait pas seulement de parents et d'amours. Je remercie du fond de mon cœur ma directrice Maya Gratier, d'avoir été à mes côtés pendant ces années. J'ai appris énormément de choses avec elle. Je suis admiratrice de son savoir, de son calme et de sa détermination. Sans elle, je ne serai pas en thèse, je lui suis très reconnaissante pour tout ce qu'elle a fait et m'a transmis. Ses relectures, suggestions de rédaction et de lectures au cours de ces années m'ont enfin permis de préciser cette thèse. Notre relation s'est cristallisée à travers un échange bi-directionnel d'idées.

Je remercie aussi mes deux autres directrices Bahia Guellai et Erika Parlato-Oliveira pour leurs disponibilités, pour les échanges, les suggestions, les corrections, etc. J'ai aussi appris beaucoup de choses avec elles. Bahia nous a beaucoup aidé sur le plan méthodologique, son aide a été très précieuse pour l'avancée de l'étude. Sans Erika, je n'aurais pas pu mener une partie de la thèse au Brésil. Son support a été fondamental pour l'accès aux familles. Elle m'a aussi offert l'opportunité de participer aux congrès franco-brésiliens dont elle et son mari Sergio sont les principaux organisateurs, ces congrès qui s'intercalent d'une année à l'autre entre le Brésil et la France ont pour thématique les bébés. J'ai commencé avec elle il y a plus de 5 ans comme organisatrice et aujourd'hui, je contribue à travers des présentations orales. Erika m'a aussi mis en contact avec des personnes passionnantes comme Thaïs Cristofaro et Sirley Carvalho. Je les remercie pour les échanges que nous avons pu avoir, pour leur gentillesse et pour avoir accepté de faire parties du jury.

Je remercie aussi les autres personnes qui ont accepté de faire partie du jury : Mme Zaira Papaligoura que j'ai rencontré en Grèce. J'ai été heureuse d'avoir pu conjuguer un beau voyage dans son pays avec une discussion enrichissante à propos de ma thèse. Merci à elle de m'avoir accordé du temps, fait des suggestions de lectures et donné des conseils. Cette thèse a été enrichie par cette rencontre.

Ces années ont aussi été le lieu d'autres passionnantes rencontres. Par exemple j'ai pu assister à un séminaire d'une conférencière brésilienne sur les différences d'humour entre les enfants brésiliens et français au cours duquel j'ai pu rapidement échanger avec Mme Michèle Guidetti qui s'est montrée très intéressée par ma thèse, en particulier sur les différences entre les bébés brésiliens et français.

Enfin, je remercie M. François Jouen qui, bien que nous n'ayons pas pu nous rencontrer, ses travaux ont influencé mes réflexions sur cette thèse.

Les voyages ne sont pas limités à la France et à la Grèce. J'ai eu l'occasion d'aller l'année dernière au Japon. J'ai été vraiment impressionnée par la gentillesse japonaise. Les

[1] La meilleure traduction serait « le Havre », mais je trouve que le mot en portugais résonne plus en moi.

japonais sont de nature intrinsèquement altruiste. Grâce au contact que j'ai eu avec le Dr. Reiko Mazuka, le professeur Dr. Kazuo Hiraki m'a ouvert les portes de son équipe à l'Université de Tokyo. J'ai pu assister à une réunion d'équipe Babylab avec eux. C'était vraiment intéressant. Ceci s'est fait grâce à l'aide d'Anne-Lise Jouen, post-doctorante française, elle m'a aidé avec la traduction, m'a présenté tous les coins de leur laboratoire, a passé du temps pour expliquer son étude et les études d'autres collègues étrangers. Enfin, j'ai rencontré le professeur Dr. Hiroki Sato qui travaille sur l'influence de la langue parlée chez les nouveau-nés. Dans un cadre très peu formel, nous avons partagé de bons moments. Merci à vous tous ! Je suis très reconnaissante de votre accueil et gentillesse.

Pour revenir en France, je tiens aussi à remercier le Dr. Bourrelier et Dr. Guillemot pour nous avoir autorisé l'accès aux PMI (Centre de Protection Maternelle Infantile). Grâce à eux, j'ai pu être sur place et contacter les familles pour participer à mon étude. Je voudrais faire un remerciement spécial au Dr. Bourrelier et à toute son équipe de la PMI située à Nanterre Ville. Elles ont été d'une extrême gentillesse, m'ont aidé à faire le recrutement et se sont montrées très prévenantes, et vivement intéressées par l'avancement de cette étude. J'ai passé de très bons moments avec elles.

J'ai aussi passé de bons moments aussi avec Rosemarie Guérinel, chanteuse professionnelle qui mène des ateliers de chants prénataux à Nanterre. Grâce à elle, j'ai participé aux ateliers et pu inviter les mères qui y étaient présentes. J'ai chanté avec les mères, ce qui fût une expérience très enrichissante.

Enfin, c'est grâce aux familles et aux bébés que j'ai pu effectuer cette thèse. Merci à tous, en France et au Brésil, de m'avoir accueilli dans votre intimité et de vous être déplacé jusqu'à l'Université ! Il faudrait plus de parents comme vous pour faire avancer la science !

Enfin, cette thèse aurait une toute autre forme sans les données quantitatives qui la constitue. Pour m'aider dans cette entreprise j'ai eu la chance de compter sur Hyojun Lee, Kézia Sa, Mélissa Hepsen, Stella Tsamitrou et Anne-Lise Moro pour une partie du codage de mes données françaises et brésiliennes. Merci à vous ! J'ai appris énormément de choses avec vous. Je fais aussi un remerciement particulier à Emmanuel Devouche pour nous avoir aidé dans la mise en forme statistique des données, nous avoir accordé de son temps pour faire avancer cette thèse. Je remercie aussi un autre professeur de statistique : Jérôme Grenèche, son aide a été vraiment précieuse. Sans eux, je n'aurais pas pu finir ce travail.

Une thèse se fait grâce à toutes ces bonnes volontés que j'ai citées mais aussi grâce aux appuis administratifs et financiers. En effet si cette thèse existe c'est grâce au financement par contrat doctoral français de 2013 à 2016 mais aussi grâce à l'aide AMI (Allocation Mobilité Internationale) de la Région Ile de France. Les renseignements de Bahia ont été décisifs pour obtenir ce dernier financement qui m'a permis de faire une partie de cette thèse dans mon pays natal et d'avoir été en contact avec des personnes très spéciales. Au Brésil, j'ai été en contact avec des personnes qui m'ont beaucoup aidé pour faire avancer cette étude. Merci à: Aline Lucena, Isabella Marques, Vera, Sara Marques, Raquel Fabiane et aussi à Lucia, secrétaire et Wilton Evangelista, secrétaire responsable pour toute la partie administrative de ma cotutelle de thèse. J'aimerais aussi faire un remerciement spécial à Maria Lucia Seidl de Moura, même si nous ne nous sommes jamais rencontrées, celle-ci s'est montrée, lors de nos échanges par mail, très intéressée par mes études en me mettant en contact avec d'autres chercheurs.

Au Brésil, j'ai eu la chance, grâce à l'indication de Taïs Cristofaro, de rencontrer le professeur de l'UFMG, Adriano Vilela, qui m'a accordé de son temps pour discuter de ma

thèse et pour me présenter le logiciel qu'il a créé, l'Optical flow, que je n'ai malheureusement pas pu utiliser lors de mes codages, nos vidéos n'étant pas compatibles. J'ai aussi été en contact avec le professeur Jérôme Baron, professeur français qui travaille aussi à l'UFMG, sur la perception visuelle des chouettes. C'était vraiment chouette de connaître son équipe et ses chouettes. Il m'a indiqué aussi des lectures et m'a donné des suggestions comme celle de prendre en compte le clignotement des yeux comme mesure, même s'il me paraît encore très audacieux de se lancer à coder les clignotements des yeux chez les bébés. Je ne pourrais pas oublier Hailton Yagiu, pour tout son support et aide. Il a été mon cinquième directeur de thèse (après mes directrices et Batiste), il m'a donnée plein de suggestions de lectures, il est un professeur qui aime partager.

En France, j'ai eu aussi la chance d'avoir pu être en contact avec Dacia, Géraldine, Dr. Claire, personnes très bienveillantes et attentionnées, Roberta Bertone, compatriote vivant en France depuis nombreuses années, avec qui j'ai passé un bon moment réflexif sur ma vie. D'autres compatriotes habitant en France, m'ont aidé à me faire une idée de la vie professionnelle en France, merci à : Jacqueline Wendland, Marluce Leitgel-Gille et Raquel Cassel, dont j'ai pu assister à sa soutenance de thèse en France en 2011.

J'aimerais aussi remercier trois personnes très importantes pour moi ici en France au niveau professionnel, auprès des enfants, qui me tiennent vraiment à cœur: Ranka Bijeljac-Babic, Marie-Christine Laznik et Régine Leclerc. Grace à Ranka, j'ai pu avoir ma première expérience scientifique auprès des bébés bilingues, avec Marie-Christine, j'ai pu apprécier et admirer son travail clinique auprès de cette population. J'ai appris énormément de choses avec elle lors de mes stages au CMP et au Centre Binet. Elle est une source de savoir, d'inspiration et une battante pour la cause du dépistage précoce d'autisme chez les bébés. Enfin, Régine, m'a fait découvrir une population plus âgée, entre 3 et 11 ans, dans une école Internationale en France (ISP) où j'ai pu évaluer les ressentis de leurs vécus en France. C'était une expérience très enrichissante et complémentaire à mon expérience comme psychologue stagiaire dans une crèche au Brésil.

Ce stage, qui a été encadré par Karina « Bonalume » fut un de mes premiers contacts professionnels avec la petite enfance. Celle-ci a fut une « bonne lumière » comme le laisse entendre son nom de famille. C'est en particulier grâce à elle que j'ai pu amorcer mon réseau professionnel en France, c'est par exemple elle qui m'avait donné le contact d'Erika. Le monde est très petit !

J'aimerais aussi remercier mes collègues de cours, Universitaires, des DU, des stages, des formations ponctuelles, entre autres ; cette vision venant de plusieurs horizons, m'a enfin permis de connaître ma vraie identité. Merci aussi à mes étudiants, je suis toujours dans la quête d'apprentissage pour finalement mieux vous transmettre mon savoir. Merci à Maya, Erika et Rana pour m'avoir confié la responsabilité de cours d'enseignement. Cela a été un grand apprentissage personnel et professionnel.

Merci aussi à mon équipe du Laboratoire Ethologie Cognition Développement en France et à mon équipe du Babylab de l'UFMG auxquelles j'appartiens, pour leur accueil et soutien. En France, un merci particulier à Annabel et Mylène, mes compagnonnes de thèse et à d'anciens thésards: Laurant Nagle et Nicole Geberzahn avec qui j'ai pu discuter de mon étude, avoir des réflexions et surtout merci d'avoir été là lorsque j'avais besoin de soutien. J'aimerais rajouter un sincère merci à Karine Martel qui m'a montré comment mieux maitriser le logiciel Praat, que je n'ai malheureusement pas pu utiliser lors de mes analyses,

cela dû aux contraintes temporelles. Au Brésil, un merci particulier à Isabella et Vera. Elles étaient toujours disponibles pour aider.

J'aimerais remercier mes amies de longue date au Brésil : Erika, Vivi, Bia, Aline, Mariana, Isabella, Maria Elisa, Barbara et Maria de Lourdes, ainsi que mes amies rencontrées en France : Monika, Nia, Marina, Gabriela et Sonia. Je vous remercie pour votre soutien continu. J'aimerais aussi remercier ma première famille en France, la famille Cabart, et la famille de Batiste, pour leur support et leur soutien. Merci aussi Fripouille, pour ton éternel soutien chez moi.

Un merci spécial à ma famille et à ma sœur, mon demi cœur ; nous avons subies toutes les deux la même mère. Nous sommes maintenant loin l'une de l'autre, mais nous sommes toujours sur la même longueur d'onde.

Enfin, je te remercie maman. Je te dédie mon « cœur » mis dans ce travail. Malgré tout, je vis bien mes traumatismes, ils sont là avec mes cicatrices, pour me rappeler qui je suis, d'où je viens et pourquoi je suis là aujourd'hui. Il est d'autant plus important de te remercier car, sans toi, je ne serais pas ici, ni pour raconter cette histoire ni pour naviguer en terres lointaines.

Sommaire

Résumé iii
Resumo iv
Abstract v
Remerciements vi
Liste des figures du cadre théorique xii
Liste des figures du cadre empirique xiii
Liste des tableaux du cadre empirique xiv

Introduction 1

Cadre Théorique 4
Chapitre 1 – Vers une approche intégrée de la parole adressée au bébé *5*
1. La vitalité de la prosodie 5
2. L'invitation à la communication par « la PAB, l'AAB et la PAB intégrée» 7
3. L'AAB (L'action adressée au bébé) 34
4. Nouvelle proposition : la PAB intégrée (multi-sensorielle et incarnée) 43

Chapitre 2 – Les « préférences » sociales et culturelles du bébé *55*
1. La « préférence » du bébé dans les études expérimentales 55
2. L'engagement du bébé dans « la parole » de sa langue 66
3. L'engagement du bébé dans la communication avec des locuteurs 82
4. Vallée dérangeante (de l'anglais *uncanny valley)* 105

Récapitulation 109
Chapitre 3 – Les affordances maximales pour la communication du bébé *114*
1. Les affordances : Les opportunités pour l'interaction et la communication 114
2. Les affordances : Les opportunités pour la communication dans les « bons moments » 117
3. Les accordages entre les partenaires avec des personnes familières et inconnues 135

Récapitulation générale 144
Chapitre 4 – Une vision macroscopique de l'étude *145*
1. Récapitulation générale 145
2. Déroulement des études 149
3. Vision macroscopique du Brésil et de la France 150
4. Vision macroscopique des villes des études de la thèse 153
5. Vision macroscopique des études de la thèse 155

Cadre empirique 158
Chapitre 5 – Une vision microscopique des études *159*

Discussion générale 213
Chapitre 6 – Discussion & Conclusion *214*
1. Rappel de l'objectif 214
2. Principaux résultats des études 216
3. Les aspects originaux de cette thèse 222
4. Etapes surmontées de la thèse 229
5. Interrogations supplémentaires 231
6. Vers une approche intégrative 234

Conclusion : La communication intégrée 236

Bibliographie 239
Références de la thèse *240*

Annexes 297

Liste des annexes 298

Liste des figures du cadre théorique

Figure 1. Résumé de la boucle interactive mère-bébé (2A) et de ses implications socio-cognitives (2B) – (tiré de l'article de Saint-Georges et *al*., 2013)……....21
Figure 2. Schéma graphique du modèle de l'apprentissage linguistique chez l'enfant (Hollich, Hirsh-Pasek, & Golinkoff, 2000) et aussi présenté dans l'article de Golinkoff et *al.*, (2015)..21
Figure 3. Des photographies des affichages vidéo de l'actrice féminine à la fois dans les conditions PAB (gauche) et PAA (droite) et les réponses d'un bébé de 4 mois à ces deux conditions (présenté dans l'article de Werker & McLeod, 1989)…….23
Figure 4. Visage utilisé dans l'étude de Kim et Johnson, 2013. A gauche, il s'agit du visage heureux caractéristique de la PAB et à droite il s'agit du même visage, mais caractéristique de la PAA, ainsi que des zones d'intérêt dans lesquelles les schémas de balayage des nourrissons ont été enregistrés (de l'article Kim & Johnson, 2013)……33
Figure 5. Microanalyse d'une dyade de l'article Devouche et Gratier, 2001 au cours d'une séquence temporelle……..46
Figure 6. Les espaces de l'intersubjectivité et de la culture au cours de l'interaction mère-bébé (de l'article de Trevarthen & Gratier, 2005)……..100
Figure 7. Le modèle du développement de l'enfant de Brofenbrenner……..101
Figure 8. La constitution mutuelle des cultures et des *selfs*. Figure de l'article de Markus et Kitayama (2010)…….....104
Figure 9. Réaction émotionnelle d'humains à l'apparence humaine d'un robot, selon les théories de Mori. La vallée dérangeante est la région de réponse émotionnelle négative envers les robots qui ont l'air presque humains……..105
Figure 10. Des images fixes des trois types de visages présentés et des appariements de visage spécifiques présentés dans les expériences menées par Lewkowicz et Ghazanfar, 2012 chez les nourrissons âgés de 6,8, 10 et 12 mois……..106
Figure 11. Un exemple de trois types différents de stimuli: le visage de la mère (gauche), le visage intermédiaire (milieu) et le visage de l'étrangère (droite)……108
Figure 12. Agents utilisés comme stimuli expérimentaux de l'étude de Matsuda et collègue (2015)……..109
Figure 13. La disposition de la salle expérimentale. Dans la session 1, seulement une femme était physiquement présente; la présentation de la deuxième femme était fait à travers une vidéo. Dans la session 2, les deux femmes étaient physiquement présentes (de l'article Bigelow & Birsch, 1999)……141
Figure 14. La localisation de la ville de Belo Horizonte, Brésil……....154
Figure 15. La localisation de la ville de Nanterre, France……155
Figure 16. Notre représentation de la communication intégrée adaptée de Shepard, 2013...238
Figure 17. Stimuli présentés au groupe 1 de bébés (FR à gauche et BR à droite)……315
Figure 18. Stimuli présentés au groupe 2 de bébés (FR à gauche et BR à droite)……315

Liste des figures du cadre empirique

Etude 1
Figure 1. Proportions of duration between-utterance pauses in ms according to cultural groups……..167
Figure 2. Proportions of duration of an utterance-pause in ms according to cultural groups……..168
Figure 3. Proportions of duration of infants vocalizations in ms according to cultural groups……..170
Figure 4. Distribution of turn-taking sequences (number of turns per type of sequence)……173
Etude 3
Figure 1. Video presentation of the first speakers' group (native *vs*. non-native)……202
Figure 2. Looking-time in baseline and test phases……..…….204

Liste des tableaux du cadre empirique

Etude 1
Table 1. Temporal characteristics of mother utterances according to culture…….....169
Table 2. Temporal characteristics of infant vocalization according to culture……..170
Etude 2
Table 1. French and Brazilian mothers and infant participated in the study……..184
Table 2. Ratios for individual and composites behaviors for French and Brazilian infants..189

Introduction

Il existe dans la littérature scientifique un truisme concernant les terminologies utilisées. En particulier, dans la littérature sur la communication chez le bébé, l'utilisation des termes « infant-drected speech », multimodalité, préférence, engagement, entre autres, est rarement contestée.

Les chercheurs en psychologie du développement n'ont pas une souvent une approche épistémologique, ou même, étymologique, vis à vis des termes qu'ils emploient. Souvent, les jargons deviennent « la » réalité scientifique, une pratique automatique et avec le temps il est parfois difficile de les contester ou de soulever des questions à leur propos.

Il est aussi à noter que la traduction littéraire des noms peut induire des faux-sens ou, pis encore, des non-sens. En effet, dans la littérature de la communication chez le bébé, la plupart des termes spécifiques sont en langue anglaise. La traduction des concepts de l'anglais vers d'autres langues peut porter une difficulté supplémentaire pour une réelle compréhension des enjeux théoriques et pratiques des phénomènes étudiés.

Nous ne nions pas « l'arbitraire des usages linguistiques », mais nous plaidons avant tout pour une pratique réfléchie concernant les mots employés afin de montrer les aspects historiques de leurs utilisations et de situer le lecteur sur le positionnement théorique des chercheurs.

Les noms ont bien entendu leur portée, mais bien au-delà de leurs usages, nous remarquons des positionnements théoriques différents pour conceptualiser la cognition et la communication chez les humains. Les chercheurs oublient encore l'intentionnalité de communiquer du bébé lors de ses échanges corporels avec l'autre.

Une perspective plus intégrative nous amènera à nous rendre compte d'une approche incarnée de la communication permettant de mieux cerner les habiletés communicatives du jeune bébé. De plus, nous plaçons dans une perspective qui veut lier les parties du corps du bébé car il nous semble que nous avons encore à ce jour une vision fragmentée de l'individu comme si celui-ci n'était qu'un assemblage de parties du corps isolées qui soutiennent l'esprit pensant et agit sans lien particulier avec son contexte.

Dans cette perspective, celle d'une approche intégrative, nous avons pour objectif : de savoir si le bébé âgé de 4-5 mois est capable de transposer les règles dialogiques apprises au cours des interactions sociales quotidiennes avec sa mère à une situation de communication potentielle avec des locutrices étrangères. Plus spécifiquement, nous avons cherché à savoir si un bébé français aurait des attentes différentes lorsqu'il était face une interlocutrice parlant le français et lorsqu'il était face à une interlocutrice parlant une langue étrangère (brésilienne en l'occurrence).

Ainsi, nous présentons le cadre théorique de la thèse en 3 chapitres :

1. **Vers une approche intégrée de la parole adressée au bébé**
2. **Les « préférences » sociales et culturelles du bébé**
3. **Les affordances maximales pour la communication du bébé**

Dans ces chapitres nous présentons l'engagement interpersonnel de l'enfant vers des partenaires sociaux et les moments dans lesquels les bébés, de cultures occidentales, âgés de 4-5 mois, entrent en communication dans un dialogue avec des partenaires communicatifs. Dans le chapitre 4 (Vision macroscopique de la thèse), nous présentons un résumé de la partie théorique afin de situer la portée de la thèse et nous présenterons les populations étudiées, en France et au Brésil et leurs lieux de vie.

Puis, nous présentons le cadre empirique, une vision plus détaillée (nommée ici vision microscopique) sous forme de 3 études rédigées en anglais puisque ces travaux visent à être publiés dans des revues scientifiques internationales. Voici leurs titres en français :

1. **Les «opportunités communicatives» et le style du turn-taking dans l'interaction vocale des dyades mère-bébé brésiliennes et françaises**
2. **Les comportements des nourrissons brésiliens et français pendant les pauses de la PAB (parole adressée au bébé) maternelle dans des contextes naturalistes**
3. **L'engagement social précoce chez les nourrissons avec des locutrices natives et non-natives**

L'ensemble de ces études montre l'engagement du bébé dans un dialogue, réel ou potentiel, avec des partenaires sociaux. Dans la dernière partie de la thèse, la discussion générale, les principaux résultats seront mis en exergue ainsi que d'autres réflexions afin de présenter une ouverture vers une approche intégrative à travers un paradigme intégratif des sciences et des méthodologies. Nous tenons néanmoins à faire remarquer que, nous avons tenté d'adopter ici une perspective 'bébé-centriste' afin de mettre en lumière la place du bébé dans un dialogue avec des partenaires communicatifs.

Enfin, grâce à cette thèse, nous envisageons d'élargir nos champs de vision sur les divers contextes et partenaires communicatifs du bébé. De plus, nous nous engageons dans une approche qui s'éloigne d'une vision dualiste dans laquelle se sépare le corps de la pensée, le familier du nouveau et l'inné de l'acquis pour aller vers une vision plus holistique de l'humain.

Cadre Théorique

« *Voilà longtemps qu'on parle sur la terre et les trois quarts de ce qu'on dit passent inaperçus* »
Merleau-Ponty, 1969, p. 7

1. La vitalité de la prosodie

La première phrase de l'ouvrage de Merleau-Ponty, 'La Prose du Monde' (1969), citée ci-dessus, nous semble bien illustrer la difficulté que représente l'étude de la parole humaine. Même si la plupart du temps la parole passe inaperçue, elle est ressentie par les humains. Ce ressenti est lié en partie à la prosodie et à l'organisation des sons de la parole. L'enchaînement des sons de la parole emprunte de prosodie est en effet porteur d'un sens particulier. Etudier un son isolé de son contexte n'a ainsi pas de sens lorsque nous voulons comprendre la façon dont les humains communiquent les uns avec les autres.

En effet, nous communiquons les uns avec les autres essentiellement par la langue. Mais la prosodie est une caractéristique fondamentale de toutes les langues parlées et elle est très tôt perçue par le bébé. Même si la plupart du temps, nous ne nous rendons pas compte du rôle de la prosodie dans la construction du sens, c'est elle qui donne le la.

L'appareil phonatoire et notamment les cordes vocales constituent peut-être notre premier instrument musical[2]. De notre voix, et de la prosodie qu'elle exprime, résulte un chant personnel qui forme peut-être l'empreinte de la parole. D'ailleurs, le mot « prosodie » vient du grec ancien et signifie « chant accompagné d'un instrument », mais aussi la cadence des vers et l'accentuation du mot. En effet, la notion de prosodie fait écho à celle de mélodie, d'harmonie et de poésie. Tous ces éléments sont imbriqués dans la prosodie. En somme, la prosodie joue un rôle dans les variations de durée, de hauteur et d'intensité des sons de la parole. Elle apporte en quelque sorte une structure à la parole.

Mais nous communiquons également avec le corps. Nos expressions faciales changent lorsque nous parlons, notre corps bouge et notre regard exprime notre engagement dans l'acte de parole. De ce fait, nous proposons ici de considérer la prosodie vocale dans son lien avec un ensemble d'expressions visuelles et corporelles. En effet, la production de sens est multi-

[2] Antoine Ferrein, médecin français, avait déjà dans le dix-huitième siècle conçu l'appareil vocal comme un instrument musical. La terminologie « cordes vocales » a dérivé de ses travaux, en référence à l'ensemble des muscles de l'appareil vocal.

sensorielle et incarnée[3]. Nous pouvons dire qu'au-delà de la prosodie, de la mélodie, de l'harmonie et de la poésie, l'expression humaine est bien plus complète lorsque le geste, le mouvement, le jeu d'acteur sont adjoints à la musique.

En outre, nos cinq sens se lient à travers la prosodie. Le mouvement est en effet notre « sixième sens » dont l'une des propriétés est de relier les autres (Boring, 1942). Ainsi, le mouvement et la prosodie, ensemble, donnent le rythme, créent l'acte. Ceci rejoint l'idée du terme grec de « rhuthmos » lequel évoque le mouvement perpétuel, le changement, l'idée d'un processus dynamique (Devouche & Gratier, 2001).[4] La prosodie pourrait être ainsi perçue comme un mouvement dynamique entre nos sens et entre les partenaires en interaction. La prosodie partagée offre aux partenaires de communication un éventail de possibilités expressives, n'étant ni tout à fait aléatoire, ni tout à fait prévisible (Devouche & Gratier, 2001). En effet, celle-ci n'est pas complétement linéaire, elle possède des cycles d'attention et d'engagement qui favorisent l'homéostasie corporelle des partenaires et 'l'homéostasie de la relation' (Brazelton, Koslowski, & Main, 1974).[5]

D'autres chercheurs ont déjà mis en évidence que la prosodie est porteuse d'émotion (Grossmann, Striano, & Friederici, 2005 ; Banse & Scherer, 1996). Cependant, au-delà du concept de prosodie émotionnelle, nous proposons l'idée d'une approche de la prosodie intégrée, c'est-à-dire, qui englobe plusieurs indices communicatifs parfois inaperçus au quotidien, mais qui sont inhérents à la communication tels que les expressions affectives, corporelles et attentionnelles.

Cette approche intégrée de la parole est surtout nécessaire pour mieux comprendre la communication chez les bébés. En effet, en raison de la dimension non-verbale et surtout kinesthésique de l'expérience humaine dans les premières années de vie, un approfondissement des connaissances sur la multi-sensorialité de la prosodie et de son caractère incarné permettrait l'obtention d'une vision plus intégrative de la communication humaine (Pérez & Español, 2016). Il nous paraît également plus pertinent d'opter pour une double vision de l'étude de la prosodie, c'est à dire, de réaliser à la fois une analyse microscopique basée sur l'étude des sons et des comportements et une analyse macroscopique basée sur les aspects sociaux et culturels plutôt que de l'étudier sous un angle unique. Cette

[3] Nous verrons au cours de ce chapitre les raisons pour lesquelles nous utilisons ces terminologies.

[4] Les auteurs (Devouche & Gratier, 2001) ont priorisé le rôle du rythme dans leur article.

[5] Brazelton et *al*. (1974) ont pris en compte qu'une interaction mère-bébé âgée de deux à vingt semaines possède des cycles d'attention. Selon les chercheurs, il y a normalement quatre cycles d'attention par minute avec des moments d'attention et de désengagement des deux côtés de la mère et du bébé.

double vision mêlant « micro et macro » permettrait de mieux comprendre le déroulement des « jeux communicatifs » entre les bébés et les locuteurs.

La prosodie favorise ainsi un jeu entre les partenaires, elle permet d'introduire dans le discours des éléments surprenants, des nuances et des cadences affectives. En effet, la prosodie favorise la part de créativité dans les relations (Devouche & Gratier, 2001). L'invitation à ce 'jeu' se fait bien évidemment par les adultes, mais aussi par le bébé. En particulier, la prosodie de la PAB (parole adressée au bébé) est caractéristique de l'invitation à l'échange par les adultes aux enfants.

La PAB et notamment sa prosodie, est en effet poétique (Dissanayake, 2001; Miall & Dissanayake, 2003), musicale (Trevarthen, 1999; Malloch & Trevarthen, 2009), narrative (Gratier & Trevarthen, 2008) et intégrée (multi-sensorielle et incarnée). Mais qu'est-ce que la PAB et surtout pourquoi utilisons nous cet acronyme plutôt qu'un autre ? C'est ce que nous verrons dans le prochain paragraphe. Ensuite nous présenterons les définitions utilisées dans la littérature pour désigner la manière dont nous parlons aux bébés. Nous finaliserons ce chapitre avec la proposition de la PAB (multi-sensorielle et incarnée) afin de souligner une vision intégrative de la parole.

2. L'invitation à la communication par « la PAB, l'AAB et la PAB intégrée» [6]

a) Pourquoi PAB ?

Le bébé entend tous les jours plusieurs sons, mots et paroles qui lui sont adressés et d'autres qui ne le ne sont pas. Cette distinction entre la façon particulière de parler aux enfants et aux adultes a été nommée et définie dans la littérature scientifique. Nous pouvons citer quelques terminologies parmi les plus connues dans la littérature anglophone pour se référer au registre de parole adressée aux bébés: « *Baby-talk* », « *motherese* » et « *Infant Directed Speech* ». Si nous faisons une analyse historique de l'apparition et l'utilisation de ces termes, le nom « baby-talk » fût le premier, proposé par Lukens en 1894. Mais ce terme n'est devenu populaire dans la littérature scientifique qu'à partir des années 60 par Ferguson (1964), linguiste américain. Snow, en 1972, proposa de l'appeler « motherese » et Fernald en 1985 a utilisé la terminologie IDS (*Infant Directed Speech*) concomitamment avec

[6] PAB (Parole adressée au bébé) et AAB (Action adressée au bébé)

l'appellation « motherese ». Cooper et Aslin en 1990 ont été les premiers à utiliser uniquement la terminologie IDS (*Infant Directed Speech*) dans leur étude.

Les chercheurs non anglophones ont traduit ce type de registre par des noms correspondants dans leurs langues. En particulier, dans la littérature francophone, voici quelques noms utilisés: « parler bébé », « mamanais », « parentais », « langage adressé au bébé » (LAB), « langage adressé à l'enfant » (LAE), « parole adressée au bébé » (PAB), entre autres. Saxton, a proposé, en 2008, un usage préférentiel des registres IDS (parole adressée aux bébés) ou CDS (child direct speech/parole adressée aux enfants) afin de restreindre les possibilités de noms et de valoriser ce type de registre dans le domaine du développement du langage chez l'enfant. Malgré ces réserves, les chercheurs emploient encore aujourd'hui le mot qui leur convient le plus sans une véritable explication de l'utilisation d'un nom ou d'un autre.

Pourtant, l'utilisation de cette terminologie dans la littérature francophone, pose une question clé: considérons-nous « l'infant directed speech » (l'IDS) comme un langage, une langue ou une parole ? La langue française permet la distinction entre ces trois termes dont les définitions ont été proposées dans la partie introductive du *Cours de linguistique générale* de Saussure[7] en 1916. Celles-ci sont toujours d'actualité, bien que certains linguistes modernes rejettent une dissociation entre les noms (Kristeva, 1981). Proposons ainsi un bref résumé de ce qu'a proposé Saussure. Selon lui, le langage serait inné, il réfèrerait à des facultés psychologiques permettant de communiquer à l'aide d'un système de communication. La langue serait acquise, celle-ci serait le système de communication conventionnel particulier et serait donc le produit du langage. La parole, quant à elle, serait une des deux composantes du langage qui consiste en l'utilisation de la langue. La parole est en fait le résultat de l'utilisation de la langue et du langage, et constitue ce qui est produit lorsque nous communiquons avec nos pairs. Les définitions de Saussure proposent de distinguer ces trois concepts ; nous avons donc pris le parti de choisir de traduire l'IDS par la PAB (parole adressée au bébé). Pour nous, la PAB correspond en effet à une façon particulière de s'adresser au bébé et nous la considérons comme un produit du langage et de la langue. Nous n'allons donc l'appeler ici ni LAB ni mamanais ou parentais. En effet, seul la terminologie PAB, porte cette dimension bi-directionnelle entre la langue et le langage, permettant de sous-entendre des relations entre ce qui est inné et acquis et entre ce qui est familier et nouveau (nous reviendrons au prochain chapitre sur les orientations de l'enfant vers la familiarité et la nouveauté en lien avec les

[7] La linguistique moderne est née en grande partie de l'œuvre posthume de Saussure (*Cours de linguistique générale*).

discussions que l'on rencontrera dans cette thèse).

Une série d'autres questionnements sur les noms les plus utilisés dans la littérature met en exergue la difficulté à nommer cette façon particulière de parler aux enfants. Nous allons en citer 3.

Premièrement, si nous réfléchissons à la terminologie *Infant directed speech*, en anglais, le mot « directed » indique que ce type de registre ne dépendrait pas du « feed-back » de l'interlocuteur. Pourtant, invitons-nous l'enfant à communiquer avec nous ou bien proférons-nous notre parole directement sans nous intéresser à ses réactions ? Ceci renvoie aux différences entre les verbes : diriger et adresser. Bien que les différences entre ces verbes soient minimes, adresser la parole à un bébé nous semble plus spécifique que diriger la parole vers celui-ci. Diriger est simplement « géographique », une direction qui tente d'aller vers quelqu'un sans que cela soit certain, tandis qu'adresser vient d''adresse'. Donc nous cherchons bien à ce que le message arrive à l'adresse c'est-à-dire ici au bébé. Nous pouvons malgré tout, parler à un bébé, diriger notre discours, sans que pour autant celui-ci lui soit adressé. La traduction d'IDS (Infant Directed Speech) en français en utilisant adresser à la place de diriger nous semble ainsi plus juste, même si nous pourrions penser à un verbe encore plus parlant : inviter. En fin de compte, nous invitons l'autre à communiquer avec nous[8].

Deuxièmement, nous adresserons une question qui a déjà été débattue dans la littérature mais qui vaut la peine d'être rappelée : cette manière de parler est-elle utilisée seulement par la mère, le père ou bien tous les membres de l'entourage du bébé (Saxton, 2008)? Il semble que tous les humains s'adressent au bébé d'une manière spécifique, c'est pourquoi l'utilisation du nom « mamanais » ou « parentais » ne nous semble pas adéquate, le premier étant uniquement relatif à la mère, le second restreint aux parents. Dans cette perspective, Ochs en 1982 a proposé la terminologie « caregiver speech ». Celle-ci nous semble pertinente, mais la traduction du mot « care-giver » ne met pas en évidence l'action de donner de l'attention, mais prendre soin, ce qui restreint ce terme à un groupe particulier de locuteurs qui parlent aux enfants. Or, les personnes qui ne se sont pas responsables de la garde des enfants leur adressent aussi la parole. Le bébé retrouve dans son quotidien plusieurs interlocuteurs, allant de sa famille nucléaire à d'autres membres externes à sa famille.

Enfin, le nom *Babytalk* laisse penser qu'il s'agit de la « parole » du bébé ou de parler comme un bébé, non de la manière avec laquelle les personnes lui adressent la parole de façon

[8] Cependant, l'utilisation de l'acronyme PIB (parole invitée au bébé) pourrait être porteuse de confusions avec l'emploi de l'indicateur économique de mesure réalisé à l'intérieur d'un pays (produit intérieur brut).

spontanée. Après toutes ces réserves sur la terminologie existante pour nommer la façon d'adresser la parole à un bébé, nous opterons dans cette thèse pour un terme en particulier, la PAB, et en proposons une définition complète ci-dessous.

b) Quelles sont les particularités de cette manière de parler aux bébés?

La PAB (parole adressée au bébé) diffère de la PAA (parole adressée à l'adulte) à au moins deux niveaux : (1) à un niveau segmental : il s'agit en effet d'énoncés plus courts, plus simples, plus répétitifs qui incluent des mots et des phrases isolés, un grand nombre de questions (Kaye, 1980 ; Reimchen & Soderstrom, 2016 ; Soderstrom, Blossom, Foygel, & Morgan, 2008 ; Martin, Igarashi, Jincho, & Mazuka, 2016) et implique l'utilisation fréquente de noms propres (Durkin, Rutter, & Tucker, 1982) et (2) à un niveau suprasegmental : le tempo est ralenti, la hauteur est plus élevée, la variation est plus importante pour la hauteur, la durée et l'intensité (Ferguson, 1964 ; Fernald & Simon, 1984 ; Fernald et *al*., 1989 ; Katz, Cohn, & Moore, 1996; Stern, Spieker, & MacKain, 1982). Comme nous le voyons, la prosodie de la PAB n'est pas la même que celle de la PAA. En outre, l'organisation temporelle concerne les deux niveaux (segmental et suprasegmental). En particulier, la pause, la durée, la fréquence, la distribution des pauses et des énoncés sont entrelacées entre les éléments permettant de mettre une distance entre les mots et d'apporter une valeur rythmique aux discours. Par ailleurs, les chercheurs oublient parfois de prendre en compte l'importance de l'organisation temporelle dans la PAB.

De façon générale, les individus s'adressent différemment à un interlocuteur qui ne maitrise pas la langue : les enfants, les animaux de compagnie et même un adulte étranger (Burnham, Kitamura, & Vollmer-Conna, 2002 ; Uther, Knoll, & Burnham, 2007). Du côté du bébé, il est à noter que celui-ci n'aura pas les mêmes réactions communicatives face aux personnes et aux objets (Legerstee, 1991; Ronqvist & Von Hofsten, 1994; Legerstee, 2005), mais nous ne savons pas s'il vocalise différemment en fonction de ses interlocuteurs: enfant ou adulte. Les études n'ont encore pas vérifié si le bébé a aussi une PAB et une PAA, ou plus précisément dans ce cas, une VAB (vocalisation adressée au bébé) et une VAA (vocalisation adressée à l'adulte). Les chercheurs tendent à avoir une vision 'adulte-centriste' et à négliger la part du bébé dans la communication.

Par ailleurs, malgré les ressemblances entre les discours adressés à ceux qui ne maitrisent pas la langue de l'adulte, chaque registre possède ses particularités : aux niveaux de l'hyper-articulation, de la hauteur et des affects. En effet, les intonations et le rythme des discours caractéristiques de la PAB et du PDS (pet direct speech/parole adressée à un animal de compagnie) sont similaires, mais entre les deux, seule la PAB contient des voyelles hyper-articulées (Burnham, Kitamura, & Vollmer-Conna, 2002). Le FDS (foreigner direct speech/parole adressée à une personne étrangère) contient aussi des voyelles hyper-articulées comme la PAB, mais les deux registres se différencient par une hauteur et un affect positif plus élevés pour la PAB que pour le FDS (Uther, Knoll, & Burnham, 2007). Selon les chercheurs, l'hyper-articulation peut avoir une fonction didactique visant à faciliter l'acquisition de nouvelles catégories phonétiques chez les apprenants (Kemler-Nelson et *al.*, 1989). De plus, l'affect positif est perçu à travers la hauteur et sa variabilité élevée (Fernald & Kuhl, 1987). Celle-ci est un indice plus saillant que d'autres indices tels que l'amplitude et la durée (Fernald & Kuhl, 1987). En effet, l'émotion dans la voix est souvent véhiculée par la hauteur, les contours de la hauteur et le tempo (Panneton, Kitamura, Mattock, & Burnham, 2006).

Enfin, le bébé est très sensible à cette manière de lui adresser la parole et ce depuis la naissance.

c) La sensibilité du bébé à la PAB (parole adressée au bébé)

Les bébés sont plus sensibles à la PAB qu'à la PAA (parole adressée à l'adulte) (Fernald & Simon, 1984 ; Fernald & Kuhl, 1987). Des études récentes ont également trouvé que les nourrissons présentent une activation cérébrale plus élevée pendant l'exposition à la PAB qu'à la PAA (Naoi et *al.*, 2012; Zangl & Mills, 2007).

En effet, les bébés écoutent les discours plus longtemps en PAB qu'en PAA, qu'ils soient: féminin et masculin (Werker & McLeod, 1989 ; Pegg, Werker, & McLeod, 1992), filtrés (sans les caractéristiques linguistiques) dans lesquels les qualités de l'intonation ont été maintenues (Fernald, 1985 ; Fernald & Kuhl, 1987) avec des pauses insérées à la fin d'une proposition grammaticale (Kemler-Nelson, Hirsh-Pasek, Jusczyk, & Cassidy, 1989) et dans la langue entendue (Werker, Pegg, & Mcleod, 1994).

Werker et collègues (1994) ont montré que les bébés âgés de 4,5 et 9 mois vivant dans

un environnement anglophones sont plus sensibles à la PAB qu'à la PAA de la langue cantonaise. Ceci montre que les enfants sont déjà très sensibles à la PAB d'une langue étrangère. Bien que le développement de la sensibilité de la PAB chez les bébés soit cohérent avec les besoins linguistiques adaptés à leur âge (McRoberts, McDonough, & Lakusta, 2009), il n'y aurait pas besoin de comprendre le contenu de la parole pour montrer que la PAB est plus attractive que la PAA chez le bébé. A l'inverse les adultes sont plus sensibles à l'écoute de la PAA qu'aux paroles en PAB (Johnson, Dixon, Coon, Hilker, & Gouvier, 2002).

Une étude récente montre aussi que les enfants sont plus sensibles aux sons d'une voyelle produite par un enfant que par un adulte. Masapollo, Polka, et Ménard en 2015 ont en effet vérifié que les bébés âgés de 4 à 6 mois étaient plus sensibles aux voyelles produites par d'autres bébés que par des adultes. Les chercheurs ont testé la sensibilité des enfants à la voyelle /i/ ('ee') réalisée par le biais d'un synthétiseur qui a simulé l'acte de parler à différents âges. Cette sensibilité plus aigüe pour la PAB infantile peut dériver de la hauteur de voix plus élevée caractéristique de la voix des enfants. Cependant, il serait intéressant d'analyser un discours complet (pas seulement une voyelle) et effectué par de vrais locuteurs afin de vérifier si les bébés ont aussi une sensibilité plus élevée pour la PAB infantile que de la PAB d'un adulte.

Une autre étude montre que les mères accentuent aussi certaines caractéristiques de la PAB dans un contexte bruyant (Newman, 2003). Les mères faciliteraient la reconnaissance de la PAB par leurs enfants. Le bébé à son tour, détecte la PAB très rapidement même dans des contextes bruyants. En effet, le stimulus auditif avec les caractéristiques de la PAB est plus facilement détecté dans le bruit que celui qui ressemblait aux caractéristiques de la PAA (Colombo, Frick, Ryther, Coldren & Mitchell, 1995). Cependant, ces résultats ne correspondent pas à ceux de Newman et Hussain (2006). Ces chercheurs ont étudié les bébés âgés de 4,5 mois, de 9 mois et de 13 mois, les nourrissons ont montré des résultats similaires pour la PAB par rapport à la PAA dans des conditions de bruit et de silence. Il y a eu cependant une différence de comportement en fonction des âges: les nourrissons âgés de 4,5 mois ont été plus sensibles à la PAB, alors que les nourrissons plus âgés ne l'ont pas été, malgré l'écoute des mêmes stimuli. L'absence d'effet chez les nourrissons plus âgés se retrouve dans les conclusions de Hayashi, Tamekawa et Kiritani (2001), qui suggèrent que les variations de la fréquence fondamentale ne sont pas suffisantes pour provoquer l'attraction vers la PAB chez les enfants plus âgés (à 9 mois et à 13 mois). Il ressort de ces études que la sensibilité à la PAB n'est pas la même en fonction des besoins affectifs et linguistiques à chaque étape du développement de l'enfant. De plus, la sensibilité à la PAB semble

influencée par le sexe de l'enfant.

En effet, les garçons et les filles ont des comportements différents en fonction de la PAB et de la PAA. Devouche et *al.* (2015), ont montré un effet du sexe des bébés âgés entre 4 et 5 mois en réponse à la PAB (Devouche, Bobin-Bègue, Gratier, & Morange-Majoux, 2015). Les garçons regardent plus les locutrices parlant en PAB, tandis que les filles regardent plus les stimuli en PAA. Les bébés filles et garçons ne s'engagent pas de la même manière en fonction des stimuli audio-visuels en PAB ou en PAA.

La sensibilité de l'enfant n'est pas non plus la même selon le sexe de l'adulte qui lui adresse la parole. Richoz, Quinn, Hillairet de Boisferon, Berger, Loevenbruck, Lewkowicz, Lee, Dole, Caldara, et Pascalis (2017) ont testé des enfants de six, neuf et douze mois dans une condition expérimentale dans laquelle les bébés ont regardé des clips vidéo silencieux de visages parlants (un homme et une femme) et ont entendu soit une bande sonore d'une femme ou un homme racontant une histoire en PAB ou en PAA. En accord avec les travaux antérieurs, les nourrissons ont été plus sensibles aux visages et les voix des femmes par rapport aux hommes. De plus, la nouvelle découverte qui a émergé dans l'étude était que cette sensibilité était plus forte à 6 mois avec la PAA qu'avec la PAB, tandis qu'à 9 et 12 mois, l'appariement ne différait pas entre PAB et PAA. Leurs résultats montrent que la perception de la cohérence multi sensorielle entre les sexes émerge entre 6 et 9 mois lorsqu'elle est associée à la PAB, le déclin perceptif pour celle-ci en situation audio-visuelle commence à partir de cet âge. La capacité de percevoir le genre dans la parole audiovisuelle est ainsi influencée par la façon de parler et l'âge développemental de l'enfant (Nous verrons au cours de chapitre l'influence des repères visuels sur la perception de la PAB et la PAA).

En effet, comme nous l'avons mentionné, l'engagement du bébé dans la communication dépend des besoins linguistiques adaptés à son âge. McRoberts, McDonough, et Lakusta (2009) se sont demandés si les bébés sont plus attentifs à la PAB adaptée ou inappropriée à leurs âges. Les bébés de six mois, par exemple, sont plus attentifs à la PAB qui s'adresse aux nourrissons plus âgés lorsque la fréquence des énoncés répétés est plus importante. Cette sensibilité aigüe pour la répétitivité peut expliquer pourquoi les enfants de 6 mois sont plus attentifs aux comptines qu'à la PAB (Nakata & Trehub, 2004). En répétant et en utilisant des énoncés simples et isolés, la PAB fonctionne comme une sorte d'«hyper-parole» qui facilite la compréhension des propriétés phonétiques des mots et fournit un indice pour la perception de la parole (Fernald, 2000 ; Brent & Suskind, 2001). De plus, il existe une forte variation affective dans la parole chantée et dans la PAB par rapport à la PAA. Ceci pourrait aider les enfants préverbaux à reconnaître les énoncés répétés, ce qui crée à la fois

des représentations généralisables et des souvenirs phonologiquement précis pour les mots prononcés par la mère ou d'autres locuteurs. La PAB favorise également l'attention dans le « turn-taking » chez les nourrissons. En effet, grâce à ses caractéristiques acoustiques exagérées les bébés maintiennent leur attention et sont encouragés dans la prise de parole (Fernald & Kuhl, 1987 ; Fernald & Mazzie, 1991) (Nous décrirons, au chapitre 3, la disposition au turn-taking comme une affordance maximale pour la communication).

En effet, les bébés ont une sensibilité très forte pour la PAB de leur mère, mais ceci évolue avec le temps. Cette sensibilité est en forme de U dans les 12 premiers mois de l'enfant (Kitamura & Burnham, 1998). Etudions à présent la sensibilité du bébé à la PAB portée par une femme inconnue et la mère du bébé.

d) La perception de la PAB par le bébé d'une femme inconnue et de sa mère

Csibra (2010) a relevé un comportement paradoxal chez les nouveau-nés. A la naissance, le bébé est plus attentif à un discours prononcé en PAB par une femme inconnue qu'en PAA par la même personne (Cooper & Aslin, 1990), tandis que celui-ci sera plus attentif à une PAA qu'à une PAB lorsque c'est sa mère qui lui parle (Hepper, Scott, & Shahidullah, 1993). Ce comportement paradoxal chez les bébés nous incite à nous questionner sur la façon dont ces chercheurs ont effectué leur étude.

Cooper & Aslin (1990) ont utilisé la méthodologie de la procédure de « préférence » auditive basée sur la fixation visuelle, tandis que Hepper et collègues (1993), ont mesuré les mouvements de fœtus et nouveau-nés âgés de 2 à 4 jours en fonction de la présentation : de la voix de sa mère, et de celle d'une femme inconnue, parlant en PAB et PAA. Les auteurs ont déterminé l'existence d'une discrimination et d'une « préférence » envers les stimuli chez les nouveau-nés et aussi pour les fœtus, en fonction d'une baisse de taux de mouvements corporels chez le bébé. Dans leur étude, le taux de mouvements des nouveau-nés a été moins élevé envers la voix maternelle en PAA qu'envers les nouveaux stimuli (voix de femme inconnue et de la mère en PAB) et les fœtus, n'étaient pas capables de discriminer entre la voix de leur mère et celle d'une femme inconnue diffusée par un haut-parleur sur l'abdomen, mais discriminaient les deux si les stimuli étaient joués par un haut-parleur sur l'abdomen et la voix de la mère parlée *en live*. En effet, les fœtus sont déjà sensibles à la parole dans son état naturel, à la différence de la parole enregistrée. Les résultats indiquent un rôle possible de

l'expérience prénatale des voix dans le développement ultérieur des préférences langagières.

Malgré le manque d'informations sur la méthode utilisée et sur l'interprétation des résultats basés sur la quantité de mouvement corporel comme signe de « préférence » ou de discrimination, cette étude est originale car elle montre l'intérêt du bébé et du fœtus pour la parole maternelle à travers l'expression corporelle. Il est à noter que celle-ci corrobore d'autres études qui soulignent le fait qu'une diminution de la quantité de mouvement (moins d'agitation) serait un signe d'attention de la part de l'enfant (Field, Healy & Leblac, 1989 ; Casey & Richards, 1991 ; Bacher & Robertson, 2001 ; Nakata & Trehub, 2004). Pourtant, même si ces études soulignent une attention plus élevée liée à la réduction des mouvements corporels, la « préférence » pour un stimulus donné n'est pas encore entièrement prouvée (Nous aurons, dans le chapitre suivant, une discussion autour de la terminologie « préférence »).

Ce que nous observons à travers cette étude est le fait que la préférence pour la PAB maternelle n'est pas spontanée, le bébé se familiarise avec cette façon de parler au fil du temps. En effet, l'aspect familier d'une PAB maternelle ne serait pas saillant à la naissance car le fœtus n'a pas été habitué à entendre sa mère parler de cette manière. Par ailleurs, la voix de la mère (en PAA) prime pour les préférences du nouveau-né. Cette préférence change avec le temps ; à l'âge de 4 mois, les bébés manifestent des préférences nettes pour la PAB de la mère (Stern, Spierker, Barnett, & MacKain, 1983; Cooper, Abraham, Berman, & Staska, 1997) par rapport à la PAA. Ces résultats suggèrent que l'attention du nourrisson à la PAB dépend du locuteur et de l'habituation à celui-ci. De plus, les relations du bébé se font à travers plusieurs personnes, le bébé est rarement en interaction seulement avec sa mère. Celle-ci est bien entendu, la personne avec qui l'enfant passe le plus de temps dans ses premières années de vie, mais elle n'est pas la seule personne à son contact.

e) L'utilisation de la PAB par la mère et les différents locuteurs

La PAB est utilisée de façon spontanée par les mères, les pères (Fernald et *al.*, 1989 ; Niwano & Sugai, 2003; Shute, & Wheldall, 1999), des parents et des non-parents (Jacobson et *al.*, 1983), des adultes familiers et des inconnus (Rheingold & Adams, 1980). La PAB est similaire entre la mère et le père et aussi entre la mère et la grand-mère (Shute & Wheldall 2001), à l'exception de la gamme de hauteur, plus large, utilisée par les pères et la grand-

mère. Pourtant, la PAB d'une « nounou » diffère significativement de la PAB d'une mère en ce qui concerne la quantité et les types d'énoncés présents (Nwokah, 1987). Les enfants de quatre ans modifient aussi certaines de leurs caractéristiques prosodiques lorsqu'ils parlent aux bébés. En particulier, les enfants parlent plus lentement, tendent à baisser leur hauteur et modifient la variabilité d'amplitude de leur discours (Weppelman, Bostow, Schiffer, Elbert-Perez, & Newman, 2003).

Il y aurait donc une variation dans l'utilisation de la PAB à mesure que le bébé se développe et est attiré non seulement par la voix de son interlocuteur mais aussi par les objets qui l'entoure. En effet, la moyenne de l'utilisation de la PAB augmente depuis la naissance du bébé, culmine à environ 4 à 6 mois et diminue lentement jusqu'à l'âge de deux ans ou plus (Kitamura & Burnham, 2003; Stern, Spieker, Barnett, & MacKain, 1983). Le pic le plus élevé d'utilisation et d'attention du bébé envers la PAB se situe entre 3 et 6 mois (Kitamura & Burnham, 1998).

Les valeurs affectives varient aussi en fonction de l'âge des nourrissons (Niwano & Sugai, 2002), avec une valeur de "réconfort" prévalant entre 0 et 3 mois, puis décroissant avec l'âge, une valeur "exprimant l'affection" et "l'approbation" à 6 mois et une valeur affective moins évidente à 9 mois (Kitamura & Burnham, 2003 ; Kitamura & Lam, 2009 ; Kitamura & Burnham, 1998). Cela est cohérent avec un changement dans la fonction pragmatique entre 3 et 6 mois d'âge, la parole parentale devenant moins affective et plus informative (Soderstrom & Morgan, 2007). En effet, les mères adaptent leur communication en fonction du développement du lexique de leurs enfants (Gogate, Bahrick, & Watson, 2000).

Les mères des nourrissons de 2 à 6 mois utilisent des contours ascendants lorsqu'elles cherchent à amorcer l'attention et le contact visuel, mais elles utilisent des contours sinusoïdaux et en forme de cloche lorsqu'elles cherchent à maintenir le contact visuel et l'affect positif avec un bébé qui les regarde et sourit. Au contraire avec les bébés de 10 mois les contours plats typiques de la PAA sont utilisés car les bébés de cet âge y sont plus sensibles (Kitamura & Notley, 2009). Les mères utilisent également des contours spécifiques pour différents types de phrases, comme les contours ascendants pour les questions oui-non et les contours sinusoïdaux pour les phrases déclaratives (Stern, Spieker, & MacKain, 1982). De plus, dans les différentes langues étudiées, les mêmes types de contours véhiculent les mêmes types de signification, parmi lesquels l'éveil / l'apaisement, l'ouverture / la fermeture, l'approbation / la désapprobation et la modélisation didactique (Papoušek, Papoušek, & Symmes, 1991; Fernald, 1985).

Le sexe des nourrissons peut également modifier les caractéristiques de la PAB. Ainsi, lorsque les mères australiennes adressent leur parole aux bébés âgés de 0 à 12 mois, la hauteur est plus variée et elles utilisent plus d'énoncés ascendants pour les filles que pour les garçons alors que les mères thaïlandaises utilisent une moyenne plus faible de hauteur et des énoncés plus descendants pour les filles que les garçons (Kitamura, Thanavishuth, Burnham, & Luksaneeyanawin, 2002). Cette étude montre que l'utilisation de la PAB varie selon le sexe des bébés, mais ceci dépend aussi des variations culturelles dans la façon de parler à un bébé garçon ou un bébé fille. En effet, au-delà des différences biologiques entre les filles et les garçons, les représentations du genre de l'enfant peuvent changer en fonction de la culture.

f) Variations culturelles

Il est à noter que lorsque les parents adressent la parole à leurs enfants, la PAB n'est pas tout le temps dominante. Le bébé entend à la fois la PAB et la PAA (parole adressée à l'adulte), ces registres de parole sont, en effet, imbriqués. La proportion de PAB est plus élevée que celle de PAA lorsque les adultes adressent la parole à un bébé, mais la quantité entre ces deux registres est variable. En effet, Farran, Lee, Yoo et Oller (2016) ont examiné ces différences entre les registres en se basant sur les variations culturelles. Les chercheurs ont étudié l'utilisation différente des registres au sein de la PAB chez 19 dyades mère-bébé américaines et 19 libanaises sur une tranche d'âge de deux ans. Leurs résultats ont mis en évidence une utilisation considérable du registre adulte dans la PAB (> 30% des énoncés) et une tendance des mères libanaises à utiliser plus la PAB que les mères américaines. La principale différence était le taux plus élevé (un débit de parole) dans les productions vocales par minute de la PAB chez les mères libanaises que les américaines. Ce résultat suggère que les mères libanaises laissent moins de pauses dans leurs discours. Ce même résultat a été trouvé pour d'autres groupes de cultures non-occidentales (Gratier, 1999, 2003 ; Keller, Otto, Lamm, Yovsi, & Kärtner, 2008). Les chercheurs ont aussi commenté que les analyses ont été affectées par une tendance des mères américaines à produire des énoncés légèrement plus longs et par le fait que cette différence entre les contextes culturels varie avec l'âge du bébé. Il ressort de cette étude la difficulté de dissocier le style communicatif culturel de celui de la PAB.

Pourtant, d'autres études ont mis en évidence l'hypothèse d'une PAB universelle. Des études acoustiques détaillées ont confirmé la présence de contours de hauteur plus élevés, plus exagérés mais simplifiés, et de plus longues pauses entre des énoncés dans des langues aussi diverses que l'allemand, le chinois mandarin, l'italien, le français, le japonais et l'anglais britannique et américain (Papousek, Papousek, & Symmes, 1991; Femald et *al.*, 1989). De plus, les chercheurs ont en effet montré que la fréquence fondamentale élevée (Fo) était assez semblable dans la PAB à travers les cultures (Fernald, Taeschner, Dunn, Papousek, de Boysson-Bardies, & Fukui, 1989 ; Grieser & Kuhl, 1988).

Même s'il existerait des éléments universels de PAB, les chercheurs ont aussi pointé les différences dans la manière d'adresser la parole à un bébé à travers les cultures. En effet, Fernald et *al.* (1989) ont aussi montré que la manière de parler au bébé n'est pas la même selon les communautés linguistiques. En particulier, les parents américains anglophones emploient des contours d'intonation plus exagérés que les adultes d'autres cultures (Fernald et *al*., 1989) tandis que certaines caractéristiques de la PAB, tels que la modification de hauteur, peuvent être absentes dans certaines communautés linguistiques (Ratner & Pye, 1984; Fee & Shaw, 1998). Par ailleurs, certains auteurs contestent l'universalité de la PAB : il a été rapporté dans la littérature que les Kaluli de la Nouvelle-Guinée (Schieffelin, 1979) et les Kwara'ae des Îles Salomon (Watson-Gegeo & Gegeo, 1976) ne s'adressent pas directement à leurs enfants (Dans le chapitre suivant, nous commenterons aussi les différentes modalités culturelles d'« être avec » l'enfant).

De plus, les observations suggèrent que les mères adaptent leur PAB aux besoins spécifiques de leurs enfants. Par exemple, les mères japonaises modifient les indices phonétiques qui sont plus pertinents en japonais, tandis que les mères anglaises les modifient en anglais (Fernald & Morikawa, 1993). Cette étude a exploré à la fois les caractéristiques universelles et la variation culturelle de la parole maternelle. Le discours des mères japonaises et américaines aux nourrissons à 6, 12 et 19 mois a été comparé dans une étude transversale de 60 dyades observées à leurs domiciles. Le discours des mères dans les deux cultures ont des caractéristiques communes, telles que la simplification linguistique et la répétition fréquente, et les mères font des ajustements similaires dans leur parole à des nourrissons de différents âges. En revanche, les mères américaines nomment les objets plus fréquemment et plus systématiquement que les mères japonaises, tandis que les mères japonaises utilisent des objets pour engager les enfants dans les routines sociales plus souvent que les mères américaines. De plus, d'après les comptes rendus des mères, les nourrissons américains avaient un répertoire vocal plus riche que les nourrissons japonais. L'accent mis davantage sur

les noms d'objets dans la parole des mères américaines n'est que partiellement attribuable aux différences structurelles entre le japonais et l'anglais. Les différences culturelles dans le style interactionnel et les croyances sur l'éducation des enfants influencent fortement la structure et le contenu de la parole adressée aux nourrissons. Bien que les différences culturelles aient une influence sur la PAB, de nombreuses études ont souligné les ressemblances prosodiques et linguistiques de la PAB par rapport à la PAA dans divers contextes linguistiques y compris entre les mères sourdes et leurs enfants sourds (Masataka, 1992 ; Masataka, 1998 ; Reilly & Bellugi, 1996).

En ce qui concerne le contexte social, Ramírez-Esparza, García-Sierra et Kuhl (2014) ont étudié la relation entre l'apport linguistique et le développement du langage, en examinant à la fois le style de la parole des parents (PAB *vs* PAA) et le contexte social dans lequel la parole s'adresse aux enfants, dans une relation dyadique ou groupale. Les chercheurs ont réalisé cette étude dans l'environnement naturel de l'enfant chez des enfants âgés de 11 à 14 mois. Les chercheurs ont pu vérifier que la PAB est positivement corrélée à la fois à la parole simultanée et à la production ultérieure de mots en contexte dyadique. La relation duelle entre les parents et leurs enfants favorise le développement du langage chez l'enfant.

En outre, au-delà des ressemblances et différences de la PAB en fonction de la langue, de la culture et du contexte social, celle-ci possède plusieurs fonctions importantes pour l'enfant, destinées à l'engager dans une interaction affective et à lui enseigner les caractéristiques de la langue. Abordons ainsi ces fonctions de la PAB étudiées par différents chercheurs. Ces différentes visions exposeront les différentes façons d'aborder la parole.

g) Les fonctions de la PAB

La PAB s'organise à plusieurs niveaux : segmental, suprasegmental, émotionnel, interactionnel et temporel. La PAB aide, en effet, l'enfant à intégrer le discours. L'une des fonctions de la PAB est de favoriser le développement du langage chez l'enfant. Les schémas prosodiques de la PAB sont plus instructifs que ceux de la PAA, et cette façon de parler fournit aux bébés des opportunités pour entrer en communication avec le partenaire (nous verrons, en effet, au chapitre 3, les affordances maximales pour la communication chez le bébé) (Fernald, 1989), indépendamment de la langue parlée comme nous l'avons cité ci-dessus (Werker, Pegg, & Mcleod, 1994).

Certains auteurs pensent que, au-delà de l'acquisition du langage, la PAB influe de manière significative sur le développement cognitif et émotionnel des nourrissons (Papousek & Papousek, 1983). En effet, les travaux récents visant à informatiser la reconnaissance de la PAB montrent que les caractéristiques segmentales et prosodiques de la PAB sont entrelacées (Inoue, Nakagawa, Kondou, Koga, & Shinohara, 2011; Mahdhaoui, Chetouani, Cassel, Saint-Georges, Parlato, et *al.*, 2011). Ainsi, Saint-Georges et collègues, en 2013 ont effectué une revue de la littérature des études empiriques ou expérimentales sur la PAB publiées depuis les années 60. Les chercheurs se sont intéressés de façon préférentielle aux aspects prosodiques et affectifs de la PAB comme étant indissociables de l'interaction sociale entre l'adulte et le bébé et jouant de ce fait un rôle fondamental dans le développement social et cognitif du bébé (Devouche et *al.*, 2015). Les auteurs sont dans la même lignée de pensée que Snow et Ferguson qui avaient déjà affirmé en 1977 dans une revue de la littérature sur la PAB que le développement de la langue est le résultat d'un processus d'interaction entre la mère et l'enfant, dans lequel les deux contribuent au développement cognitif et émotionnel ainsi qu'au développement du langage chez l'enfant (Saint-Georges, Chetouani, Cassel, Apicella, Mahdhaoui, Muratori, Laznik, & Cohen, 2013).

Saint-Georges et *al.*, (2013) ont identifié 4 fonctions de la PAB : (1) communiquer l'affect ; (2) faciliter l'interaction sociale par le biais des orientations des nourrissons ; (3) engager et maintenir l'attention des nourrissons et (4) faciliter l'acquisition du langage. D'autres chercheurs ne ciblent pas spécifiquement l'importance de l'émotion dans la PAB (Soderstrom & Morgan, 2007 ; Golinkoff, Can, Soderstrom, & Hirsh-Pasek, 2015). En particulier, Golinkoff et *al.*, (2015) ont listé 3 principales fonctions de la PAB : (1) promouvoir l'attention de l'enfant ; (2) favoriser les interactions sociales entre l'enfant et ses soignants et (3) informer les aspects de sa langue natale en soulignant les distinctions par rapport à la PAA. Ces chercheurs soulignent l'importance des relations sociales des enfants et non l'apport affectif de la PAB.

Nous présentons ci-dessous, en figure 1, la représentation de la PAB par Saint-Georges et *al.*, 2013 et en figure 2 la représentation de l'apprentissage linguistique chez l'enfant présentée par Golinkoff et *al.*, 2015.

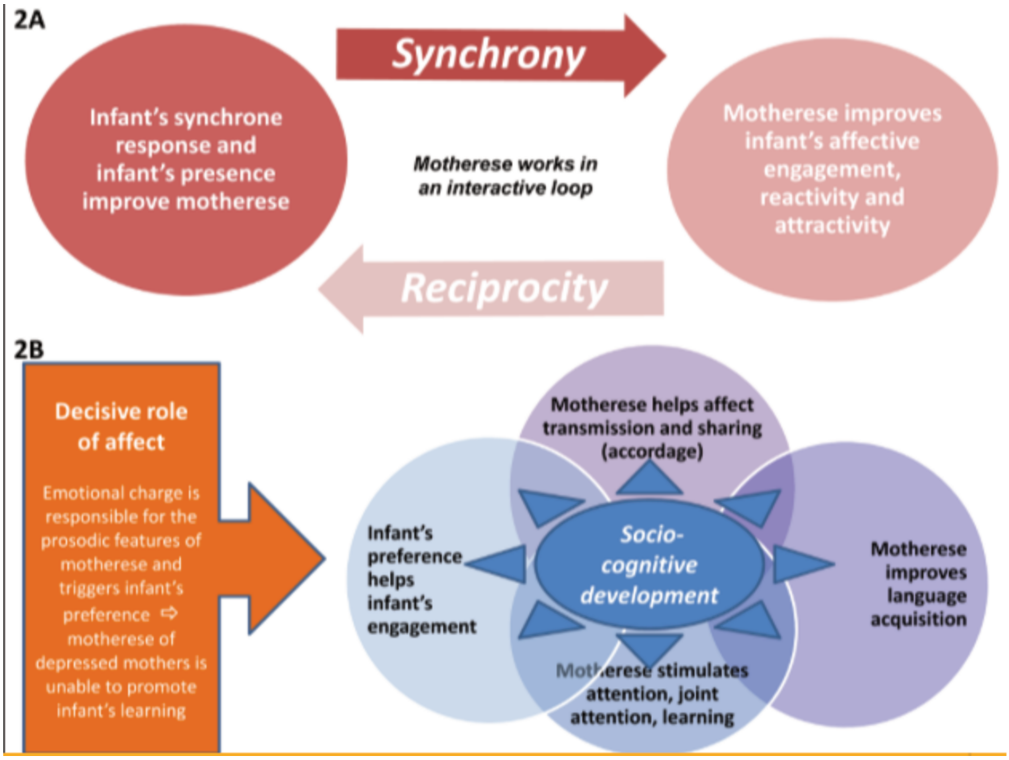


Figure 1. Résumé de la boucle interactive mère-bébé (2A) et de ses implications sociocognitives (2B) – (de l'article de Saint-Georges et *al*., 2013)
2A: La boucle interactive mère-bébé implique que la PAB est à la fois un vecteur et un reflet de l'interaction
2B: La PAB affecte la construction de l'intersubjectivité et de l'apprentissage. Ses implications pour le développement sociocognitif précoce des nourrissons sont évidentes dans la transmission de l'affect et le partage, et dans les préférences des nourrissons, l'engagement, l'attention, l'apprentissage et le développent du langage.

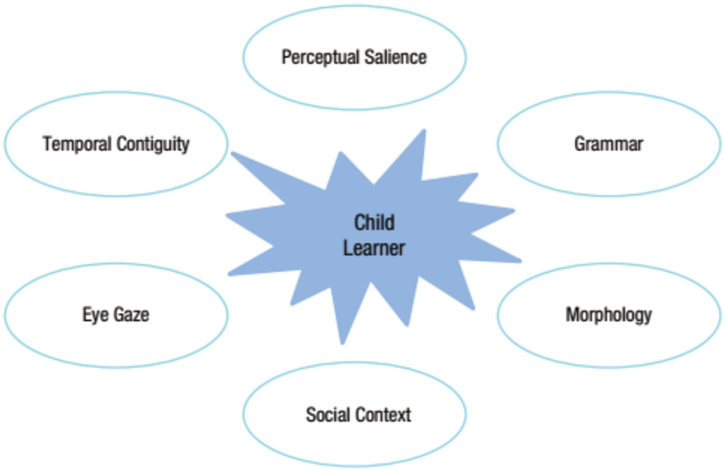


Figure 2. Schéma graphique du modèle de l'apprentissage linguistique chez l'enfant (Hollich, Hirsh-Pasek, & Golinkoff, 2000) et aussi présenté dans l'article de Golinkoff et *al.*, (2015)

Les chercheurs, dans la figure 1, suggèrent que la PAB reflète une boucle interactive entre le nourrisson et le partenaire communicatif, de sorte que la réponse de chaque personne peut augmenter la stimulation initiale de l'autre partenaire. Au niveau comportemental, cette

boucle interactive est soutenue par la charge émotionnelle du niveau affectif et affecte, au niveau cognitif, l'attention, l'apprentissage et la construction d'outils intersubjectifs tels que l'attention commune et les compétences communicatives. Dans la figure 2, l'apprentissage linguistique de l'enfant n'est pas décrit comme étant influencé par une relation affective. Pourtant, la PAB, grâce aux aspects plus implicites de la parole tels que la prosodie, la narrativité et l'organisation temporelle, semble véhiculer l'affect et les intentions des locuteurs d'une manière non verbale. La prosodie de la parole de la PAB fait sens au bébé plutôt (et plus tôt) que son contenu verbal (Gratier, 2013).

Ainsi, nous proposons que la PAB possède 5 grandes fonctions : (1) communiquer l'affect, (2) réguler l'excitation et l'attention des nourrissons, (3) faciliter la perception et la compréhension de la parole, (4) favoriser les interactions entre l'enfant et ses partenaires sociaux et (5) faciliter l'entrée de l'enfant dans la communication.

Nous ne devons pas oublier de prendre en compte l'importance des repères temporels de la PAB. En effet, les aspects segmentaux de la PAB sont normalement priorisés dans la littérature scientifique au détriment d'autres aspects comme ceux de son organisation temporelle (la pause, la durée, la fréquence, la distribution des pauses et des énoncés). Pourtant, l'organisation temporelle rythme le discours. De plus, nous sommes en accord avec la proposition des fonctions de Saint-Georges et *al.*, (2013) dans laquelle les chercheurs mettent en évidence le rôle de l'émotion dans la PAB. Ce que nous verrons ci-dessous.

h) L'importance de l'émotion dans la PAB

Des études anciennes avaient déjà montré que les nourrissons de moins de 6 mois « préfèrent » l'émotion positive par rapport à l'émotion négative (par exemple, LaBarbera, Izard, Vietze, & Parisi, 1976; Wilcox & Clayton, 1968). Farroni, Menon, Rigato et Johnson (2007) ont montré que les nouveau-nés regardent plus longtemps un visage heureux que craintif. Les chercheurs ont conclu que la sensibilité envers les visages heureux se manifeste dès quelques jours de vie. De plus, la parole et le rire se chevauchent souvent dans la PAB, contrairement à la PAA, ce qui montre la présence de l'émotion dans l'interaction bébé et partenaire communicatif (Nwokah, Hsu, Davies, & Fogel, 1999). Une étude de Fernald (1993) a montré que les réponses faciales (des sourires ou de détresse et froncement des sourcils) des bébés âgés de 5 mois correspondaient aux vocalisations (en PAB) d'approbation

ou de prohibition dans plusieurs langues comme l'anglais, l'italien et l'allemand. En revanche, les bébés n'ont pas montré dans cette étude de différences de réactions lorsque le discours était en PAA. Ce qui montre l'importance de la façon de parler, de la PAB, dans le discours comme vecteur d'émotion.

D'autres études nous montrent l'effet de la PAB sur les expressions faciales des bébés. A partir de 3,5 mois, les bébés regardent plus longtemps une expression de visage dynamique (heureuse ou triste) qui est concordante avec la vocalisation présentée, même après un bref délai. Cependant, l'effet n'est présent que lorsque la mère du nourrisson produit les expressions et non un expérimentateur féminin inconnu (Kahana-Kalman & Walker-Andrews, 2001; Montague & Walker-Andrews, 2002).

En revanche d'autres études montrent que l'enfant réagit émotionnellement à la PAB d'une femme inconnue. En particulier Werker et McLeod (1989), ont montré des sensibilités plus élevées pour la PAB chez les bébés âgés de 4 à 5 et de 7 à 9 mois ainsi que l'augmentation de l'affect positif du visage des enfants qui écoutaient la PAB par rapport à ceux qui écoutaient la PAA en situation audio-visuelle d'une femme inconnue (voir figure 3).

Figure 3. Des photographies des affichages vidéo de l'actrice féminine à la fois dans les conditions PAB (gauche) et PAA (droite) et les réponses d'un bébé de 4 mois à ces deux conditions (présenté dans l'article de Werker & McLeod, 1989)

Même les nouveau-nés sont sensibles aux émotions transmises par un locuteur inconnu. Grâce à la capacité de perception du bébé, celui-ci comprend l'état émotionnel d'une personne, acquis essentiel dans le monde réel pour un apprentissage correct des compétences sociales et empathiques envers les autres (Mastropieri & Turkewitz, 1999). Le nouveau-né est ainsi capable de différencier le contenu émotionnel porté par une voix féminine (tristesse vs joie), mais uniquement si cette voix s'exprime dans sa langue natale (Mastropieri & Turkewitz, 1999). Ceci met en évidence la qualité des interactions précoces, déterminantes pour le développement de l'enfant, celui-ci étant ainsi capable de reconnaitre à travers sa langue, les variations d'humeur d'une locutrice. Cette étude est très intéressante puisqu'elle met en évidence que la langue natale est émotionnelle. En effet, la langue et les émotions sont indissociables.

En fait, la PAB repose sur une présence plus générale de l'affect positif dans la parole. Si l'affection dans la PAB est maintenue constante, les enfants de 6 mois ne sont plus sensibles à celle-ci. Ils seront plus engagés dans la PAA si elle contient des effets plus positifs que la PAB (Singh, Morgan, & Best, 2002). Ce résultat peut être lié à la conclusion de l'étude de Trainor, Austin et Desjardins (2000). Trainor et *al.* (2000) ont conclu que la prosodie de la PAB n'est pas spéciale, ce qui compte pour les enfants c'est l'expression généralisée de l'émotion envers les nourrissons en contraste avec le style plus inhibé de la parole adressée entre les adultes. Par ailleurs, plusieurs études mettent en évidence l'impact de l'émotion sur la production maternelle et ses effets, notamment en ce qui concerne les caractéristiques prosodiques conditionnées par les émotions vocales (Trainor, Austin, & Desjardins, 2000) (nous verrons dans la partie 'repères visuels' de ce chapitre une étude récente qui porte sur l'influence des émotions de la PAB en situation audio-visuelle sur les comportements de l'enfant).

De plus, la capacité de discrimination du bébé âgé de 3 mois en situation expérimentale est influencée par les styles interactionnels de la mère à domicile. Kuchuk, Vibbert et Bornstein (1986) ont examiné la capacité chez les bébés de 3 mois à discriminer différents niveaux d'intensité de sourires des visages statiques. La relation entre le regard préférentiel et les encouragements maternels pour attirer l'attention de l'enfant vers leurs visages en situation expérimentale est plus marquée chez les mères ayant présenté des taux de sourires moins élevés lors de l'observation à domicile. Kuchuk et *al.* (1986) ont suggéré que les enfants ont tendance à présenter une forte sensibilité aux expressions émotionnelles lorsque leur attention est dirigée vers les expressions qu'ils ne rencontrent pas fréquemment. Du côté de l'enfant, c'est aussi à partir de l'âge de 2-3 mois qu'il exprimera visiblement des

affects positifs en situation d'échange en face à face avec un locuteur. A partir de 6-8 semaines les nourrissons recherchent plus activement le contact visuel avec leurs proches, les interpellent vocalement et les attirent en souriant (Lavelli & Fogel, 2013, 2005, 2002). C'est à partir de ce moment que les émotions prennent forme dans l'interaction mère et bébé (Trevarthen, 1993). De plus, la plupart des sourires dans la petite enfance sont spontanés et expressifs, impliquent une constriction de l'œil et ont également tendance à impliquer l'ouverture de la bouche (Fogel et *al*., 2006; Messinger et *al*., 1999). Cependant, les émotions dans l'interaction mère-bébé sont intimement liées à la disponibilité de la mère pour la communication. En particulier, les mères déprimées ne sont pas tout le temps disponibles pour la communication.

i) L'influence de la disponibilité maternelle sur la qualité de la PAB

La PAB dépend de l'état d'esprit de la personne qui prend soin du bébé. De nombreuses recherches ont montré que la présence d'un trouble psychopathologique maternel influence la manière dont la mère s'adresse à son bébé (Reissland, Shepherd, & Herrera, 2002; Weikum, Oberlander, Hensch, & Werker, 2012).

En effet, plusieurs études montrent que les mères déprimées ne modifient pas leur comportement en fonction du comportement de leurs nourrissons de 3 à 4 mois et sont plus lentes à répondre aux vocalisations de leurs nourrissons (Bettes, 1988). Les mères déprimées parlent aussi moins fréquemment et avec moins de caractéristiques affectives et informatives avec leurs nourrissons de 6 et 10 mois, et l'expression affective de leur PAB ne diminue pas avec le temps (Herrera, Reissland, & Shepherd, 2004). De plus, les mères déprimées présentent une plus faible variance de la hauteur sauf si elles prennent des antidépresseurs (Kaplan, Bachorowski, Smoski, & Zinser, 2001). Les mères déprimées profèrent une PAB moins expressive que les mères non déprimées et leurs nourrissons âgés de 4 mois sont ainsi moins sensibles en réponse à la PAB de leurs mères déprimées ou à la PAB d'une mère inconnue déprimée. Cependant cette association se fait facilement en réponse à une PAB de mère inconnue non déprimée. En revanche, les nourrissons de mères non déprimées sont naturellement sensibles en réponse à la PAB de leur propre mère et à la PAB d'une mère inconnue non déprimée. Mais le bébé n'est pas sensible à une PAB de mère inconnue

déprimée. Ces résultats démontrent que les nourrissons de mères déprimées ont la capacité d'associer un segment de la PAB à un visage dans le paradigme de l'attention conditionnée et suggèrent que l'exposition à une mère non déprimée peut atténuer certains des déficits observés chez les nourrissons élevés par des mères déprimées. Cependant, probablement à cause de la faible valeur perceptive de la PAB de leur mère, les nourrissons de mères déprimées ne sont pas sensibles à la PAB de leur propre mère (Kaplan, Bachorowski, Smoski, & Hudenko, 2002).

Les mères atteintes de schizophrénie montrent également une utilisation moins fréquente de la PAB par rapport à d'autres mères ayant eu des hospitalisations postnatales (Wan, Penketh, Salmon, & Abel, 2008). Les analyses acoustiques des interactions entre des bébés et leurs mères bordeline (« état limite » selon la nosologie d'inspiration psychanalytique) montrent une absence d'adaptation de ces mères aux vocalisations du bébé. Le contenu des vocalisations étant également plus répétitif et moins varié que celui des mères toutes venantes (Gratier & Apter-Danon, 2009; Devalenne, Gratier, Devouche, & Apter-Danon, 2008). Même les hospitalisations très courtes ont un effet sur la PAB maternelle. En effet, une étude a montré qu'après une séparation précoce et inopinée entre la mère et son enfant due à un épisode bref d'hospitalisation, un processus de réajustement vocal réciproque de la mère et du bébé est nécessaire (Leitgel-Gille, 2012) (Nous verrons dans ce chapitre que la PAB est influencée par l'interaction mutuelle du bébé avec son partenaire communicatif).

La classe sociale et le statut socioéconomique (mesuré par le revenu et l'éducation) ont aussi une incidence sur la PAB des mères (Hoff & Tian, 2005 ; Hoff-Ginsberg, 1991 ; Rowe, 2008), et cet impact est influencé par le degré de connaissance du développement de l'enfant par les parents (Rowe, 2008). En outre, les effets principaux du contexte communicatif (comme l'heure des repas, l'habillement, la lecture de livres ou le jeu) et le temps que les mères passent à interagir avec leurs enfants peuvent avoir des influences importantes (Hoff-Ginsberg, 1991). En effet, la disponibilité maternelle est influencée par les conditions psychique, socio-économique et par la présence physique de la mère.

Ainsi, divers facteurs associés à la disponibilité maternelle (psychique, émotionnelle et physique) peuvent moduler la PAB. De plus, de nombreuses études montrent que la disponibilité du bébé (psychique) influe elle aussi sur la parole maternelle (Cassel et *al.*, 2014 ; Bergeson, Miller, & McCune, 2006). Ces études sont centrées sur les disponibilités psychiques de l'enfant, mais il serait intéressant de comprendre si le facteur socio-économique (par exemple, un bébé issu d'un milieu aisé ou précaire) et si le facteur de

disponibilité physique (par exemple, des moments d'éveil ou de somnolence chez le bébé) modulent aussi la PAB d'un adulte.

Il ressort de ces études que la « disponibilité pour l'interaction » joue un rôle important dans la PAB, indépendamment de la familiarité avec le locuteur. En effet, la qualité de la PAB est aussi influencée par l'influence mutuelle entre les partenaires (un bébé et un adulte) et par la capacité de l'enfant à 'jouer' avec son appareil phonatoire. Ce que nous verrons par la suite.

j) La PAB dépend aussi du « feed-back » du bébé et de la mère

Les vocalisations du bébé influent en effet sur la PAB maternelle. Même s'il ne parle pas, en situation d'interaction sociale le bébé de 3 mois produit déjà de manière sélective un répertoire assez large de contours prosodiques (Gratier & Devouche, 2011). En effet, la distribution de contours employés par les mères et les bébés n'est pas la même, les bébés et les mères produisent normalement des contours différents lorsqu'ils sont seuls, mais ils produisent fréquemment les mêmes contours prosodiques au cours de leurs échanges vocaux en situation dialogique (Gratier & Devouche, 2011). Ceci montre qu'au cours des échanges, les bébés répondent avec leur vocalisations différemment de s'ils étaient seuls (Gratier, 2013).

En effet, la mère et son enfant s'influencent mutuellement. Fernald et Simon (1984), en comparant la PAB simulée (adressée à un bébé absent) et la PAA (adressée à un expérimentateur), ont montré que la qualité de la PAB simulée était similaire à celle de la PAA. En effet, la qualité de la PAB dépend des réponses d'un enfant réel. Avant tout, la présence d'un nourrisson facilite la production de la PAB (Fernald & Simon, 1984).

La qualité de la PAB peut être aussi influencée par des situations audio-visuelles expérimentales. En particulier, une étude de l'interaction mère-bébé utilisant des images vidéo nous montre que la PAB est réduite lorsque la contingence des réponses des nourrissons de 2 à 4 mois est perturbée par le découplage des séquences TV de l'interaction mère-enfant (Braarud & Stormark, 2008). Les chercheurs, à l'aide de systèmes de télévision en circuit fermé, ont effectué leur recherche en deux conditions, la première le nourrisson et la mère interagissaient en temps réel et dans une deuxième condition, les interactions ont été découplées en présentant les réponses enregistrées à partir des interactions précédentes avec les mères et les nourrissons. Leurs résultats ont montré que les mères utilisaient beaucoup plus de PAB pendant l'interaction en temps réel que pendant l'interaction découplée. La

perturbation prouve que le bébé est sensible à la fois à la qualité affective des expressions d'un parent et à son 'timing contingent' (Murray & Trevarthen, 1985, 1986) (Nous verrons ceci plus en détails au chapitre 3 - Les affordances pour la communication du bébé).

Des résultats similaires avec des nourrissons de 4 mois ont été rapportés par Smith et Trainor (2008). Ces chercheurs ont évalué les interactions bidirectionnelles contingentes chez les nourrissons de 4 mois. Les chercheurs ont séparé physiquement la mère de leur enfant, en les plaçant dans des pièces différentes. Les mères ont regardé leurs nourrissons en temps réel sur un écran vidéo et ont reçu l'ordre de parler à leurs nourrissons et d'essayer de les rendre heureux. Cependant, à l'insu des mères, les nourrissons n'entendaient pas la voix de leurs mères; au lieu de cela, les nourrissons réagissaient à un expérimentateur (hors de la vue de la caméra) qui interagissait avec le nourrisson. Dans une condition, l'expérimentateur stimulait positivement le nourrisson lorsque la mère parlait en PAB (par exemple, l'expérimentateur parlait au nourrisson, utilisait son nom et faisait d'autres déclarations pour éveiller le nourrisson), et à un autre moment, l'expérimentateur incitait positivement l'enfant quand la mère utilisait un discours standard. Les résultats ont montré que lorsque les nourrissons étaient stimulés en réponse à la PAB, les mères avaient tendance à augmenter la hauteur de la parole, alors que lorsque les nourrissons étaient stimulés en réponse à un discours standard, il n'y avait aucun changement dans la hauteur utilisée par les mères. Cela indique que les mères étaient sensibles aux vocalisations effectuées par les nourrissons et que cela affectait à leur tour la hauteur de leur voix.

De plus, Fagan (2015) a étudié les babillages bigarrés des nourrissons atteints d'une perte auditive profonde avec et sans implants cochléaires en utilisant une mesure de feed-back auditif. L'âge moyen de l'implantation cochléaire chez les nourrissons souffrant d'une perte auditive profonde était de 12,9 mois et la durée moyenne de l'utilisation de l'implant était de 4,2 mois. Vers 10 mois, les enfants commencent, en effet, à enchaîner plusieurs syllabes variées: cela correspond au babillage varié ou bigarré (Oller, 2000). Les données montrent qu'avant l'implantation cochléaire, les babillages bigarrés étaient rares, mais 4 mois après l'activation de l'implant cochléaire, les nourrissons atteints de perte auditive les ont produit et ont babillé à des niveaux proportionnels à leurs pairs entendants. Les résultats confirment l'hypothèse selon laquelle la répétition des sons émerge comme un moyen d'exploration vocale au moment où les nourrissons entendants (et les nourrissons avec des implants cochléaires) forment des représentations auditivo-motrices et où des connexions neuronales entre les zones corticales s'activent pour la perception et la production syllabique. Le bébé aurait donc besoin du feed-back sonore de ses propres productions sonores afin de pouvoir

enrichir sa production vocale. De ce point de vue, les nombreux travaux de recherche sur le développement vocal et langagier d'enfants sourds ayant des implants cochléaires montrent clairement l'importance des boucles audio-phonatoires, rétroactive et prospective, qui lient la production et la perception du son (Koopmans-Van Beinum, Clements, & Van den Dikkenberg-Plot, 2001). Pourtant, il existe encore très peu d'études portant sur le propre feed-back du très jeune enfant, d'autant moins pour les enfants âgés de 4-5 mois. En effet, à cet âge-là, le bébé développe un 'jeu vocal exploratoire' dans lequel il explore et expérimente son appareil phonatoire afin de découvrir de nouvelles formes sonores (Oller, 1980, 2000; Stark, 1980).

Comme nous l'avons vu, le feedback sonore est primordial dans la construction de la parole de l'enfant mais il n'est pas le seul. En effet, le feedback des réponses faciales a lui aussi une influence sur la PAB maternelle. Par exemple, lors d'une étude, dans une situation ludique, les mères ont exprimé un sentiment de surprise avec une hauteur plus élevée lorsque leurs enfants n'avaient pas montré une expression faciale de surprise. Les expressions des nourrissons étaient un prédicteur puissant de la qualité de la voix maternelle (Reissland, Shepherd, & Cowie, 2002). Du côté maternel, Hsu, Fogel et Messinger (2001) ont trouvé que les bébés produisaient plus de vocalisations lorsque les mères souriaient et établissaient un contact visuel avec eux. Comme les réponses des mères n'étaient pas imitatives dans cette étude, les résultats indiquent que les nourrissons sont sensibles à d'autres formes de « feedback » maternel. La PAB ne se fait donc pas seulement avec la parole, elle est facilitée par les indices visuels (Trehub, Plantinga, & Russo, 2016) à travers l'interaction maternelle et avec d'autres locuteurs. Trehub et collègues (2016) ont étudié le feed-back de la relation mère-bébé en situation réelle et audio-visuelle. Les chercheurs ont effectué trois expériences. Leurs premiers résultats ont montré que les vocalisations en face à face ont été jugées par des locuteurs qui ne connaissent pas l'expérience comme étant plus émotionnelles que les vocalisations de bébés hors de vue. Les résultats de leur deuxième expérience ont montré que les vocalisations maternelles dans le contexte de feed-back vidéo ont été jugées aussi par des locuteurs naïfs comme étant moins émotionnelles que celles dans des contextes en face à face, mais plus émotionnelles que celles dans des contextes hors de vue. Les chercheurs ont enfin évalué l'attention des nourrissons de six mois à la parole maternelle et au chant avec des versions audio seulement ou avec des versions en mode vidéo silencieux. Les bébés ont montré une attention comparable aux versions audio uniquement de la parole et du chant, mais une plus grande attention aux versions vidéo uniquement du chant. Cette étude met en évidence l'influence des repères visuels lors de l'interaction du bébé avec sa mère et lors des

réponses attentionnelles du bébé envers la parole de sa mère. D'ailleurs, Devouche, Dominguez, Bobin-Bègue, Gratier et Apter (2012) avaient montré que l'engagement social chez les bébés de 6 mois varie en fonction des partenaires communicatifs. Leurs résultats mettent en évidence que les nourrissons regardent et sourient davantage à un partenaire inconnu éloigné qu'à un partenaire inattentif et que leur comportement de regard et de sourire est différent lorsque le partenaire inattentif est leur mère. Cette étude montre en effet qu'il existe des différences d'engagement social chez les enfants en fonction des partenaires communicatifs, mais au-delà des partenaires, l'engagement de l'enfant sera différent en fonction du « feed-back » visuel de son partenaire.

Nous verrons par la suite l'influence des repères visuels sur les réponses du bébé.

k) Les repères visuels

Avec les caractéristiques acoustiques, les repères visuels semblent être intégrés à la PAB, ce qui suggère que l'hyper-articulation naturelle de la PAB peut visuellement et acoustiquement améliorer la reconnaissance de la parole. En effet, les mouvements des lèvres sont plus importants pendant la PAB que la PAA (Green, Nip, Wilson, Mefferd, Yunusova, & 2010).

Comme nous l'avons mentionné précédemment, Werker et McLeod (1989) ont constaté que les nourrissons âgés de 4 à 5 et de 7 à 9 mois « préfèrent » les enregistrements vidéo d'acteurs utilisant la parole en PAB que les mêmes acteurs utilisant la parole en PAA. En effet, une étude récente de Schachner et Hannon (2011) corrobore ces résultats chez les bébés âgés de 5 mois. En situation audio-visuelle, les bébés de 5 mois sont plus sensibles à la PAB qu'à la PAA. Néanmoins, les chercheurs ont testé la capacité d'autres bébés de 5 mois à reconnaître la PAB et la PAA en situation seulement visuelle (sans audio) et ont vérifié une tendance inverse chez les bébés. Les bébés regardent plus longtemps les locutrices qui parlent en PAA qu'en PAB lorsque l'audio n'est pas présente. Les chercheurs ont conclu que l'utilisation de la PAB peut servir de repère efficace pour que les nourrissons sélectionnent les partenaires sociaux appropriés, en permettant aux nourrissons de concentrer leur attention sur les personnes qui offriront des soins optimaux et des possibilités d'apprentissage.

La PAB favorise, en effet, l'apprentissage de l'association entre l'image et le son entendu. Contrairement à la PAA, la PAB provoque une augmentation du temps de recherche

des nourrissons entre la première et la deuxième présentation des stimuli. De même, en alternant la PAA et la PAB, les réponses des nourrissons à la PAA sont plus fortes si précédées par la PAB, alors que leurs réponses à la PAB sont plus faibles si précédé par la PAA (Kaplan, Goldstein, Huckeby, & Cooper, 1995). Dans un paradigme d'attention conditionnée avec la PAB ou la PAA comme signal pour un visage, seulement la PAB a suscité chez les bébés âgés de 4 mois une réponse positive significative, et seulement lorsqu'elle est associée à un sourire ou à un visage triste (et pas avec un visage craintif ou en colère) (Kaplan, Jung, Ryther, & Zarlengo-Strouse, 1996). Les enfants de quatre mois ont également appris des associations entre le discours «consolant» et un visage triste et statique, mais pas avec un visage heureux, suggérant qu'ils ont formé des associations sélectives entre des émotions distinctes véhiculées dans la parole et le visage (Kaplan, Zarlengo-Strouse, Kirk, & Angel, 1997). Grâce à ces interactions, les nourrissons deviennent de plus en plus sensibles à la nature contextuelle de la parole, de l'expression faciale et d'autres comportements sociaux, y compris les comportements de la PAB et de la PAA et peuvent peut-être mieux comprendre leur propre rôle en tant que participants sociaux.

La littérature sur la perception des expressions faciales et vocales par les nourrissons indique que la reconnaissance des expressions affectives par les nourrissons repose d'abord sur l'information multi-sensorielle présentée, puis sur la reconnaissance des expressions vocales et enfin sur les expressions faciales (Walker-Andrews, 1997).

Même si dans l'étude de Schachner et Hannon (2011), les chercheurs ont pu vérifier que les bébés de 5 mois regardent plus longtemps les locutrices en PAA qu'en PAB (en situation seulement visuelle), d'autres chercheurs ont montré l'importance des indices visuels de la PAB. En effet, les chercheurs Kim et Johnson en 2014 ont montré l'effet du couplage entre la parole et les visages caractéristiques de la PAB et de la PAA chez les bébés âgés de 3 et de 5 mois, ceux-ci regardent plus longtemps les visages en PAB que ceux en PAA. Les bébés regardent plus les visages prononçant un discours en PAB, mais ceci n'est pas positivement influencé par le regard du visage en PAB correspondant (Kim & Johnson, 2014). La contradiction des résultats entre l'étude de Kim et Johnson (2014) et celle de Schachner et Hannon (2011) peut être expliquée par leurs méthodologies respectives. Dans la première, les chercheurs ont utilisé la méthode d'oculométrie (en anglais « Eye Tracking ») et dans la deuxième, les chercheurs ont utilisé la méthode d'habituation. En effet, Schachner et Hannon (2011) expliquent que leurs résultats observés dans l'expérience visuelle sans audio peuvent être expliquées de façon parcimonieuse par un simple compte de degré de traitement basé sur les niveaux d'habituation. Les deux conditions de la PAB et de la PAA dans

l'expérience tendent vers des « préférences » de familiarité car les chercheurs n'ont pas habitué les nourrissons aux visages pendant la familiarisation. Nous pouvons conclure qu'en fonction de la méthodologie utilisée, les chercheurs peuvent obtenir des résultats opposés (Dans le chapitre suivant, nous allons menons une réflexion sur les méthodologies utilisées dans les études expérimentales sur les bébés et les études qui portent sur la reconnaissance de la langue chez les bébés à travers des indices visuels seulement).

D'autres études ont aussi souligné que les expressions faciales sont différentes lorsqu'un adulte d'adresse à un bébé : les expressions sont exagérées, durent plus longtemps et à un tempo moins élevé, et ce indépendamment de la langue parlée (Stern, 1974 ; Chong, Werker, Russell, & Carroll, 2003 ; Green, Nip, Wilson, Mefferd, & Yunusova, 2010). En particulier, Chong et collègues (2003) ont testé des mères dans un environnement linguistique chinois et anglais. Les chercheurs ont souligné que les mères ont trois mouvements faciaux : protrusion des lèvres, ouverture de la bouche et sourire spécifique lorsqu'elles sont en interaction verbale en face-à-face avec leurs bébés de 4 à 7 mois. Des évaluateurs naïfs à l'expérience ont identifié les expressions faciales distinctes utilisées par les mères enregistrées en vidéo alors qu'elles parlent à leurs enfants. Les expressions faciales sont en effet jugées différentes lorsque les mères s'adressent à leurs enfants par rapport aux adultes quel que soit leur contexte linguistique.

De plus, l'attraction visuelle des nourrissons pour les visages en PAB est modulée par la présence d'une émotion positive. En effet, Kim et Johnson (2013) ont montré que les bébés sont plus sensibles aux visages spécifiques de la PAB qu'aux visages de la PAA (voir figure 4). Les mouvements oculaires des nourrissons ont été enregistrés alors qu'ils voyaient une série de visages dynamiques côte à côte. Lorsque l'émotion était la même, les nourrissons de 6 mois n'avaient aucune sensibilité pour les visages de la PAB par rapport aux visages de la PAA. En revanche, un deuxième groupe de nourrissons a regardé plus longtemps les visages de la PAA transmettant une émotion heureuse par rapport à des visages de la PAB véhiculant une émotion triste. Il ressort que l'émotion heureuse prime sur les attirances visuelles du bébé. Cette étude corrobore celles de Singh et *al.*, (2002) et de Trainor et *al*. (2000) commentées ci-dessus qui montrent l'importance de l'émotion positive sur la façon de parler aux bébés.

Figure 4. Visage utilisé dans l'étude de Kim et Johnson, 2013. A gauche, il s'agit du visage heureux caractéristique de la PAB et à droite il s'agit du même visage, mais caractéristique de la PAA, ainsi que des zones d'intérêt dans lesquelles les schémas de balayage des nourrissons ont été enregistrés (de l'article Kim & Johnson, 2013).

En plus de l'exagération des expressions faciales caractéristiques de la PAB, le regard adressé est aussi caractéristique de la PAB. Une étude (Guellaï & Streri, 2011) montre que la reconnaissance de visages non-familiers chez le nouveau-né dépend d'une association entre regard direct et parole adressée au bébé. En effet, si l'adulte parle au bébé sans le regarder, celui-ci ne le reconnait pas. Ceci met en évidence l'importance du regard direct couplé à la PAB, ce sont là des indices importants pour le développement des compétences sociales. Les yeux constituent un signal particulièrement puissant sur la direction du regard d'une personne, et donc sans doute de son intérêt (Langton, Watt, & Bruce, 2000). Le regard mutuel lié à la parole est donc très important pour la reconnaissance des visages dès la naissance, autant pour le visage de la mère (Sai, 2005) que celui de locutrices inconnues (Guellaï & Streri, 2011; Coulon, Guellaï, & Streri, 2011).

Le visage communique une remarquable quantité d'informations visuelles. Nous l'utilisons pour identifier le locuteur, ses émotions et le sens contextuel des paroles (Langton, Watt, & Bruce, 2000). Par ailleurs, Connellan et *al*. (2000) et Alexander et *al*. (2008) ont signalé un intérêt accru pour les visages chez les nouveau-nés et les bébés filles de 6 mois, respectivement, par rapport aux garçons, et il existerait des preuves de «l'avantage féminin» dans le traitement du visage chez les adultes (Gluckman & Johnson, 2013). Cependant, la majorité des études dans la littérature sur la perception du visage ne fait pas état d'une analyse des différences de sexe, laissant ouverte la question d'un avantage féminin dans la capture attentionnelle envers les stimuli sociaux (Gluckman & Johnson, 2013). Pourtant, si ce visage est lié à la PAB, comme nous l'avons commenté ci-dessus, dans l'étude de Devouche et *al*. (2015) l'avantage serait pour les garçons envers la PAB. Les garçons regardent plus les

locutrices parlant en PAB, tandis que les filles regardent plus les stimuli en PAA.

En somme, nous avons vu dans cette partie l'influence des informations visuelles sur les comportements attentionnels du bébé. Cependant, les personnes ne sont pas statiques lorsqu'elles parlent, les visages mais aussi les corps sont dans une posture dynamique. En effet, les nouveau-nés sont déjà sensibles à la PAB couplée aux mouvements expressifs d'une femme inconnue (Guellaï, Coulon, & Streri, 2011). Mais en quoi cette dynamique influe-t-elle sur la communication avec le bébé ? Ceci a été récemment pris en compte dans les études portant sur une approche intégrée des indices communicatifs chez les bébés. Certains auteurs soulignent, en particulier, les différences entre les actions des bébés lors de la PAB et de la PAA (Brand, Baldwin, & Ashburn, 2002). Voyons comment cela s'articule.

3. L'AAB (L'action adressée au bébé)

a) Pourquoi AAB ?

Les auteurs Brand, Baldwin et Ashburn ont défini une nouvelle terminologie pour parler des actions et mouvements caractéristiques de la PAB (Brand, Baldwin, & Ashburn, 1999, 2002). Les auteurs l'ont appelé 'motionese'. Nous aurions pu traduire cette nomenclature par 'mouvement adressé à l'enfant', mais tenant en compte la façon dont Brand et collègues ont réalisé cette étude nous avons décidé de la traduire par : action adressée au bébé (AAB) pouvant être comparé à l'AAA (action adressée à l'adulte).

Dans leur étude, 51 mères étaient engagées dans la communication avec leur enfant (divisés en deux tranches d'âge : 6 à 8 mois et de 11-13 mois) ou avec un adulte familier, elles ont été invitées à interagir avec leur partenaire (nourrisson ou adulte) avec un objet particulier. Les résultats indiquent que les mères ont modifié les actions liées aux objets lorsqu'elles interagissent avec les nourrissons et non avec les adultes. Les bébés de leur côté étaient aussi plus sensibles à l'AAB par rapport aux actions adressées aux adultes (AAA). Dans l'ensemble, l'AAB se caractérisait par une plus grande proximité du partenaire; plus d'enthousiasme; une plus grande amplitude de mouvement; une plus grande répétitivité et une activité motrice supérieure. Du côté maternel, il y avait plus de regards vers les visages des jeunes enfants, plus de tours de parole (« turn-taking ») et une plus grande simplification, en termes de nombre d'actions distinctes effectuées pendant chaque tour (Brand, Baldwin, &

Ashburn, 2002). Ceci indique que les mères modifient leurs actions lorsqu'elles sont adressées aux nourrissons de manière à maintenir leur attention, à mettre en évidence la structure, le sens d'une action et aussi à favoriser la manipulation des objets (Brand, Baldwin, & Ashburn, 2002 ; Koterba & Iverson, 2009). Rutherford et Przednowek (2012) ont aussi observé que les pères effectuent l'AAB et celle-ci est comparable à celles des mères. Les pères différaient des mères par rapport à la proximité, en menant des actions plus proches de leurs enfants que les mères.

Brand, Schallcross, Sabatos et Massie (2007) ont aussi relevé que l'AAB consiste en plus d'échanges visuels, d'objets et moins d'actions type pour chaque tour d'interaction que l'AAA. Brand et Schallcross en 2008 ont étudié l'influence des indices du visage sur l'attention des enfants. Dans leur étude, l'engagement des nourrissons pour l'AAB est indépendant d'une présentation des visages, ceux-ci étaient difficilement perceptibles (flous). Bien que ces résultats mettent en évidence la sensibilité visuelle plus élevée chez les bébés pour l'AAB que l'AAA, il n'est pas simple d'identifier les paramètres de l'AAB qui jouent des rôles variables dans l'attention des nourrissons (Koterba & Iverson, 2009). Koterba et Iverson (2009) ont vérifié que la variation d'amplitude et de répétition des actions maternelles était liée aux différences dans l'attention des nourrissons âgés de 8 à 10 mois et que les niveaux de répétition des actions maternelles étaient liés aux différences dans l'exploration des objets chez les bébés. Cette étude explore en plus de détails les influences de l'AAB sur les comportements d'attention et d'exploration des objets chez les bébés. Pourtant, nous notons la complexité de l'étude des actions chez les bébés, plusieurs facteurs étant imbriqués : variation d'amplitude, répétition des actions et liaison avec d'autres indices corporels.

En effet, Brand et Schallcross (2008) et Koterba et Iverson (2009) ont prêté plus d'attention aux actions effectuées par la mère qu'aux mouvements de la mère. Pourtant, nous ne pouvons imaginer que l'AAB ne corresponde qu'aux actions, elle englobe tous les mouvements corporels, les mains, les bras, le tronc et aussi le mouvement de la tête de l'adulte.

b) Vers l'AAB intégrée

En particulier, Smith et Strader en 2014 ont étudié les mouvements de la tête des mères. Ils ont cherché à vérifier si ceux-ci étaient différents lorsqu'elles interagissaient avec leurs enfants en utilisant la PAB par rapport à la PAA. Dans l'ensemble, plus de mouvement

de tête ont été trouvés pour la PAB que la PAA, suggérant que les mères exagèrent leur prosodie visuelle d'une manière analogue aux exagérations acoustiques dans leur discours. En particulier, les mouvements de la tête et le ton de la voix étaient plus fortement liés dans la PAB que dans le discours de la PAA. Lorsque ces relations ont été examinées à travers des fenêtres temporelles de différentes durées, des relations plus fortes ont été observées pour des fenêtres temporelles plus courtes (<5 secondes). Ceci suggère que les correspondances multi-sensorielles dans la prosodie de la parole sont variables dans la forme et se produisent dans des intervalles de temps limités (Smith & Strader, 2014). De plus, ces chercheurs ont nommé la parole adressée au bébé 'une PAB visuelle' afin de mettre en valeur que la tête et la voix de la mère sont ainsi indissociables.

De plus, nous ne devons pas oublier que les actions peuvent aussi être liées au toucher. Une étude récente d'Abu-Zhaya, Seidl et Cristia (2016) montre que le toucher couplé à la parole joue aussi un rôle important dans le développement linguistique du nourrisson. En particulier, les chercheurs ont étudié les moments de lecture des mères avec leurs enfants au cours de la seconde année de la vie. Leurs résultats suggèrent que les événements multi-sensoriels de la parole avec le toucher sont caractérisés par des indices exagérés. En outre, leurs résultats suggèrent que les deux indices sont alignés et que les mères ont tendance à toucher leurs enfants dans des endroits qui sont congruents avec l'histoire. Ainsi, leurs résultats suggèrent que les indices tactiles pourraient potentiellement aider à la segmentation des mots chez les nourrissons et à l'apprentissage des mots.

Les actions sont certes importantes, mais tout le corps 'parle' dans la communication entre partenaire communicatif-bébé. Par ailleurs, même sans parole, dans la communication mère-bébé sourds, les signes utilisés avec les nourrissons dans le langage des signes sont généralement lents et impliquent des niveaux élevés de répétition et des mouvements exagérés (Masataka, 1992). Ces caractéristiques sont étonnamment similaires à celles observées dans la PAB et suggèrent que la PAB n'est pas spécifique à la parole que ce soit pour les enfants sourds ou pour les entendants (Masataka, 1996, 1998). La prosodie est dans les mains des locuteurs. Ceci est relevé dans l'article de Guellaï, Langus et Nespor (2014) chez les locuteurs adultes italiens, les indices de la prosodie qui se trouvent dans le geste jouent un rôle dans la compréhension de la structure syntaxique du discours qu'ils accompagnent.

En effet, les adultes modifient également les gestes qu'ils produisent avec les nourrissons. Iverson, Capirci, Longobardi et Caselli (1999) ont constaté que lorsque les mères interagissaient avec les nourrissons, par rapport aux autres adultes, elles utilisaient plus fréquemment les gestes, et lorsque les gestes étaient utilisés, ils étaient plus susceptibles de se

co-produire avec la parole et de renforcer plutôt que de compléter le contenu exprimé dans la parole. Par ailleurs, O'Neill, Bard, Linnell, et Fluck (2005) ont proposé l'appellation de la PAB gestuelle ('gesturese'). Cette terminologie est en accord avec d'autres études sur la gestuelle dans la PAB (Bekken, 1989; Iverson, Capirci, Longobardi, & Caselli 1999; O'Neill, 2003). O'Neill et collègues (2005) ont étudié les schémas gestuels de 12 mères anglaises avec leurs enfants de 20 mois alors qu'ils étaient engagés dans deux tâches, un jeu libre et une tâche de comptage. Les gestes représentaient 29% du comportement maternel total de la communication. Les mères anglaises utilisaient principalement des gestes déictiques concrets (par exemple, pointer) en mettant l'accent sur l'énoncé verbal. L'utilisation des gestes pour les mères anglaises était semblable à celui rapporté pour les mères américaines et italiennes, en soulignant une certaine universalité occidentale dans la PAB gestuelle. Selon les auteurs, les deux modalités de communication (geste et parole) ne sont pas redondantes par rapport à la PAB, car les deux sont utilisés par les mères pour soutenir leurs actes communicatifs avec les nourrissons. Les chercheurs mettent ainsi en évidence que l'utilisation des gestes par les mères ne varie pas selon les cultures. Pourtant, il n'est pas clair aujourd'hui si les expressions corporelles de l'enfant changent en fonction de la culture. Par la suite, nous reviendrons sur les différences culturelles dans les modalités d'être avec l'enfant, mais celles-ci seront encore plus détaillées dans le chapitre suivant. Dans une perspective macroscopique (globale), abordons à présent les différences contextuelles sur les façons corporelles d'être avec l'autre.

c) Les différences contextuelles

En ce qui concerne les différences culturelles, il est à noter que les mères et les nourrissons communiquent de différentes façons selon le contexte dans lequel ils interagissent (Tamis-LeMonda, Song, Leavell, Kahana-Kalman, & Yoshikawa, 2012). La fréquence, les types et les fonctions du toucher peuvent être affectés par le type d'interaction, le degré de proximité physique observé (par exemple : le mode d'allaitement, jeu au sol et interactions face à face) et par l'origine culturelle et ethnique des mères dans des contextes écologiques (Franco, Fogel, Messinger, & Frazier, 1996). Ces chercheurs ont trouvé à partir des données de questionnaire, que les mères hispaniques et anglo-saxonnes touchaient leurs enfants tous les jours, bien que les mères hispaniques déclarent toucher leurs enfants plus fréquemment, être plus affectueuses avec leurs enfants et avoir plus de contact 'peau à peau'. Pourtant

d'après les observations enregistrées en vidéo, les chercheurs ont constaté qu'il n'y avait pas de différences générales dans le contact mère-enfant entre les deux cultures. Cependant, les mères hispaniques ont montré plus de proximité que les mères anglo-saxonnes avec leurs enfants. Ces résultats indiquent l'existence de différentes modalités culturelles d'être avec l'autre (Nous en reparlerons au chapitre suivant).

De plus, lors de l'exécution d'actions spécifiques et quotidiennes (par exemple dans des situations de changement de couche), les mères ont tendance à accompagner chaque étape de leurs séquences d'action par la parole. Plus précisément, elles tapotent, chatouillent et pressent leurs bébés en synchronisation avec leurs productions vocales, parfois même en allongeant leurs énoncés en fonction de la durée de leurs actions (Nomikou & Rohlfing, 2011). Ces auteurs ont vérifié que certaines mères allemandes ont accentué la durée de leurs actions en allongeant leur parole, créant ainsi une synchronie entre « les mains et la parole» avec leurs bébés âgés de 3 mois. Cependant, il est tout aussi possible que les mères puissent allonger leur discours pour s'aligner sur la durée de leurs actions. En effet, cela peut aussi venir de la difficulté que nous avons à désynchroniser les mouvements et les sons. Quoi qu'il en soit, la multi-sensorialité synchrone de la parole est un support aux compétences linguistiques des enfants. De plus, Reddy et *al.* (2013) ont suggéré que les adaptations motrices anticipatrices des nourrissons peuvent révéler leur capacité à comprendre et à s'adapter, de façon participative, à leurs mères.

Par ailleurs, cette constatation est conforme à la littérature actuelle sur le développement moteur montrant que le contrôle de la tête, déjà présent autour de 3 mois d'âge, est critique pour une gamme de comportements précoces, y compris ceux liés à la stabilité posturale, la mobilité et la vision. Soutenir et se coordonner dynamiquement avec l'autre pendant que l'action se déroule semble également une contribution cruciale pour le succès de celle-ci (Fantasia, Markova, Fasulo, Costall, & Reddy, 2016). En outre, la capacité de différencier le mouvement humain (par exemple, une personne qui marche) du mouvement non humain est déjà évidente à 3 mois (Bertenthal et *al*., 1987).

Les 3 premiers mois peuvent être essentiels au développement social de l'enfant, non seulement en raison des propriétés des stimuli du corps d'autrui, mais aussi parce que le bébé réagit lui-même de plus en plus différemment en fonction des stimuli que lui sont présentés.

C1. Les différents stimuli

Un élément nous indiquant que les comportements moteurs du nourrisson peuvent constituer un indice de traitement des stimuli auditifs chez ceux-ci provient des études examinant les réactions des nourrissons face à des stimuli langagiers ou musicaux (Fais, Leibowich, Hamadani, & Ohira, 2012; Nakata & Trehub, 2004). Fais et collègues en 2012 ont codé les mouvements détectables (à l'exception de l'expression faciale) de 20 nourrissons âgés de 5 à 6 mois en fonction de la présentation de stimuli linguistique ou musicaux. À l'aide de ces données codées manuellement, il a été possible d'identifier quelles parties du corps se déplacent en fonction de la présentation des stimuli. Ainsi, les nourrissons déplacent plus leur tête et leur torse dans la condition de la langue que de la musique. Par ailleurs, Nakata et Trehub en 2004 ont étudié la réduction des mouvements corporels lors de la présentation des stimuli suivants : la PAB maternelle et le chant maternel présentés en audiovisuel, Ces chercheurs ont observé une réduction des mouvements corporels lorsque les enfants entendent le chant maternel comparé à la PAB. Dans leur étude, la diminution de comportements moteurs serait liée à une augmentation de l'attention. Dans l'étude de Fais et *al*. (2012), les bébés ont moins bougé pour les stimuli musicaux que pour ceux de la parole, mais leur interprétation a été que les mouvements corporels indiquaient un comportement de recherche des nourrissons vers les stimuli linguistique, mais pas dans la condition musicale. Les chercheurs ont ainsi mis en évidence un ensemble de mesures chez le bébé, incluant leurs changements d'orientation du regard, leurs vocalisations et leurs mouvements de tête et de torse. Les chercheurs ont aussi souligné que les nourrissons ont bougé différemment dans ces deux conditions.

C2. Les différents locuteurs

Le fait de se mouvoir différemment en fonction des stimuli fait émerger l'idée que les mouvements pourraient se distinguer aussi en fonction des types de locuteurs. Une étude récente de Scola, Boujarde et Jover (2015) montre l'effet d'une communication féminine (maternelle ou femme inconnue) sur les réponses motrices des bébés. Les chercheurs ont étudié les propriétés cinématiques des mouvements du pied et du visage produits par 11 nourrissons âgés de 5 à 9 mois pendant des épisodes dyadiques contrastés en présence passive

d'une locutrice inconnue ou de la mère du nourrisson et en interaction faible ou intense avec elles. L'activité motrice du visage et du pied chez les nourrissons a été significativement réduite au cours des épisodes interactifs, comparativement aux épisodes sans interaction, tant avec la mère qu'avec la femme inconnue. De plus, le niveau de leur activité motrice était significativement plus faible avec la femme inconnue qu'avec la mère. Ces résultats sont cohérents avec ceux rapportés par Nakata et Trehub (2004) et confirment la pertinence de l'utilisation de l'activité motrice pour identifier les premières formes d'engagement interactif chez les nourrissons.

Powell et Spelke en 2013 ont montré qu'à l'âge de 7 mois, les enfants différencient les actions des individus qui sont et ne sont pas compatibles avec les actions des membres de leur groupe social. Cordonier (2014) a très bien expliqué la méthodologie de 2 études de l'article de Powell et Spelke (2013)[9]. Nous proposons son explication : ces chercheurs ont présenté aux bébés des animations vidéo mettant en scène des individus animés en format géométrique. La moitié de ces individus est d'un même type, ils possèdent une forme et une couleur identiques et accomplissent une action ensemble. L'autre moitié des individus a une apparence différente, et ils agissent entre eux de leur côté. Les bébés regardent ensuite deux individus de chaque type accomplir à tour de rôle une action nouvelle, les personnages d'un même type réalisent une même action. Après cette séquence interactive, un troisième individu de chaque type accomplit soit la même action que ses semblables, soit la même action que les individus de l'autre type. Il ressort de cette expérience que les bébés, dès sept mois, manifestent de la surprise dans le second cas. Les bébés s'attendent ainsi à ce qu'un personnage qui a interagi de façon coordonnée avec des individus qui lui ressemblent se comporte, par la suite, de la même manière qu'eux. Powell et Spelke (2013) ont ainsi conclu que les bébés perçoivent ces individus comme constituant un groupe, et ils s'attendent à ce que les membres d'un groupe agissent de façon identique. Par ailleurs, dans une autre version de leur expérience, les chercheurs réalisent la même situation mais, cette fois, les individus diffèrent tous physiquement les uns des autres, tant par la forme que par la couleur. Avec cette nouvelle condition, les chercheurs montrent que les bébés s'attendent à observer un comportement identique de la part des individus qui, bien que dissemblables, ont préalablement fait une action ensemble. Ce résultat indique que les bébés, dès huit mois, ne se basent pas uniquement sur une éventuelle similarité physique des protagonistes pour

[9] L'article de Powell et Spelke (2013) contient 5 expériences, la première chez les enfants de 12 mois, la deuxième, la troisième et la quatrième chez les enfants de 8 mois. Puis la dernière expérience s'est effectuée chez les enfants de 7 mois. Les deux expériences citées ci-dessus s'agissent bien de la 5ème et de la 4ème respectivement.

constituer un groupe, les bébés se basent également sur la nature des interactions antérieures. En particulier, cette partie de l'étude a mis en valeur que, pour les jeunes enfants, les actions effectuées ensemble sont des indices plus saillants que les aspects physiques pour l'appartenance à un groupe. Mais notons que ces actions sont aussi alignées entre elles temporellement. Nous verrons par la suite le rôle de la synchronie dans l'AAB.

d) L'AAB synchrone

Rohlfing et *al.* (2006) ont utilisé un système de suivi 3D pour coder les actions des pères et des mères et ont trouvé que l'AAB aux bébés âgés de 8 à 11 mois contenaient une plus grande proportion de pauses relatives aux actions par rapport à l'AAA. Une preuve de l'existence de l'AAB proposée par Brand et *al.* (2002) est la mise en évidence des limites des unités dans le flux de mouvement. Par exemple, la répétition et les pauses peuvent être particulièrement efficaces pour segmenter les unités de parole et les actions. En effet, les nourrissons de 9 mois sont sensibles à la synchronie entre une action et les intonations qui correspondent aux frontières de l'action par opposition à celles qui ne coïncident pas avec celles-ci (Saylor, Baldwin, Baird, & LaBounty, 2007). Pourtant, il est difficile de délimiter les actions, celles-ci se juxtaposent à la parole ou bien sont difficiles à identifier (Baldwin & Baird, 2001).

Une autre étude a été effectuée afin de mesurer à quel point la parole maternelle et son action étaient synchrones lors de l'interaction avec les nourrissons. Les mères anglophones ont démontré le fonctionnement de deux jouets, empilage d'anneaux et imbrication de tasses avec des nourrissons plus jeunes (6-9,5 mois) et des nourrissons plus âgés (9,5-13 mois). Les actions et la parole ont été identifiées, les paroles qui demandaient une action (comme par exemple: « regarde la bouteille!») se sont révélées plus synchrones que les paroles qui ne demandaient aucune action (comme par exemple: « tu l'as fait !»). Les auteurs suggèrent que les mères alignent la parole et l'action pour fournir une enveloppe acoustique synchrone pendant les démonstrations de l'utilisation d'objets. Les chercheurs fournissent une mesure quantitative temporelle dans laquelle l'apparition de la parole et de l'action sont alignées ou décalées et soulignent avant tout l'importance de l'intégration de la parole avec les actions correspondantes (Meyer, Hard, Brand, McGarvey, & Baldwin, 2011).

Cet alignement entre parole et action est aussi observé dans d'autres études. Gogate, Bahrick et Watson en 2000 ont ainsi démontré que les parents alignent la parole et le geste dans un contexte de dénomination d'objets (par exemple, le mouvement d'un nouveau jouet en même temps que la prononciation du nom correspondant à l'objet). Ils ont également découvert que ce phénomène subit des changements à travers le développement du nourrisson; il existe plus de synchronie à l'âge de 5-8 mois de l'enfant, moment auquel les signaux multi-sensoriels leur seraient le plus utiles (Gogate, Bahrick, & Watson, 2000). Ces signaux englobent bien entendu toutes les actions, les gestes et les mouvements corporels (Cette étude sera décrite plus en détail dans la partie la PAB intégrée (multi-sensorielle et incarnée à la fin de ce chapitre).

L'organisation temporelle des interactions joue aussi un rôle particulier dans la communication sociale précoce chez l'humain (Trevarthen, 1979). Tunçgenç, Cohen et Fawcett (2015) montrent l'existence d'un engagement social actif chez les bébés basé sur la concordance dans le « timing » des mouvements. Néanmoins, quels aspects des interactions synchrones induisent les effets observés ? Ceci est largement inconnu. Deux travaux ont étudié chez les bébés de 12 mois (Étude 1, N = 40) et de 9 mois (Étude 2, N = 41) leur sensibilité aux évènements synchrones dans un contexte social et non social. Il a été constaté que la synchronisation du mouvement guide exclusivement les choix sociaux des nourrissons à 12 mois. En revanche, les enfants de 9 mois n'ont pas montré de sensibilité pour les mouvements synchrones dans des contextes sociaux ou non sociaux. Les résultats suggèrent que la synchronie du mouvement est importante pour guider les engagements sociaux des nourrissons et ses effets émergent vers la fin de la 1ère année de vie. Pourtant, d'autres études montrent clairement la sensibilité des jeunes enfants à la synchronie dans les relations sociales. Par exemple, déjà en 1974, Condon et Sander ont rapporté que les nouveau-nés étaient en mesure de synchroniser leurs mouvements corporels avec la parole de l'adulte. Les chercheurs ont constaté que les nouveau-nés bougeaient plus rapidement lorsqu'un adulte parlait plus vite, mais ne bougeaient pas plus lentement lorsqu'un adulte parlait plus lentement (Condon, & Sander, 1974). Plus tard, avant 6 mois, lorsque la mère ralentit la parole, le nourrisson semble d'abord perplexe mais s'adapte à la parole ralentie (Tronick et *al.*, 1979). Les bébés adaptent donc leurs mouvements en condition sociale. Pourtant il n'est pas encore clair s'ils adaptent leurs mouvements à la parole uniquement dans leur langue natale ou si cela est aussi le cas avec une langue étrangère et si avec leurs mères, leur engagement corporel sera différent en fonction de la culture.

En somme, nous avons vu au cours de cette partie sur l'AAB que les études sur celle-ci se restreignent à différentes parties du corps de la personne qui adresse la parole à l'enfant, prises séparément. Certaines études prennent en compte les actions, d'autres la tête, d'autres le toucher et d'autres les gestes. En revanche, la vision intégrée de la manière dont le corps dans son entièreté, sa globalité, s'adresse à l'enfant semble manquer.

En effet, la littérature dans ce domaine propose une vision dissociée de la manière de s'adresser corporellement à l'autre. Nous proposons ainsi d'adopter une vision qui intègre ce continuum d'étude, dans le sens où ces études se lient à la nôtre, pouvant être associées pour une prise en compte globale de l'AAB.

De ce fait, au-delà de l'AAB intégrée, nous proposons d'adopter une vision intégrée de la parole, avec la PAB, l'AAB, la PAB gestuelle et d'autres manières de s'adresser corporellement au bébé. C'est pourquoi nous l'appelons la PAB intégrée. Elle est intégrée parce qu'elle englobe tous les aspects communicatifs (vocaux et non-vocaux), intègre les aspects implicites du langage (les dimensions musicales, poétiques, narratives, interactionnelles, émotionnelles et temporelles) et aussi les aspects multimodaux et incarnés.

4. Nouvelle proposition : la PAB intégrée (multi-sensorielle et incarnée)

Les études portant sur la communication dans les interactions mère-bébé révèlent des modèles de comportement multi-sensoriels exécutés la plupart du temps par les mères (75-99%) (Gogate, Bahrick, & Watson, 2000 ; Nomikou & Rohlfing, 2011). Dans l'ensemble, nous nous rendons compte que la parole est multi-modale parce que le signal vocal acoustique est produit par les mouvements articulatoires, et beaucoup de ces mouvements visibles sur les lèvres, le visage et la tête sont perçus de façon non consciente (Graf, Cosatto, Strom & Huang, 2002; Yehia, Rubin, & Vatikiotis-Bateson, 1998). Cependant, comme nous l'avons mentionné au cours de ce chapitre, les bébés sont sensibles à et socialement engagés par l'usage de la PAB dans son ensemble (visage, parole et mouvements). Le bébé est sollicité de façon multi-sensorielle pour la communication. Fernald (1992) a suggéré que les patterns acoustiques exagérés des paroles maternelles, semblables au bercement du bébé par la mère pendant les soins, ont pour objectif de susciter et de soutenir l'attention des nourrissons vis-à-vis de la parole ainsi que de mettre en évidence les parties importantes du flux de la parole. De plus, les partenaires (mère et bébé) sont synchrones, l'un influe sur le comportement de l'autre et les deux s'invitent (de façon multi-sensorielle) aux jeux communicatifs. En effet, les

manifestations affectives des nourrissons (le regard, l'expression faciale, les vocalisations) favorisent les réponses vocales et visuelles de la mère (Markova & Legerstee, 2006 ; Lavelli & Fogel, 2013). Ce va et vient des paroles intégrées est inhérent à la communication mère-bébé.

Il existe une terminologie permettant de considérer l'intégralité des indices communicatifs de la PAB. Gogate, Bahrick et Watson, en 2000 (cités ci-dessus) ont proposé de l'appeler : 'multimodal motherese' (le « mamanais » multimodal). Ces chercheurs ont examiné la communication multimodale des mères américaines et hispano-américaines avec leurs nourrissons. Les nourrissons étaient issus de trois groupes d'âge représentant trois niveaux de développement lexical: prélexical (5 à 8 mois), lexical précoce (9 à 17 mois) et lexical avancé (21 à 30 mois). Les mères ont enseigné à leurs nourrissons quatre mots cibles (nouveaux) en utilisant des objets distincts pendant un épisode de jeu semi-structuré. Les chercheurs soulignent le fait que d'autres recherches récentes suggèrent que les jeunes nourrissons s'appuient sur la synchronie temporelle pour apprendre les relations syllabes-objets, mais que plus tard, le rôle de la synchronie diminue. Les résultats ont indiqué que les mères utilisaient les mots cibles plus souvent que les mots non cibles en synchronisation avec le mouvement de l'objet et parfois avec le toucher. De plus, les mères ont adapté leur communication au niveau de développement lexical des nourrissons indépendamment de leur culture. Les mères de nourrissons pré-lexicaux utilisaient ainsi les mots cibles en synchronie avec le mouvement de l'objet plus souvent que les mères des nourrissons lexicaux précoces et avancés. L'utilisation décroissante de la synchronie chez les mères avec l'âge du bébé est corrélée à la dépendance décroissante des nourrissons à la synchronie.

De plus, la PAB implique le partage d'émotions, l'adaptation mère-enfant, la synchronie. En effet, la PAB fait partie d'un style de communication multi-sensoriel et synchrone utilisé avec les nourrissons pour maintenir les interactions et mettre en évidence les messages transmis (Saint-Georges et *al.*, 2013). Les deux parents, la mère et le père, utilisent une quantité de langage approximativement égale à celle de leurs enfants, mais les fonctions de la parole de la mère diffèrent considérablement de celles du discours du père en ce qui concerne les actions plus interactives (Matychuk, 2005). Ainsi, la PAB semble faire partie d'un style interactif maternel qui concorde avec celui du bébé dans une situation d'échange. Par ailleurs, les études montrent surtout l'influence de la PAB maternelle sur les réponses du bébé, il faudrait plus d'études vérifiant les influences du style d'interaction d'un adulte sur la PAB lors d'une interaction avec le bébé, indépendamment de sa familiarité avec celui-ci. Avec les adultes étrangers, nous savons que des différences entre les modèles de

communication dyadique mère-bébé et femme inconnue-bébé apparaissent à mesure que les bébés vieillissent. A 6 mois, les dyades mère-bébé ont une communication plus symétrique que les dyades femme inconnue-bébé (Bigelow, Power, Mcquaid, Ward, & Rochat, 2008). Nous voyons que dans l'ensemble il existe des différences entre les partenaires d'interaction à mesure que les enfants grandissent. Les paroles intégrées font également partie de la communication 'partenaire communicatif-bébé' (Nous verrons au chapitre 3 d'autres études qui relèvent les différences des comportements des bébés entre la mère et les locutrices étrangères).

Cependant, il reste à vérifier l'influence de la PAB sur les réponses globales du bébé. En particulier, il faudrait inclure la part communicative du bébé dans les études, la façon dont celui-ci engage la conversation avec l'adulte en prenant en compte l'ensemble de son corps et non seulement la part perceptive et vocale de la communication. En particulier, l'étude de Devouche et Gratier en 2001 couvre les aspects globaux de la communication chez le bébé. Les chercheurs ont étudié 5 dyades mère-bébé de façon détaillée. Ceux-ci ont pris en compte, par le biais d'une approche microanalytique, tout le corps du bébé : sa direction du regard, ses expressions faciales, ses mouvements de jambe, de bras, ses vocalisations et son engagement émotionnelle dans la relation avec sa mère au cours d'une séquence temporelle (voir figure 5 – Microanalyse d'une dyade de l'article Devouche et Gratier, 2001 au cours d'une séquence temporelle). Cette méthode implique une description détaillée des conduites interactives observées image par image à partir de vidéo. Cette analyse détaillée permet d'observer les modes de conduite de l'organisation qui ne sont pas évidents lors de l'observation en temps réel. Les pionniers dans l'utilisation de cette méthodologie étaient Stern (1971), Trevarthen (1972) et Condon et Sander (1974). Stern (1971) a montré que la mère a tendance à être le partenaire qui regarde fixement l'enfant, elle contrôle les périodes d'engagement visuel: soit vers sa direction, soit ailleurs (Beebe, 1982). En 1968, Trevarthen a travaillé avec T. Berry Brazelton sur la réponse différentielle des nourrissons aux personnes par rapport aux objets. En 1972, il a présenté des microanalyses de films et a proposé que les nouveau-nés étaient déjà coordonnés dans leurs comportements. Trevarthen a observé une coordination précise dans le temps, synchronisée à moins de 10 secondes, des mouvements des lèvres et de la langue, des mouvements expressifs de la tête, des mouvements oculaires, des gestes de la main, des mouvements des doigts et du pointage (Beebe, Knoblauch, Rustin, & Sorter, 2003). Condon et Sander (1974) (étude citée ci-dessus) ont trouvé des correspondances entre les mouvements de nouveau-nés et les changements de tempo de la parole de leurs mères. Les auteurs ont suggéré que les échanges entre adultes et nourrissons étaient similaires à une

danse interactive. La correspondance a été trouvée lorsque le stimulus proposé aux nourrissons était un adulte parlant ou un enregistrement audio de la parole humaine. Il a été suggéré que les nourrissons distinguent la parole des autres types de sons et organisent leur mouvement en réponse à la parole (*en live* ou parole enregistrée). Les études de Stern, Trevarthen et de Condon et Sander pourraient être considérées comme les premières à étudier le mouvement sur les interactions précoces d'une manière détaillée. Les communications rapides ne sont souvent pas perceptibles en temps réel. Cependant, lorsque celles-ci sont étudiées avec l'appui d'une « analyse microscopique », elles fournissent un remarquable «microscope social» (Beebe & Steele, 2013).

Figure 5. Microanalyse d'une dyade de l'article Devouche et Gratier, 2001 au cours d'une séquence temporelle

Bien que le terme multimodalité n'ait pas été utilisé dans les études de Stern et *al.* (1975), Beebe et *al*. (1979), Fogel (1977) et Trevarthen (1977) ces études pourraient être rétrospectivement considérées comme les premières études dans lesquelles une approche multimodale est abordée dans des contextes écologiques. Le focus multimodal des interactions précoces est aujourd'hui un mode d'analyse en expansion dans les études empiriques réalisées à domicile et en laboratoire (Pérez & Español, 2016).

Pourtant, dans la littérature actuelle, il semble y avoir un hiatus sur la manière d'aborder la communication globale. Nous remarquons qu'il existe au moins deux types d'études, soit celles qui étudient la multimodalité dans la communication, soit celles qui utilisent la nomenclature *'embodiment'* et visent à comprendre l'influence du corps sur les réponses du bébé. De plus, les études portant sur la multimodalité diffèrent selon qu'elles sont réalisées en laboratoire ou à domicile. La multimodalité dans les études expérimentales en laboratoires se réfère principalement à la perception par le bébé des stimuli multimodaux, tandis que dans les études écologiques effectuées à domicile, la multimodalité est utilisée pour se référer à l'ensemble des expressions communicatives dans les interactions précoces entre l'adulte et le bébé. L'approche incarnée (*'embodied')*, quant à elle, met en exergue l'influence

du corps du bébé sur la perception des stimuli multimodaux, et les études qui utilisent ce nom '*embodiment'* sont plutôt théoriques qu'empiriques.

Si nous cherchons à comprendre l'utilisation du mot « modal » dans la littérature, nous remarquons que l'utilisation du terme « amodal » a été popularisé par les Gibson (J.J. Gibson, 1966, 1979 ; E.J. Gibson, 1969) et par leurs successeurs. Ce mot est souvent attribué indifféremment à des propriétés d'objets et à la perception de ces propriétés (Hatwell, 1993). Pour Gibson (1969, 1984) la connaissance du milieu repose sur des mécanismes innés de recherche des invariants perceptifs dans la stimulation. Le développement apparaît comme la capacité de plus en plus fine à détecter ces invariants (Streri, 1993). Les termes « bimodal » et « multimodal », eux, désignent les stimulations dans lesquelles deux ou plusieurs modalités sont impliquées, successivement ou simultanément (Hatwell, 1993). On rencontre également le terme « intermodal », c'est-à-dire, la relation entre les deux modalités. Spelke (1976) était parmi les premières à détailler la perception intermodale chez les bébés. Elle a testé les nourrissons de quatre mois qui voyaient deux stimuli audiovisuels. L'attention visuelle des nourrissons aux stimuli a été constamment influencée par ce qu'ils avaient entendu: ils ont regardé principalement l'événement correspondant à la bande sonore. L'expérience a démontré que les nourrissons étaient capables de percevoir les relations entre les images et les sons en l'absence de signaux spatiaux. Les bébés répondent à une invariance intermodale perçue avec une attention accrue à l'événement qui les atteint sur deux modalités (auditive et sonore). Plusieurs études ont donné suite à son travail. Celles-ci portant sur l'intermodalité audio-visuelle chez les nouveau-nés (Meltzoff & Borton, 1979) et aussi sur les variations de l'intensité des stimulations visuelles. En particulier, en présence de stimulation sonore, les nouveau-nés regardent plus longtemps les cibles visuelles de faible intensité que celles de forte intensité (Lewkowicz & Turkewitz, 1980).

Bower, Broughton et Moore (1970), avaient déjà montré que les nourrissons étaient capables de se déplacer vers les cibles visuelles dès six jours après la naissance, ce qui indique que la coordination main-œil se produit très tôt dans la vie. Streri dans les années 80 et 90 a beaucoup travaillé sur les appariements intermodaux dans le sens vision-toucher/toucher-vision d'un objet dans une situation expérimentale (Streri & Pecheux, 1986 ; Lecuyer & Streri, 1986 ; Streri, 1987 ; Streri & Molina, 1993 ; Streri, Molina, & Milhet, 1993), mais le couplage parole et toucher n'a pas été son centre d'intérêt. Abu-Zhaya et collègues (2016) (étude commentée ci-dessus) sont pionnières lorsqu'elles montrent l'influence du toucher sur la PAB. Ces chercheurs ont dénommé la PAB multimodale comme étant la conjonction du toucher et de la parole chez les parents. Cependant lorsque nous

parlons de la multimodalité en condition expérimentale, la plupart du temps, c'est pour désigner la perception par le bébé des stimuli audiovisuels (Bahrick, 1983 ; Bahrick & Lickliter, 2004 ; Lewkowicz, 2000 ; Rosenblum, 2005).

Par ailleurs, la nomenclature « multimodalité » a pris son essor dans les années 90 dans le champ de la linguistique aux Etats Unis pour désigner les variabilités possibles d'indices communicatifs chez l'humain ; la multimodalité est depuis 2000 un champ d'intérêt pour les linguistes, ayant pour but de démontrer que la gestualité a son rôle dans la communication linguistique (Ferre, 2011).

En outre, Meltzoff et Kuhl (1994) ont discuté du rôle de l'information visuelle, auditive et proprioceptive dans la production du langage chez les enfants ayant une déficience visuelle ou auditive. Ces chercheurs ont mis en évidence certaines différences de comportements entre ces groupes. Selon Meltzoff et Kuhl, le babillage des nourrissons atteints de déficiences auditives a du retard par rapport aux enfants témoins qui ont appris plus lentement les sons avec un modèle d'articulation visible (Mills, 1987). Meltzoff et Kuhl (1994) ont conclu que les bébés développent une relation intermodale auditive-articulatoire de la parole. Les bébés utilisent des informations auditives, proprioceptives de leur propre parole et des informations visuelles des paroles des autres pour apprendre ce qu'ils doivent faire avec leurs propres voix lors de la production de la parole.

L'expérience du bébé pour découvrir ses propres mouvements joue aussi un rôle dans l'interaction avec l'autre. Meltzoff et Moore (1994) ont appelé cette capacité chez les bébés le 'body babbling' (le babillage corporel). Les liens bidirectionnels entre la perception et la production d'un acte se font tant par les mouvements corporels que par la parole. Ces résultats confirment l'hypothèse commentée dans la partie « la PAB dépend aussi du feed-back » selon laquelle la répétition des sons émerge comme un moyen d'exploration vocale chez l'enfant et l'aide à former des représentations auditivo-motrices.

L'importance de prendre en compte le corps dans l'interaction avec l'autre renvoie à l'idée de l'effet Caméléon (Chartrand & Bargh, 1999) qui propose une tendance automatique chez les humains à imiter les postures, les gestes faciaux et les comportements des partenaires d'interaction. Nous sommes constamment en adaptation à l'autre et notre corps nous prouve la réalité de ces adaptations (nous verrons au chapitre suivant ce que nous suggérons comme « adaptations multiples »).

En effet, nous ne pouvons pas nier la part de « l'action », du « mouvement » et du « corps » dans l'interaction avec l'autre. La perception d'un stimulus social engendre bien entendu des réponses communicatives chez le bébé. Comme nous l'avons mentionné, les

bébés sont motivés pour l'engagement social dès la naissance, pour communiquer avec l'autre (Trevarthen, 1979 ; Hobson, 2002 ; Reddy, 2008) et non avec un objet (Legerstee et *al*., 1990, Ronqvist & Von Hofsten, 1994, Legerstee, 2005). Trevarthen (1984) remarque que dès la naissance le bébé démontre une propension à s'engager dans des interactions avec l'autre sans lien direct avec les soins qui lui sont dispensés, les actions du bébé sont guidées par sa motivation innée d'être en « inter-action » avec autrui.

Une littérature croissante a trouvé des associations entre les capacités motrices telles que le rampement des nourrissons et leurs capacités spatiales telles qu'une rotation mentale ou une recherche spatiale. Ces résultats mettent en évidence le rôle important joué par les compétences motrices pour le développement cognitif et perceptif des nourrissons (Bai & Bertenthal, 1992 ; Campos et *al.*, 2000 ; Clearfield, 2004 ; Schwarzer, Freitag, Buckel, & Lofruthe, 2012). En effet, lorsque le bébé entend l'autre parler, son corps n'est pas statique. Une autre étude suggère également que les gestes s'intègrent de plus en plus dans la parole lorsque les enfants deviennent plus âgés (Capirci & Volterra, 2008). Les gestes deviennent en effet de plus en plus intégrés à la parole. En outre, Bornstein et *al.*, (2013) ont présenté les résultats d'une étude longitudinale afin d'examiner l'exploration du comportement moteur chez le bébé et comment ce comportement pouvait être prédicteur de performances scolaires à l'adolescence. Les chercheurs ont mesuré les mouvements, le balancement, la locomotion et les comportements exploratoires chez les bébés de 5 mois. Leurs résultats ont montré que les enfants avec des scores plus élevés dans l'exploration motrice à l'âge de 5 mois avaient respectivement des scores plus élevés dans les mesures intellectuelles et académiques à 4, 10 et 14 ans.

Comme nous l'avons mentionné, il existerait également une influence de l'activité motrice chez le bébé sur son développement social (Libertus & Needham, 2014). Nous pouvons citer encore d'autres exemples. En particulier, il a été constaté que l'encouragement à la saisie d'un objet chez les nourrissons de 3 mois favorise une préférence pour le visage (Libertus & Needham, 2011) et facilite la perception et la compréhension des actions (Sommerville, Woodward, & Needham, 2005). Chez les bébés légèrement plus âgés, les chercheurs ont constaté que la transition entre le rampement et la marche modifiait les échanges sociaux des nourrissons avec leurs mères (Karasik, Tamis-LeMonda, & Adolph, 2011, 2014). Ces résultats indiquent que l'activité motrice permet aux enfants d'utiliser différentes façons d'interagir avec l'autre, ce qui modifie leur attention et leur engagement auprès des partenaires sociaux (Libertus & Needham, 2014).

Par ailleurs, plusieurs chercheurs soutiennent l'idée que l'origine du langage viendrait

de l'utilisation des gestes. Cette proposition est soutenue par l'étude de nourrissons humains (Vicario, 2013). Par exemple, Fogel et Hannan (1985) ont fourni des preuves de la synchronisation geste-vocalisation chez les nourrissons humains de 2 et 3 mois. La compréhension des mots chez les enfants entre 8 et 10 mois et les productions de mots entre 11 et 13 mois sont généralement accompagnées de gestes déictiques (Volterra et *al.*, 1979; Bates & Snyder, 1987). Les gestes déictiques (référence à un objet ou à un lieu) sont particulièrement importants puisqu'ils permettent de faire passer du contexte immédiat à l'abstraction en aidant les bébés à comprendre le lien entre symboles et référents (De Villiers Rader & Zukow-Goldring, 2010). De plus, les gestes déictiques semblent capables de prédire le développement linguistique dans les populations humaines typiques et atypiques à travers de nombreuses cultures (Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Toutes ces études suggèrent que les gestes constituent la base de chaque nouvelle étape du développement linguistique précoce.

Malgré les nouveaux travaux sur l'influence du corps sur le développement chez les bébés, nous n'avons pas encore une vision intégrative des indices communicatifs permettant de mieux comprendre l'engagement *incarné* du bébé dans la communication avec autrui. De grands spécialistes du développement moteur chez le bébé, comme Thelen et Smith (1994), ont développé une approche fondée sur la théorie des systèmes dynamiques. Ces chercheurs mettent en évidence l'aspect non linéaire des différents processus développementaux qui semblent émerger, s'estomper et, réapparaitre de nouveau suivant l'âge (Muir & Hains, 2000). Ainsi, les actions du bébé sont potentiellement orientées vers des tâches sociales, dans le but de communiquer avec autrui (Rochat, 1993). Le mouvement joue un rôle essentiel dans l'acquisition des catégories perception-action. Thelen et Smith (1994) soutiennent l'idée que le mouvement permet la sélection de l'amodalité et que «le mouvement doit lui-même être considéré comme un système perceptif».

L'approche de Thelen (1995), visant à mettre en avant l'importance du corps chez le bébé, est ancrée dans la théorie développée par Gibson (1966, 1979) selon laquelle l'action se trouve déjà impliquée dans la perception sensorielle. Celle-ci est considérée comme le résultat d'une perpétuelle activité motrice organisée. Perception et action se co-constituent et sont organisées de la même manière. Les « affordances », concept introduit par Gibson (1979), sont la valeur fonctionnelle existante dans un objet pour l'impulsion d'un comportement adapté. Le développement perceptivo-moteur peut ainsi être décrit comme une boucle perceptivo-motrice (Gibson & Schmuckler, 1989 ; Thelen & Smith, 1994). Percevoir et agir constituent un système cyclique dans lequel chacun agit sur l'autre. En effet, le bébé apprend

énormément en regardant les conséquences de ses actions spontanées (van der Meer, & van der Weel, 1993). De ce fait, la description de l'environnement doit être réalisée en référence aux caractéristiques de celui qui perçoit et agit, c'est-à-dire en prenant en compte sa taille, sa forme et ses capacités (Goldfield, 1993). Actuellement, Libertus et Needham (2014) proposent une vision dans laquelle l'activité motrice de l'enfant modifie « l'affordance pour l'interaction » et où les enfants perçoivent dans les actions d'autrui une valeur fonctionnelle pour l'interaction (Cette étude sera commentée avec plus de détails au chapitre 3).

En lien avec l'approche écologique de Gibson, Reed (1982, 1984) proposait que le comportement devrait être envisagé comme étant organisé dès la naissance en systèmes d'actions auxquels correspondraient des fonctions différentes (Rochat, 1993). Reed a ébauché une théorie des systèmes d'actions dans laquelle « un système orienteur de base » est défini comme la base à partir de laquelle les autres actions évoluent. Selon Reed, les capacités d'exécution, en se développant, rendent possible la recherche de nouvelles informations qui n'étaient pas prises en compte auparavant (Goldfield, 1993). Spelke s'oppose à Reed en proposant un mécanisme central amodal dès la naissance, tandis que Reed propose lui des systèmes fonctionnels distincts pour les actions et l'exploration. Ces capacités seraient engendrées par des fonctions nouvelles au cours du développement (Rochat, 1993). En somme, Reed, Gibson, Thelen et Smith ouvrent la voie à des recherches sur la manière intégrative d'aborder la perception sociale.

Lakoff (1987) sous l'influence des idées Gibsoniennes a donné à son approche le nom d'esprit incarné (*embodied mind*). Il a été parmi les pionniers à utiliser le terme « embodied » dans la littérature. Actuellement il existe d'autres terminologies qui montrent les variations dans la façon de traiter l'approche incarnée*: embodied social cognition* (la cognition sociale incarnée) (Spauldin, 2012), *embodied learning* (l'apprentissage incarné) (Kontra, Goldin-Meadow, & Beilock, 2012), *embodied anticipation* (l'anticipation incarnée) (Kinsbourne, & Jordan, 2009), *parental embodied mentalizing* (la mentalisation parentale incarnée) (Shai & Belsky, 2011), *embodied communication* (la communication incarnée) (Allwood, 2008), *intersubjectivity of embodiment* (l'intersubjectivité incarnée) (Fusaroli, Demuru, & Borghi, 2012; Rochat, 2011), *embodied infant attention* (l'attention infantile incarnée) (Robertson & Johnson, 2009). Toutes dérivent en grande partie de l'appellation *« embodied cognition »* (la cognition incarnée) (Ballard, Hayhoe, Pook, & Rao, 1997; Brooks, Breazeal, Marjanovic, Scassellati & Williamson, 1999; Chiel & Beer, 1997; Clark, 1999; Lakoff, & Johnson, 1999; Smith & Gasser, 2005 ; Pfeifer, Lungarella, & Iida, 2007 ; Wellsby & Pexman, 2014) qui s'est manifestée au cours des dernières décennie en opposition au

paradigme de la cognition computationnelle fortement attaché au dualisme corps-esprit.

Dans la plupart des études portant sur l'embodiment, il existe une compilation d'études antérieures qui ont déjà été réalisées avec des individus afin d'illustrer l'importance du corps dans la cognition, la communication, l'intersubjectivité, entre autres domaines. L'étude de Robertson et Johnson, 2009 est parmi les rares études à traiter de 'l'embodiment' (l'approche incarnée) de manière empirique. Ces chercheurs ont examiné l'habituation de l'attention visuelle et la réponse subséquente au changement dans deux groupes d'enfants de 3 mois avec différents modes de couplage mouvement-attention. Les chercheurs ont montré que la réactivation rapide motrice peu après que le regard se soit bloqué sur une cible peut influencer la recherche visuelle. Cette étude fait le lien entre l'attention et le mouvement. D'autres études ont révélé des liens solides entre l'attention et le mouvement qui semblent se consolider entre la 4e et la 12e semaine postnatale (Bacher & Robertson, 2001; Robertson, Johnson, Masnick, & Weiss, 2007). Les recherches sur la dynamique qui régit le mouvement du corps (Robertson, Bacher, & Huntington, 2001) et l'attention (Robertson, Guckenheimer, Masnick, & Bacher, 2004) à cet âge suggèrent que la variation stochastique des longueurs des regards pendant de longues périodes peut refléter le couplage entre l'attention et les fluctuations irrégulières de l'activation motrice.

D'autres chercheurs proposent une variation de l'approche de la cognition incarnée. En particulier, Barsalou (2008) suit une perspective de « cognition située ». Grâce à celle-ci, il met en évidence que toutes les opérations cognitives sont fondamentalement enracinées dans les états actuels du corps dans son environnement et dans les systèmes sensori-moteurs engagés. Selon l'auteur, le fonctionnement cognitif s'étend au travers d'un contexte, d'une situation, d'une tâche et d'états corporels présents (Brouillet, Heurley, Martin, & Brouillet, 2010). Bien que Barsalou ait effectué beaucoup d'études empiriques, le chercheur n'a pas encore étudié les jeunes bébés. Pourtant, étudier le bébé serait utile afin de bien vérifier les premières influences des actions corporelles sur la cognition humaine. Par ailleurs, l'un des pionniers dans l'étude de la cognition située ou distribuée est Hutchins (1995). Ce chercheur, dans une approche théorique et empirique, a étudié l'activité cognitive humaine «dans la nature» (*Cognition in the Wild*). Selon lui, les processus cognitifs peuvent être répartis entre les membres d'un groupe social, peuvent être distribués selon une structure interne et externe (matérielle ou environnementale), et les processus peuvent être répartis dans le temps de telle sorte que les produits des événements antérieurs peuvent transformer la nature des événements ultérieurs (Hutchins, 2000).

Varela, Thompson et Rosch (1993), quant à eux, ont proposé de fonder « l'inscription

corporelle de l'esprit » sur une *enaction*. Ceux-ci étudient le corps selon une approche théorique neurobiologique. Varela s'est inspiré des écrits de Merleau Ponty pour formuler sa théorie. Il s'est basé sur les idées de la phénoménologie de la perception dans lesquelles l'esprit lui-même « construit » le monde. En langue française, le concept d'enaction pourrait sous-entendre la partie « en-action » dans notre « inter-action » avec l'autre. Pourtant, l'enaction est en anglais un néologisme auto-explicatif, car il est forgé sur le verbe *to enact,* qui se définit par « susciter », « faire émerger » ou « faire advenir »[10]. Ce terme souligne l'idée que la cognition, loin d'être la représentation d'un monde pré-donné, est l'avènement conjoint d'un monde et d'un esprit à partir de l'histoire des diverses actions que réalise une personne dans le monde. Cette approche est différente de celles sus mentionnées car elle propose d'intégrer les traditions des sciences cognitives occidentales avec la psychologie méditative bouddhique. Au sein de la tradition bouddhique, la méthode de l'attention est tenue pour particulièrement fondamentale. De plus, les chercheurs mettent en évidence des schémas de multi-sensorialité récurrents qui permettent à l'action d'être guidée par la perception. La cognition dépend des types d'expérience qui découlent du fait d'avoir un corps et ces capacités sensorimotrices s'inscrivent dans un contexte biologique, psychologique et culturel (Varela, Thompson, & Rosch, 1993).

En effet, comme le note Merleau Ponty, l'organisme façonne son environnement en même temps qu'il est façonné par lui (Varela, Thompson, & Rosch, 1993). Nous initions et finissons ce chapitre avec les idées de Merleau Ponty car nous souhaitons adopter comme lui une vision intégrée de la perception. Nous proposons le terme de parole intégrée, car celle-ci englobe plusieurs sensorialités du corps (la perception et la production de la parole sont aussi comprises dans notre proposition). La PAB intégrée n'est pas seulement multimodale (dans ce cas-ci nous préférons l'utilisation du mot multi-sensorielle[11]), elle est aussi incarnée. Les deux versants des études auront besoin de se rejoindre afin d'obtenir une vision micro et macroscopique des jeux communicatifs invités par les interlocuteurs sociaux (et pas

[10] Ceci nous rappel le concept « d'affordance ». Gibson (1979), nous a fait remarquer que le verbe « to afford » se trouve dans le dictionnaire (avec le sens de fournir, proportionner, s'offrir), mais qu'on ne trouve pas le nom "affordance". Gibson a donné à son terme son sens, se référant à la complémentarité entre l'animal et l'environnement. Dans la conception de Gibson (1979), la perception n'est pas considérée comme un état mental isolé du monde physique. Pour Gibson (1979), ces interactions peuvent également être déterminées par l'ensemble des significations sociales de ce qui est perçu. La psychologie de Gibson est plus moniste et externe que la théorie de l'enaction développé par Varela qui propose une voie moyenne entre le monisme et le dualisme. À la différence du concept « d'opportunité », l'enaction résulte de deux opérations: d'une part, une action guidée par la perception, d'autre part, des dispositifs cognitifs qui "émergent des schèmes sensori-moteurs récurrents qui permettent à l'action d'être guidée par la perception " (Darras & Belkhamsa, 2008).

[11] Par ailleurs, selon le dictionnaire Larousse, le mot multimodalité désigne l'utilisation combinée de plusieurs modes de transport au cours d'un même trajet. En effet, chez les néophytes, le sens de ce mot n'est pas évident.

seulement les mères) et le bébé. D'ailleurs, même dans l'approche incarnée, les divers courants montrent la difficulté d'une approche intégrative de la cognition humaine. De ce fait, certains auteurs comme Shaun Gallagher et Richard Menary nomment l'approche 4 E *(« Embodied, Embedded, Enacted, and Extended »)* afin d'intégrer ces courants de la cognition humaine (Rowlands, 2010 ; Menary, 2010). Rowlands (2010) propose de son côté la thèse de l'esprit amalgamé, laquelle intègre à la fois la thèse de l'esprit incarné et celle de l'esprit étendu.

En somme, il est évidemment nécessaire d'opter pour une approche qui intègre l'ensemble des aspects non conscients ou implicites de la communication/cognition humaine. Les adultes invitent le bébé de façon « intégrée », mais l'influence du contexte social et culturel doit aussi être prise en compte. Grâce à ces invitations, le bébé, à son tour, s'engage dans les relations sociales et culturelles et cela depuis sa naissance. Mais comment cela s'articule-t-il ? Comment le bébé s'intègre-t-il dans sa société et sa culture ? Nous verrons au cours du prochain chapitre comment se construisent les « préférences » sociales et culturelles du bébé. Nous allons premièrement en effet questionner l'utilisation de la terminologie « préférence » dans les études expérimentales. Ensuite nous présenterons l'idée que les bébés sont façonnés par différentes façons « d'être avec l'autre » (Stern, 1989).[12] Nous clôturerons enfin le prochain chapitre avec les questionnements suscités par la « vallée dérangeante » que nous imaginons que les bébés peuvent éprouver lorsque les bébés regardent une locutrice en vidéo.

« Par ailleurs il est vrai aussi que la vision est suspendue au mouvement. On ne voit que ce qu'on regarde. » (Merleau-Ponty, 1935, p. 17)

[12] Nous nous sommes basés sur la modélisation de la construction du monde interne de l'enfant proposé par Stern (1989). Selon Stern, les représentations sont fondées, à partir de l'expérience d'être avec un autre et sur la répétition des événements. Stern nomme cette représentation de: « schéma d'être avec un autre » (Stern, Lebovici, Jacquemain, Guedenay, & Golse, 2001).

« Je préfère la folie des passions à la sagesse de l'indifférence »
Anatole France

« Je préfère quand le spectateur sort avec des questions plutôt qu'avec des réponses »
Louis Malle

1. La « préférence » du bébé dans les études expérimentales

Que veut dire "avoir une préférence?" Ceci présuppose l'expression d'un choix par lequel il est donné à une personne ou à une chose la prééminence sur une autre. Pourtant, il est à noter que ces choix préférentiels varient selon plusieurs facteurs: intra et interindividuels, temporels, ou encore culturels. En effet, il existe des personnes qui préfèrent choisir les choses auxquelles elles sont habituées plutôt que des choses nouvelles, mais l'inverse est, bien entendu, aussi un choix fréquent. De plus, les préférences peuvent changer au fil du temps, celles-ci sont dynamiques et affectées par les expériences. Enfin, les préférences sont susceptibles d'être influencées par la relation avec autrui car les jugements individuels reflètent bien souvent le jugement des autres. Les préférences s'organisent dans un système complexe et imbriqué, la préférence pour le familier ou pour le nouveau n'est pas nécessairement mutuellement exclusive, elle dépendra de l'objet sur lequel le choix s'effectue et du contexte dans lequel il s'effectue.

Bien qu'il existe une myriade de facteurs qui influencent l'action de préférer, l'utilisation du mot « préférence » n'est pas souvent contestée dans la littérature scientifique portant sur le développement cognitif chez le bébé.

Les études pionnières sur les « préférences » chez le bébé ont ainsi montré qu'il existe dès la naissance une préférence pour le sucré par rapport aux autres saveurs (Steiner, 1979), ou une préférence pour l'odeur du lait maternel à celle d'une autre femme qui vient d'accoucher (Marlier, Schaal, & Soussignan, 1998). Le nouveau-né préfère également entendre la voix de sa mère par rapport à d'autres voix (DeCasper & Fifer, 1980), et préfère entendre sa langue natale à une langue étrangère (Mehler et *al.*, 1988 ; Moon et *al.*, 1993). Il préfère enfin regarder le visage de sa mère à celui d'autres femmes (Bushnell, Sai, & Mullin, 1989 ; Bushnell, 2001). Les préférences perceptives par le goût et l'audition démontrées dans

ces études sont supposées être guidées par des expériences et des apprentissages *in utero*. En effet, le nouveau-né « préfère » ce qui lui est familier, soulignant une continuité transnatale de préférence d'expérience connues (Lecanuet, Granier-Deferre, & Schall, 1993). Le nouveau-né avec seulement quelques heures ou jours de vie « préfère » entendre, sentir et voir sa mère à une autre femme qui lui est étrangère, ce qui constitue bien évidemment une expérience multi-sensorielle de ce que le bébé ressent de sa mère.

Même pour la vision et l'odorat, il y aurait une continuité de la vie *in utero* (Lecanuet et *al*., 1993). Concernant l'influence de ces sens *in utero*, Polishuk et *al.*, (1975) ont montré l'existence de réactions du fœtus (accélération cardiaque et des mouvements) en fonction de la présence d'une lumière de forte puissance devant l'abdomen maternel et Barrois et Larouze (1981) ont montré que les bébés sont sensibles à l'odeur des derniers repas pris avant l'accouchement, principalement ceux au cumin ou au curry. En fait, l'odorat est tellement lié au goût que leur expérience est considérée comme indissociable.

Par ailleurs, le seul sens pour lequel les préférences spontanées des nouveau-nés ne sont pas mises en évidence dans la littérature scientifique est le toucher, malgré leur sensibilité *in utero* au toucher maternel. En effet, Marx et Nagy (2015) ont récemment montré que les fœtus ont des mouvements corporels différents en fonction de la stimulation maternelle (voix *vs.* toucher): les fœtus avaient plus de mouvements de bras, de tête et de bouche lorsque la mère touchait son abdomen et diminuait les mouvements de bras et de tête avec la voix maternelle.

D'autres études montrent que le nouveau-né préfère se diriger vers les stimuli maternels, mais qu'il s'oriente également vers les stimuli sociaux. Ce n'est donc pas seulement la mère que le nouveau-né préfère. Par exemple, le nouveau-né oriente systématiquement la tête dans la direction d'une source sonore (Clifton et *al.*, 1981), écoute préférentiellement le son de la parole humaine que des sons non-humains (Vouloumanos & Werker, 2007), regarde préférentiellement les visages (Valenza et *al.*, 1996) et traite différemment un visage selon son apparence physique. En effet, le nouveau-né de seulement 3 jours, regarde plus longtemps des photographies de visages de femmes considérés comme attrayants par les adultes par rapport à ceux perçus comme non attrayants (Slater et *al.*, 1998, 2000).

En effet, le nouveau-né en condition expérimentale oriente sa tête spontanément dans la direction des stimuli sociaux, mais il peut aussi ne plus se diriger vers ceux-ci. Ceci varie selon le paradigme d'étude utilisé. Le nouveau-né a aussi la tendance à détourner la tête systématiquement dans la direction opposée d'un son devenu familier après plusieurs

présentations répétées. En effet, le bébé s'habitue à la présentation des stimuli et possède une tendance à chercher la nouveauté. Le paradigme de l'habituation est l'une des méthodologies les plus utilisées avec les bébés en laboratoire, mais celui-ci ne montre pas si les bébés ont des préférences spontanées, car dans le cadre des expériences le faisant intervenir, il faut un temps d'habituation à une stimulation donnée. En effet, les bébés s'ennuient vite de l'information familière renforcée et sont attirés par les informations nouvelles (Rochat, 2011). Les bébés manifestent donc une orientation spontanée pour les stimuli sociaux, mais sont aussi d'emblée en quête de nouveauté. En effet, les bébés sont sensibles à la fois à la familiarité et à la nouveauté. Ces orientations préférentielles sont questionnées dans des articles récents sur les réponses des bébés en condition expérimentale soit vers la nouveauté soit vers la familiarité (Pascalis & de Haan, 2003 ; Houston-Price & Nakai, 2004 ; Kidd, Piantadosi, & Aslin, 2012; DePaolis, Keren-Portnoy, & Vihman, 2016). Ces orientations dépendent en effet de la méthodologie utilisée. Cependant, ceci n'est pas seulement dû à méthodologie (avec des phases de familiarisations ayant des durées variées), mais aussi à l'âge de l'enfant, à la complexité et la durée des stimuli (Pascalis & de Haan, 2003). Les orientations préférentielles du bébé peuvent bien entendu varier selon plusieurs critères, elles vont soit vers la nouveauté soit vers la familiarité. Pourtant, Colombo et Bundy (1983) avaient déjà montré des comportements différents des enfants en fonction de leurs âges après une familiarisation courte (6 présentations) et longue (20 présentations) pour les stimuli auditifs. Les bébés de 2 mois ont, dans cette étude, présenté des « préférences » pour la familiarité, tandis que les bébés de 4 mois ont « préféré » les stimuli nouveaux.

Dans une étude récente et originale, DePaolis, Keren-Portnoy et Vihman (2016) ont considéré les réponses de familiarité et de nouveauté des bébés âgés de 10 mois. Cette étude suggère que la familiarité et la nouveauté dans les tâches expérimentales pour nourrissons peuvent, dans certains cas être interprétés ensemble. Les auteurs ont utilisé le paradigme du HPP (head-turn preference procedure) pour vérifier les réponses aux mots susceptibles d'être familiers ou non pour les nourrissons. La tâche a suscité des préférences mixtes: la familiarité, la nouveauté et sans préférence. Les nourrissons qui présentaient une réponse à la nouveauté étaient plus avancés au niveau lexical que les bébés qui présentaient une réponse préférentielle à la familiarité ou ceux qui n'ont pas montré de préférences. Finalement la dichotomie entre les réponses est amoindrie lorsque nous considérons les deux possibilités comme réponses potentielles du bébé à n'importe quel âge de son développement. Au delà des différences entre ce qui est familier et nouveau, nous pourrions ainsi mettre en lumière l'effet Boucle d'or (« *effect Goldilocks »)* que Kidd, Piantadosi, et Aslin ont mis en évidence

(Kidd, Piantadosi, & Aslin, 2010, 2012). Dans leur étude, les chercheurs ont montré que les nourrissons âgés de 7 et 8 mois sont très sélectifs dans le recueil des informations de leur environnement. Les enfants ne seraient attirés ni par les stimuli trop simples ni trop complexes, ce qui correspondrait à la description de l'histoire de la fille du conte « Boucle d'or et les Trois Ours ». Les bébés, avant tout, sont dans la recherche de la « juste mesure », ni peu, ni prou. Cette stratégie d'attention se déroule dans plusieurs types d'expositions visuelles (Kidd et *al.*, 2010, 2012) et pour les stimuli auditifs (Kidd et *al.*, 2014).

Comme nous avons montré, la méthodologie d'étude a une influence sur les orientations préférentielles du bébé. Cependant, il en existe plusieurs qui peuvent être utilisées dans les études expérimentales chez les bébés. Concernant la méthodologie d'habituation, celle-ci est utilisée pour déduire la façon dont les bébés s'orientent vers un stimulus nouveau. En effet, cette méthodologie implique une phase de familiarisation avant que le bébé fasse son choix du stimulus préférentiel lors d'une phase test. Par ailleurs, le temps de familiarisation est un critère important lors de l'élaboration d'une manipulation chez le bébé, plus celui-ci est court, plus il est possible de déduire une préférence spontanée à un stimulus par rapport à l'autre. Pourtant, il ne nous semble pas approprié d'utiliser la terminologie « préférence », même avec des phases de familiarisation courtes. Dans ce cas-ci, nous faisons référence à une discrimination et non à une préférence. Dans plusieurs situations, nous remarquons que les études sur les « préférences » chez le bébé reposent sur une confusion ou tout du moins une équivalence entre une discrimination et une préférence. Pour les deux processus, il faut un temps de regard plus long ou une amplitude de succion plus élevée, mais la préférence dénoterait un côté subjectif dans l'action du bébé. Il existe donc une forme d'amalgame entre ces concepts.

D'ailleurs, l'utilisation du terme de préférence est due en partie au développement de la méthodologie du regard préférentiel par Fantz (1964), ou comparaison visuelle appariée, qui est utilisée depuis au moins 60 ans pour évaluer les « préférences » non spontanées et spontanées du bébé dès la naissance. Ceci dérive des observations d'études dans lesquelles les bébés regardaient plus longtemps une cible que l'autre, et l'on considérait qu'il y avait discrimination si le bébé regardait différemment les deux stimuli. Pourtant, la confusion sur l'utilisation du mot préférence vient probablement de là, car l'idée d'un regard préférentiel est devenue synonyme de préférence visuelle. Cette imprécision dans la littérature avec le nom de la méthode n'est pas anodine. En effet, passer d'une tendance préférentielle à l'affirmation d'une préférence dénote un désir d'interprétation des comportements du bébé et peut amener à de fausses présomptions.

Par ailleurs, grâce à cette méthodologie de regard préférentiel, le temps de regard est devenu la mesure d'orientation attentionnelle chez le bébé parmi les plus répandues, mais nous devons prendre en compte que celui-ci est considérablement plus élevé si une information auditive accompagne le visuel que si les deux modalités sont présentées séparément (Flom & Bahrick, 2007). En effet, le couplage entre la vision et la parole est essentiel pour une meilleure discrimination de la mère (Sai, 2005) et de femmes non familières (Guellaï, Coulon, & Streri, 2011) chez le nouveau-né. Pourtant, l'orientation d'un bébé face à un stimulus par rapport un autre ne se limite pas aux sens vue/ouïe. Dans la réalité, nos réactions préférentielles ne sont pas entraînées de manière délibérée, préférer quelque chose englobe aussi nos réactions corporelles, comme les expressions faciales, les gestes et les mouvements du corps. Nos préférences ne se déploient pas seulement dans la tête, tout notre corps est impliqué dans ces orientations vers le monde extérieur (nous avons déjà souligné dans le premier chapitre qu'actuellement les études tendent de plus en plus à adopter une approche multimodale et incarnée).

L'autre méthode utilisée dans le cadre des études avec les nouveau-nés qui suggère la « préférence » (non spontanée et spontanée) est celle de la succion non nutritive. Avec celle-ci, il existe une première phase d'habituation, avec une présentation d'un premier son. Ensuite, une fois le critère d'habituation atteint, critère qui se manifeste par une diminution de la fréquence de succion, un nouveau stimulus est présenté. Ainsi, une augmentation du taux de succion consécutive au changement est considérée comme une discrimination des deux stimuli (Bertoncini & Mehler, 1980). Cette méthode a été mise au point par Siqueland et De Lucia en 1969. Ils ont testé des bébés âgés de 4 à 12 mois mais les premiers auteurs à tester cette méthode en lien avec les sons de la parole étaient Eimas, Siqueland, Jusczyk, et Vigorito en 1971. Ces auteurs ont testé les nourrissons âgés de 1 et 4 mois et ont pu montrer des compétences précoces chez les bébés, spécifiques pour le traitement de la parole.

D'autres études ont utilisé cette méthode afin de montrer les préférences du nouveau-né pour les stimuli connus *in utero* par rapport à des stimuli nouveaux. En effet, l'étude de De Casper et Fifer (1980) indique une « préférence » spontanée pour la voix maternelle de la part du nouveau-né, car une longue période de familiarisation n'a pas été nécessaire. De plus et surtout, la succion du nourrisson est orientée plutôt que réactive, ayant un caractère sélectif par rapport à la stimulation déclenchée par leur propre action (Rochat, 1993). Ainsi, ces chercheurs ont pu réellement tester si des nouveau-nés âgés de 1 à 3 jours et n'ayant passé plus de 12 heures avec leurs mères avant le test, manifestaient une préférence pour la voix maternelle. En outre, les nouveau-nés préfèrent non seulement la voix, mais aussi le contenu

de ce qu'ils ont entendu *in utero*. DeCasper et Spence (1986) montrent qu'un passage d'une histoire lue à voix haute deux fois par jour pendant les 6 dernières semaines avant la naissance suscite une activité plus importante chez les nouveau-nés que la lecture d'un nouveau passage. Leurs résultats ont montré que la fréquence de succion des bébés augmente si le son leur est familier, indépendamment du lien de proximité avec le lecteur. En effet, dans l'expérience, les deux histoires sont racontées par la même voix d'une femme inconnue. En somme, le nouveau-né est sensible au contenu du discours, spécialement si ce contenu lui a été dit et répété plusieurs fois lors de son expérience prénatale. Ces études montrent une « volonté » de la part du nouveau-né d'écouter plus longtemps les sons et discours connus. En fin de compte, serait-il plus pertinent de considérer que le nouveau-né a une intentionnalité qui le pousse à écouter les sons connus plutôt qu'une préférence pour ces sons? Il n'est pas simple de répondre à cette question. Pourtant, dans les deux propositions, le bébé ne serait-il pas conscient de son choix ? D'ailleurs, les raisons pour lesquelles les bébés préfèrent une chose ou une personne à une autre pourraient-elle être indépendantes de l'existence d'une représentation mentale?

Nous pouvons aussi mettre en évidence le fait qu'une orientation préférentielle ou intentionnelle présuppose l'expression d'un choix qui doit être lié soit à un niveau de conscience anoétique ou noétique (Tulvin, 1987)[13]. L'anoétique correspond aux processus forgés par le moment sans une représentation interne du sujet alors que le noétique en demande une (Metcalfe & Son, 2012). En outre, le processus anoétique viendrait d'un continuum de la conscience du corps, d'une conscience qui est premièrement affective et incarnée vers une conscience noétique (basée sur la connaissance) (Vandekerckhove & Panksepp, 2011; Trevarthen & Delafield-Butt, 2013). Nous sommes de l'avis que la conscience est incarnée et multi-sensorielle. Pourtant, la cognition est encore conceptualisée comme un processus abstrait, intellectuel, séparé des événements corporels. L'héritage du cognitivisme persiste dans la tendance à traiter les événements cognitifs et corporels comme constituants distincts l'un de l'autre (Colombetti & Thompson, 2005). Dans cette perspective, les choix préférentiels ou intentionnels du bébé sont aussi liés à son corps. Nous devrions donc à minima prendre en compte plusieurs indices communicatifs du bébé et non seulement son regard et son audition pour parler de ses « préférences ». De plus, dans la littérature scientifique, les préférences chez les bébés sont toujours basées sur un choix entre deux

[13] Nous prenons parti dans cette thèse, de ne pas traiter les concepts en lien avec la mémoire, mais de mettre en valeur la racine des mots : noétique et anoétique. De plus, nous ne pouvons pas affirmer que les préférences sont influencées par notre propre réflexion, ce qui suggère l'état de conscience autonoétique.

stimuli, il n'est pas encore établit que les bébés sont capables de différencier entre une multitude de stimuli. Il serait donc souhaitable d'effectuer les études sur les « préférences » avec une gamme de choix plus large de stimuli.

Pour revenir au thème central qui nous préoccupe ici, affirmer que les bébés « préfèrent » une chose à l'autre n'est-il pas un raccourci pratique mais imprécis du langage ? Sommes-nous présomptueux au point d'affirmer l'existence d'une préférence chez le nouveau-né ou le bébé juste parce que celui-ci regarde plus vers une cible qu'une autre ? Ou parce que l'amplitude de sa succion augmente (méthode de succion non nutritive) lorsqu'il entend un son plutôt qu'un autre ; est-ce vraiment parce qu'il préfère l'entendre ? S'il est difficile d'étudier les préférences dans leurs globalités même chez un adulte, pourquoi affirmons-nous que les nouveau-nés ont des « préférences » ? Ceci est aussi probablement dû à la vision du bébé selon l'approche cognitiviste. L'interprétation d'une préférence du bébé envers des stimuli serait-elle finalement moins « choquante » que l'interprétation de l'intentionnalité du bébé?

Cependant, il est à noter que même dans les études chez les animaux, le terme préférence est largement utilisé (pour les oiseaux : Guillette, Scott, & Healy, 2016 ; pour les rats : Blom, Tintelen, Vorstenbosch, Baumans, & Beynen, 1996 et pour les singes : Hassett, Siebert, & Wallen, 2008). Ces orientations ne sont pas seulement visuelles, le corps de l'animal est aussi pris en compte. Mais la préférence chez les animaux est orientée vers ce qui leur est familier. Pourtant, nous suggérons que même chez les animaux non humains ces choix ne sont pas exclusifs.

Concernant la question des « préférences », Roger Lécuyer (2014) dans son livre « La construction des premières connaissances » a critiqué l'usage abusif de ce terme préférence dans la littérature, car un temps de regard plus long ne signifie pas forcément une préférence, mais il peut aussi révéler une inquiétude. Nous rajoutons même que cela peut être aussi le signe d'une surprise ou de curiosité. En effet, il existe actuellement plus d'études qui suggèrent que la curiosité permet aux bébés de jouer un rôle actif dans la perception et dans l'encodage des nouvelles informations (Kidd & Hayden, 2015).

Ramus (2002) a mis dans son article sur la discrimination du langage chez les nouveau-nés le mot préférence entre guillemets en mettant en exergue l'usage du mot et en donnant une suggestion de l'imprécision de son utilisation. De Schonen (2009), dans son article sur la perception des visages dans la petite enfance, écrit le mot préférence suivi d'une autre proposition « explicativo-interrogative » entre parenthèse: « La préférence (attachement ?) à un visage unique est plus précoce que la préférence (attachement ?) à un groupe de

visages ou à son prototype ». L'auteur en mettant ces parenthèses, montre bien que le mot préférence a une forte connotation. Avec le point d'interrogation elle ajoute l'incertitude liée à la définition même du mot préférence et donc à sa potentielle traduction synonymique. Pourtant, elle n'a pas, à aucun moment, formellement discuté, problématisé ou remis en question son utilisation. De manière subtile, elle a proposé une piste de réflexion sur l'usage abusif et questionnable du mot préférence aux âges précoces. Chaque auteur a bien entendu ses différentes raisons pour questionner l'utilisation du mot préférence dans la littérature. Pourtant, malgré leurs critiques et les ouvertures plus subtiles soit entre guillemets soit entre parenthèses, dans la littérature la plupart des chercheurs continuent aujourd'hui à parler de préférences chez les bébés.

Il est à noter qu'il existe dans la littérature une étude iconoclaste qui explique les raisons pour lesquelles les chercheurs utilisent le mot « préférence ». En effet, dans l'article de Cooper et Aslin (1990) sur les préférences du bébé pour la PAB (parole adressée au bébé) dans le premier mois de vie du bébé, les auteurs font une note de bas de page sur ce mot. Les chercheurs ont définit la préférence de façon opérationnelle et n'ont fait aucune hypothèse sur la valeur hédonique que le nourrisson peut ou non associer à un stimulus auditif particulier. Malgré les considérations des auteurs sur l'utilisation de ce mot, cet usage sous-estime l'ensemble des variabilités possibles pour chaque bébé et les variations temporelles et socio-culturelles de la vie du bébé.

De plus, même si avec l'âge, les bébés sont en mesure d'aimer plus une chose qu'une autre, l'utilisation du mot « préférence » ne nous semble pas pertinente. En effet, à partir de 4 mois, les bébés sont clairement intéressés par et sensibles aux changements d'humeur de l'adulte, aux expressions d'excitation, d'étonnement, de plaisir ou de déplaisir et ceux-ci peuvent apprécier des situations ludiques variées avec des personnes familières (Nakano & Kanaya, 1993). Cependant, le bébé construit progressivement ses préférences, celles-ci ne sont pas figées. En effet, les préférences ne doivent pas être considérées comme statiques car elles sont en perpétuelle influence entre soi-même, autrui, le temps et le contexte. Par ailleurs, nous ne nions pas la possibilité que les préférences puissent suivre une continuité transnatale du fœtus, mais il nous semble un peu dogmatique d'utiliser ce terme sans réflexion et/ou pondération.

Après ces considérations sur la façon dont les études empiriques utilisent la terminologie « préférence », nous pourrions peut-être interpréter les résultats d'une tendance à regarder plus une cible qu'une autre ou plus généralement d'une réponse plus prédominante à un stimulus qu'à un autre par un attachement ou une intentionnalité plus importants envers un

stimulus qu'un autre, mais dans le cadre de cette thèse, nous préférerons utiliser le vocabulaire d'engagement ou de sensibilité au vocabulaire de préférence. Ceci afin de mettre en valeur les potentialités corporelles (dans une approche incarnée et multi-sensorielle) des bébés plutôt que de proposer une notion de préférence ou une intentionnalité a-corporelle. Le bébé engagé est actif dans sa démarche d'orientation vers une stimulation. Il est en effet orienté vers les aspects sociaux (en particulier de sa mère), mais aussi motivé par la nouveauté.

En particulier, les bébés sont sont motivés pour communiquer avec des partenaires sociaux. En effet, ceux-ci suscitent chez le nourrisson de l'intérêt et une émotion positive, ce qui amène certains auteurs à soutenir la thèse d'une motivation très précoce pour l'engagement interpersonnel (Trevarthen, 1974 ; Reddy, 2008 ; Hobson, 2002 ; Miljkovitch, Gratier, & Danet, 2012). L'engagement interpersonnel est en effet en lien avec la notion d'intersubjectivité. Trevarthen, à la fin des années 70, a définit l'intersubjectivité comme étant la capacité humaine à s'adapter à la subjectivité de l'autre pour communiquer (Trevarthen, 1979). Trevarthen (1979, 2005) distingue l'intersubjectivité primaire et secondaire. L'intersubjectivité primaire est d'après Trevarthen (1977, 1979) innée. Il existe, selon lui, dans le cerveau du nouveau-né, des fonctions innées «d'attentes vis-à-vis de l'environnement » qui créent un cadre essentiel pour le contrôle de tout développement cognitif, en menant, limitant, développant et évaluant tout ce qu'un individu peut découvrir à l'intérieur comme à l'extérieur de son propre corps (Trevarthen & Aitken, 2003). Les 'motivations'[14] des nourrissons se développent de plus à partir d'un intérêt centré sur les autres, de l'intérêt pour les objets et de la manière dont les autres les traitent (Gratier & Devouche, 2016). L'attention du bébé centrée sur les objets avec des comportements sociaux attentionnels qui visent à obtenir un partage de cet intérêt avec une personne refléterait une «intersubjectivité secondaire» (Trevarthen & Hubley, 1978). C'est seulement aux alentours de 9 mois, lors de l'apparition de cette intersubjectivité secondaire, que le bébé rentre dans une relation triadique avec les objets en intégrant ses motivations et celles d'autrui à agir sur ceux-ci. Cette transition est nécessaire pour le développement des nouvelles compétences linguistiques et culturelles (Lavelli, 2013).

Lavelli (2013) nous a montré dans son article un résumé des différentes visions de l'intersubjectivité chez les chercheurs. En effet, l'idée de l'intersubjectivité innée est partagée par Trevarthen 1977, 1979 ; Meltzoff & Moore, 1977, 1989 ; Braten, 1998 ; Legerstee, 2005 ;

[14] La traduction en français du mot en anglais 'motive' utilisé par Trevarthen est la motivation. Pourtant, la traduction la plus appropriée de ce mot selon Maya Gratier (en communication personnelle) serait 'pulsion'.

Reddy, 2008 ; Stern, 2004. D'autres chercheurs suivent une vision de l'intersubjectivité en tant que co-partage (Fogel, 1993, 1995, 2006 ; Lavelli & Fogel, 2002, 2005) et co-régulation affective (Tronick, 1998, 2008) par la référence à la perspective des systèmes dynamiques. L'intersubjectivité en tant que co-partage, dans le modèle de Fogel (et d'autres chercheurs comme Lavelli, 2007 ; Rochat & Passos-Ferreira, 2009), s'organise en prédominance dans une interaction en face-à-face et se développe de manière significative à la fin du 2ème mois du bébé mettant en évidence la bi-directionnalité de la relation entre les partenaires. Dans le modèle de Tronick (1998, 2008), celui de la co-régulation affective, les bébés sont producteurs de sens (comme Bruner (1990) l'avait déjà proposé) à partir de leur 3ème mois. L'expression affective du bébé dépendrait de l'expression affective de l'autre pour contribuer aux états de conscience du bébé. Beebe (Beebe & Lachmann, 2002) propose un modèle d'équilibre entre celui de co-régulation (Fogel) et de régulation mutuelle (Tronick). Par ailleurs, d'autres chercheurs rejettent la thèse d'une intersubjectivité innée ou d'une intersubjectivité précoce (Gergeley, 2001; Tomasello, 1995 ; Kaye, 1992). Selon eux, les bébés seraient capables de détecter les contingences physiques et temporelles, mais non celles de type affectif et subjectif.

Nous sommes de l'avis que le bébé dès la naissance (et même avant) est motivé pour l'engagement interpersonnel. Pourtant, cet engagement n'est pas linéaire. Nous suivons ce que Hobson (2002) propose dans son livre « Le berceau de la pensée ». Selon lui, la relation mère-bébé tient compte des cycles d'engagement et de désengagement. Le chercheur affirme que lorsque le bébé et son partenaire communicatif sont engagés l'un avec l'autre, leur engagement lui-même exerce une influence sur l'un et sur l'autre. Les deux participants modifient leurs actions avec le « feed-back » qu'ils reçoivent tels qu'un sourire, une vocalisation ou un regard mutuel ou d'un feed-back global (sourire + vocalisation + regard mutuel). Mais, l'engagement ne se limite pas à un sourire à quelqu'un d'inconnu. Dans ce cas, la relation est transitoire et a un impact limité sur l'autre. L'engagement réellement interpersonnel signifie que chaque personne de la relation est dans un échange émotionnel. L'enfant est dans un partage des expériences avec l'autre. Il a besoin de comprendre que partager des expériences est quelque chose qui se produit, puis s'arrête, mais c'est aussi quelque chose qui peut recommencer et s'arrêter de nouveau. Il apprend ce que signifie être connecté puis séparé de quelqu'un d'autre.

Ainsi, le bébé est engagé dans une relation interpersonnelle en communicant. Le partenaire communicatif du bébé lui parle dans une langue. Le bébé à son tour communique avec son langage corporel tels que des expressions faciales, des gestes, des mouvements et

aussi par ses vocalisations. De cette perspective découle l'importance fondamentale du langage dans l'interaction. Dans une approche socioconstructiviste, fondée sur la théorie socioculturelle de Vygotski (1997)[1934], les compétences linguistiques sont acquises dans un contexte interactif socioculturel. En somme, le langage contribue à la transmission d'un contenu, d'émotions mais aussi à la socialisation du bébé, et ce dès la naissance, même si le bébé ne sait pas encore parler. Le langage structure aussi la pensée du bébé. Les consciences anoétique et noétique sont ainsi en mutuelle influence, le corps communique avec la pensée et vice-versa.

La cognition du bébé est structurellement incorporée dans le sens où elle est intégrée aux processus neuronaux, corporels et environnementaux (Colombetti & Thompson, 2005). Ceci est entièrement conforme à l'idée de la centralité de l'intégration cognitive (Gallagher, 2013). L'intégration ajoute une valeur supplémentaire en expliquant comment nos capacités biologiques sont basées sur l'activité et comment elles sont développées culturellement en évitant encore un autre dualisme entre la biologie et la culture, ou entre l'activité et l'intentionnalité (Menary, 2009).

Contrairement à la conception désincarnée, dualiste, causale et psychologique des états mentaux, nous, comme Racine et Carpendale (2007) et De Jaegher, Di Paolo et Gallagher (2010) et d'autres chercheurs encore, plaidons pour une vision intégrée de la vie mentale. En l'incarnant, nous ne voulons pas seulement parler d'une préoccupation pour les corps humains isolés, mais plutôt de l'expérience humaine incarnée qui est nécessairement sociale. Une expérience sociale, culturelle et linguistique incarnée, est le fondement du développement de la compréhension de la cognition chez les enfants. De plus, l'interaction humaine est basée sur l'activité. La perception n'est pas le simple enregistrement des stimuli externes, mais le résultat de l'activité globale des mouvements oculaires, de la tête, du corps, ainsi que des mouvements nécessaires pour la sensation kinesthésique, sans parler des sensations intérieures de la proprioception, qui sont également coordonnées dans un système d'actions (Vonèche, 2008). L'enfant joue un rôle actif en interaction avec l'autre, il cherche et s'attend à un engagement interpersonnel (Hobson, 2002). De plus, l'interaction demande l'action et celle-ci a une organisation temporelle. La mère et le bébé se construisent dans le temps, dans l'interaction dynamique, ils peuvent ainsi anticiper mutuellement les expressions de chacun, et aussi « jouer avec le rythme » (Gratier, 2001b).

En somme, nous suivons l'avis de De Jaegher et Di Paolo (2007) qui ont mis en évidence du sens dans le domaine social. Les auteurs prennent comme point de départ le processus d'interaction entre les individus dans une rencontre sociale. Le sens est généré et

transformé dans l'interaction entre le processus d'interaction qui se déroule et les individus engagés dans celui-ci. La notion de sens dans ce domaine devient une prise de conscience participative. L'interaction sociale n'a donc pas de sens si celle-ci n'est pas considérée dans sa globalité (Piccardo, 2013).

Enfin, que veut dire « avoir une préférence pour une langue par rapport à une autre » ? Nous suggérons que le bébé est avant tout engagé dans la communication avec l'autre membre social et culturel. Le vocabulaire des préférences, comme nous l'avons montré, ne nous semble pas adéquat. De plus, nous pensons important de prendre en compte plusieurs indices corporels de son engagement avec les locuteurs.

De ce fait, nous montrerons par la suite un crescendo de possibilités communicatives du bébé. D'abord, les bébés sont impliqués dans l'écoute et dans la production des sons de leur langue. Puis, les bébés deviennent socialement engagés dans la communication avec des interlocuteurs, dans le partage avec autrui des informations et dans le partage avec des membres de leur culture. Enfin, nous terminerons ce chapitre avec une discussion de la question de la « vallée dérangeante » afin de réfléchir à des situations sociales médiatisées par la vidéo, qui sont de plus en plus fréquentes et prédominantes dans la recherche empirique sur le développement du bébé. En effet, dès 4-5 mois les bébés peuvent aussi être en communication avec des locuteurs à travers le biais de la vidéo.

Nous tenons à préciser que notre approche de la communication est interpersonnelle et intégrative. Selon nous, le bébé n'entend pas ou ne produit pas de sons isolés, chacun de ses comportements participe à la relation avec l'autre. La plupart des études expérimentales portant sur la cognition du bébé s'effectue par le biais de vidéo, le bébé étant mis dans une situation d'interaction avec une vidéo. Pourtant, les locuteurs présentés en vidéo ne sont-ils étranges pour le bébé ? Ce questionnent sera aussi présenté à la fin de ce chapitre puisque ces études (à travers le biais de la vidéo) peuvent avoir un sens variable selon l'âge du bébé.

2. L'engagement du bébé dans « la parole » de sa langue

Afin de développer la parole, les bébés doivent percevoir les sons, mots et énoncés. En effet, ceux-ci sont déjà sensibles à la parole, que ce soit dans leur langue natale ou dans une langue étrangère, avant de prononcer les premiers mots, et même avant la naissance (Mehler, Jusczyk, Lambertz, Halsted, Bertoncini, & Amiel-Tison, 1988; Moon, Cooper, & Fifer, 1993 ; Nazzi, Bertoncini, & Mehler, 1998 ; Ramus, Hauser, Miller, Morris, & Mehler, 2000 ;

Groome, Mooney, Holland, Smith, Atterbury, & Dykman, 1999; Kisilevsky, Hains, Brown, Lee, Cowperthwaite, Stutzman, Swansburg, Lee, Xie, Huang, Ye, Zhang, & Wang, 2009 ; Lecanuet, Granier-Deferre, DeCasper, Maugeais, Andrieu, & Busnel, 1987 ; Moon, Lagercrantz, & Kuhl, 2013).

Les études sur la perception des langues chez les nouveau-nés ont montré que dès les premiers jours de vie, le nouveau-né est capable de discriminer le français du russe, l'anglais de l'italien (Mehler et *al.*, 1988), l'anglais de l'espagnol (Moon et *al.*, 1993), l'anglais du japonais (Nazzi et *al.*, 1998) ou encore le néerlandais du japonais (Ramus, Hauser, Miller, Morris, & Mehler, 2000). Ces capacités sont marquées par la capacité remarquable des nouveau-nés à discriminer les langues (Mehler, Cristophe, & Ramus, 2000 ; Ramus, 2006 ; Poulin-Dubois, 2007). Normalement les bébés sont plus sensibles à leur langue qu'à une langue étrangère puisqu'ils ont été familiarisés avec leur langue natale *in utero*, mais indépendamment de la familiarité, les bébés (et aussi d'autres animaux comme les singes tamarins) sont capables de faire cette discrimination (Ramus, 2006). Cette tendance à s'orienter vers ce qui est familier, est également présente chez les enfants de parents bilingues, les deux langues étant plus renforçatrices qu'une langue non natale (Byers-Heinlein, Burns, & Werker, 2010).

Dans une perspective de perception phonologique, le bébé, âgé de seulement quelques jours, est capable de faire la distinction entre 150 phonèmes de langues différentes (Bertoncini & Boysson-Bardies, 2000; Mehler et *al.*, 1988). Ainsi, les nouveau-nés italiens peuvent discriminer différents patterns d'accentuation de pseudo-mots di-et trisyllabique (Sansavini, Bertoncini, & Giovanelli, 1997). De même, les nourrissons anglais de 2 mois peuvent discriminer les patterns d'accentuation de pseudo-mots dissyllabiques (Jusczyk & Thompson, 1978, Limissuri & Peperkamp, 2009). En effet, l'enfant apprend les phonèmes de sa langue. Ces phonèmes sont liés à une capacité innée à percevoir l'ensemble des contrastes sonores utiles pour la parole (Werker & Tess, 1984 ; Kuhl, 1994 ; Dodane, 2000). La perception phonétique, basée sur un trait phonétique, n'est pas linéaire et continue, mais catégorielle (Ramus, 2006). D'abord, au niveau segmental, le bébé catégorise les phonèmes qui sont pertinents pour sa langue natale (répertoire phonétique), mais parallèlement, au niveau suprasegmental, le bébé intègre aussi des caractéristiques prosodiques de sa langue (Maillart, 2006).

Les premières études sur la perception de la parole étaient basées sur la perception phonétique. Eimas et collègues (étude citée ci-dessus) en 1971 ont été les premiers à montrer la capacité de perception catégorielle chez des bébés d'un mois (Eimas et *al.*, 1971).

Aujourd'hui nous voyons une tendance dans les études à porter sur la perception de la phonologie chez les bébés, en particulier, la perception de la prosodie. Ces travaux ont ainsi donné lieu à l'hypothèse d'un « amorçage phonologique » (phonological bootstrapping hypothesis) à la base du développement langagier (Morgan, & Demuth, 1996; Christophe, Guasti, Nespor, Dupoux, & Van Ooyen, 1997). Cette hypothèse suggère que le traitement phonologique, plus précisément prosodique effectué par l'enfant serait primordial, lui permettant de distinguer les structures syntaxiques et de faciliter ainsi le développement de la parole (Morgan & Demuth, 1996).

Mehler, Dupoux, Nazzi et Dehaene-Lambertz (1996) ont suggéré que les propriétés prosodiques des langues peuvent être les plus marquées pour les bébés et constituent la base des leurs premières représentations des signaux vocaux. D'autres études ont montré qu'entre l'âge de 2 et 6 mois cette sensibilité aux indices prosodiques jouer un rôle déterminant dans la segmentation et la mémorisation de séquences de mots présents dans le flux continu de parole (Mandel, Jusczyky, & Kemler-Nelson, 1994; Nazzi, Kemler-Nelson, Jusczyk, & Jusczyk, 2000; Seidl, 2007).

Les bébés deviennent au fil du temps spécialistes de la perception (phonétique et phonologique) de leur langue avant leur première année. Par conséquent ils deviennent moins sensibles aux contrastes phonémiques (vocaliques et consonantiques) d'autres langues (Werker & Tees, 1984 ; Pons, Lewkowicz, Soto-Faraco, & Sebastián-Gallés, 2009). En outre, les capacités discriminatives se spécifient avec l'âge, les bébés à partir d'environ 4 mois parviennent à différencier leur langue natale d'une autre langue de même classe rythmique, mais seulement si leur langue natale est présente (Bosch & Sebastián-Gallés, 1997 ; Molnar, Gervain, & Carreiras, 2013; Nazzi et *al.*, 1998).

En effet, cette classification rythmique est réalisée en 3 classes: les langues accentuelles, parmi lesquelles le russe, l'anglais et le néerlandais ; les langues syllabiques, parmi lesquelles le français, l'italien et l'espagnol, les langues moraïques et parmi lesquelles le japonais et le cingalais (Ramus, Nespor, & Mehler, 1999 ; Ramus, 2000). Il existe aussi les langues tonales parmi lesquelles le mandarin et le cantonais, celles-ci sont mises en dehors de cette classification, car leur unité distinctive est basée sur les tons et non le rythme. En effet, la prosodie se caractérise par l'ensemble des aspects suprasegmentaux tels quels : l'accent tonique, les tons, l'intonation et le rythme (Ramus, 2006).

Le rythme n'est bien entendu pas le seul composant de la prosodie. En particulier, les nouveau-nés discriminent des listes de mots qui varient sur le pattern accentuel (Sansavini et *al.,* 1997) et le contour intonatif (Bertoncini, Floccia, Nazzi, & Mehler, 1995; Nazzi,

Bertoncini, & Mehler, 1998). En effet, l'intonation joue un rôle important dans la discrimination linguistique chez les bébés âgés de 2 mois (Dehaene-Lambertz & Houston, 1998). Les chercheurs ont montré que les bébés anglophones et francophones effectuent la discrimination entre l'anglais et le français, même en présentant des énoncés assez courts (1.2 s), mais pas lorsque l'organisation intonative des énoncés a été éliminée en brouillant les mots dans les énoncés. De plus, les enfants s'orientent plus rapidement vers leur langue natale et ce comportement est inaltéré si les sons sont filtrés en passe-bas (low-pass), ce qui suggère que les premières représentations de la parole sont influencées par la prosodie (Dehaene-Lambertz & Houston, 1998).

Pourtant, des opinions controversées sur les classes rythmiques dans les langues existent. Une étude récente de White, Delle Luche et Floccia (2016) montre que la discrimination des langues étrangères chez les bébés britanniques de 5 mois ne concorde pas avec la classe rythmique. Leurs résultats suggèrent que la discrimination des langues chez les bébés reflète la production de différents contours prosodiques et non seulement les classes rythmiques. Les chercheurs ont, en effet, constaté que les nourrissons étaient capables de distinguer le français de l'espagnol, mais pas le finnois du français, ni le finnois de l'espagnol. Dans l'ensemble, ce modèle sélectif de discrimination soutient fortement que la perception du nourrisson n'est pas déterminée par la sensibilité intrinsèque aux classes discrètes de rythme, car ces trois langues sont généralement caractérisées comme étant syllabiques.

En effet, cette classification doit être relativisée. Ainsi, la façon dont les phrases sont rythmées peut évoluer avec le temps ou varier d'une région à une autre. Par exemple, il existe encore des divergences entre les auteurs en ce qui concerne la classification rythmique du portugais du Brésil et du Portugal. Normalement, le portugais du Portugal a été pendant longtemps défini comme ayant un rythme accentuel (Brandão de Carvalho, 1989; Frota & Vigário, 2001). Toutefois, le portugais du Portugal est aussi classé actuellement comme une langue à rythme mixte (Vigário, Frota & Freitas, 2002). Celui du Brésil est encore porteur de confusions. Certains chercheurs le classifient comme un rythme mixte (Meireles & Gambarini, 2012 ; Bisol, 2000), tandis que d'autres chercheurs (Major, 1981, 1985 ; Cagliari, 1981) le considèrent comme un rythme accentuel. En fait, il n'existe pas de consensus scientifique concernant la classification du portugais du Brésil (Parlato-Oliveira, 2005 ; Magalhães, 2016). Frota et Vigário (2001) ont montré que certaines mesures rythmiques distinguent le portugais européen du portugais brésilien ; le portugais brésilien partage des propriétés avec des langues moraïques comme le japonais. De plus, il existe encore peu de recherches sur la prosodie du portugais au Brésil et au Portugal. Une autre étude comparative

entre le rythme des deux portugais est celle de Vigário, Frota et Martins (2002) qui affirment que le portugais du Portugal et celui du Brésil ont un rythme mixte, mais les chercheurs soulignent que celui du Portugal est plus accentuel que syllabique, contrairement à celui du Brésil, qui est plus syllabique qu'accentuel. La différence entre les deux classifications, accentuelle et syllabique, réside dans le fait que la première contient des syllabes plus complexes et un tempo plus variable, alors que la deuxième est porteuse des syllabes simples et ne contient pas de réduction vocalique (Meireles, Tozetti, & Borges, 2010 ; Ramus, 1999). Parlato-Oliveira (2005) souligne que le facteur le plus important par rapport au rythme des deux portugais est que le portugais du Portugal bien plus que celui du Brésil est sujet à la réduction vocalique. Ce phénomène d'effacement vocalique a pour effet de créer en portugais du Portugal des suites de consonnes qui seraient illégales en portugais du Brésil. Vigário et *al*. (2002) ont aussi affirmé que l'intonation constitue le facteur principal de discrimination entre les deux portugais.

Lorsque nous parlons, l'intonation est façonnée par des règles prosodiques propres à la langue entendue, telles que l'intonation croissante dans les questions ou le marquage prosodique de mots accentués (Scott, Sauter, & McGettigan, 2009). Ce n'est que lorsque l'intonation est présente que le portugais européen et le portugais brésilien sont distinctement perçus, ce qui montre que l'intonation joue un rôle clé dans la différence prosodique entre les deux portugais (Frota, Cruz, Fernandes-Svartman, Collischonn, Fonseca, Serra, Oliveira, & Vigário, 2015). Concernant cet aspect de l'intonation, c'est à dire, la variation de la hauteur typique dans les questions (ascendante vs. descendante), une étude récente a montré que les bébés portugais âgés de 5 mois sont capables de distinguer les variations de l'intonation linguistique de leur langue (Frota, Butler, & Vigário, 2014). Frota et collègues en 2014, ont étudié la perception des nourrissons aux contrastes intonatifs des questions (qui demandent une réponse oui-non) et des phrases déclaratives (Dans le chapitre 3, nous verrons, en plus de détails, les distinctions entre les types de questions). À l'aide d'une version modifiée du paradigme d'habituation visuelle, les nourrissons apprenant le portugais européen âgés de 5-6 et 8-9 mois ont été capables de discriminer avec succès des phrases d'intonation et les phases déclaratives. Ce qui montre qu'ils sont sensibles aux signes prosodiques qui marquent cette distinction dès 5 mois et maintiennent cette sensibilité tout au long de la première année. Ces résultats montrent la présence de capacités de discrimination précoce pour l'intonation à travers la variation segmentale (Frota, Butler, & Vigário, 2014). Par ailleurs, Frota, Butler, Lu, et Vigário (2016) ont montré que les bébés portugais âgés à la fois entre 5 et 6 mois et entre 8 et 9 mois ne parviennent pas à discriminer le contraste du ton de la langue chinoise

(Mandarin). Le contraste tonale n'est pas pertinent dans leur langue, ce qui suggère que la perception spécifique du ton et de la distinction ton / intonation émerge dès l'âge de 5 mois chez les bébés portugais. De plus, des études portant sur la perception du ton par les nourrissons ont montré l'existence d'un déclin perceptif de la discrimination tonale chez les bébés de 4 à 9 mois anglophones et francophones, alors que les apprenants des langues tonales montrent des capacités de discrimination stables au cours de la première année de vie (Mattock & Burnham, 2006 ; Mattock, Molnar, Polka, & Burnham, 2008 ; Yeung, Chen, & Werker, 2013). Ce déclin perceptif est spécifique à la langue natale de l'enfant. Sundara, Molnar et Frota, en 2015 ont étudié l'aptitude de bébés anglophones de 4 mois à discriminer une montée finale par opposition à une chute de hauteur qui distingue les questions des déclarations en portugais et en anglais. En utilisant l'habituation visuelle, les chercheurs ont montré que les enfants anglophones de 4 mois ne parvenaient pas à catégoriser les déclarations portugaises sémantiquement variées par rapport aux questions. Par ailleurs, les chercheurs ont montré que les enfants de 4 mois de langue natale basque n'ont aucune difficulté à discriminer les phrases des questions portugaises. Ainsi, les bébés anglophones sont limités dans leur capacité à distinguer les déclaratives en portugais par rapport aux questions. Ce n'est pas simplement à cause de l'utilisation de stimuli non natals de la parole car les nourrissons basques arrivent eux à faire cette discrimination. Il ressort que la perception du ton chez les enfants à l'âge de 5 mois est déjà spécifique à leur langue natale. Même chez les enfants des langues Mandarin et Cantonais à l'âge de 4 mois sont plus sensibles aux tons utilisés dans leur langue natale (Yeung, Chen, & Werker, 2013). Il semble y avoir une certaine spécificité dans les tons que les nourrissons apprennent en fonction de l'inventaire utilisé dans leur langue natale. En effet, tous les tons ne sont pas égaux, même si ceux-ci sont liés à la hauteur (haut vs. bas) et l'intonation aux mouvements mélodiques (montant et descendant) (Di Cristo, 2013). Pourtant, cette distinction n'est pas si évidente. Les tons et l'intonation sont parfois imbriqués au cours de la parole (Di Cristo, 2013).

Par ailleurs, les locuteurs natifs d'une langue à tons, comme le mandarin, font preuve d'une plus grande acuité à traiter les contrastes mélodiques que les locuteurs dont la langue natale ne possède pas cette caractéristique. Les musiciens sont aussi plus performants pour analyser les tons du mandarin que les non musiciens. En effet, le traitement de la hauteur est déjà influencé par leur langue natale ou par l'apprentissage de la musique (Di Cristo, 2013). De plus, dès l'âge de 4 mois, le bébé répond aux variations de hauteur et de durée qui segmentent des propositions dans les langues. Cette capacité permettra à l'enfant de repérer les frontières entre les phrases puis les mots (de Boysson-Bardies, 2007).

Des analyses linguistiques plus détaillées montrent que les différentes langues ont des contours intonatifs très différents associés à des questions (Frota, 2002 ; Hirst & Di Cristo, 1998). Par exemple, pour le portugais brésilien, la perception des questions oui / non est plus étroitement associée à une hauteur plus ascendante qu'à une hauteur descendante (Moraes, 1998). Il existe une tendance à associer le contour intonatif élevé ou ascendant aux questions, mais cette relation est loin d'être parfaite dans n'importe quelle langue (Reimchen & Soderstrom, 2016). Reimchen et Soderstrom (2016) ont examiné les réponses vocales des bébés anglophones face aux questions de leurs mères. Les chercheurs ont demandé aux mères, dans une session de jeu, de faire plus de questions à leurs enfants et dans une autre de faire plus de phrases. Les chercheurs, à l'aide du système LENA (Language Environment Analysis) (Gilkerson & Richards, 2008) ont pu mesurer les paroles maternelles et les réponses des bébés. Les chercheurs n'ont pas trouvé plus des réponses des bébés dans la condition "plus de questions" par rapport à l'autre condition "phrases déclaratives". Leur seul résultat significatif a été que les mères posent plus de questions successives avec les bébés de 14 mois qu'avec les bébés de 10 mois. De plus, les chercheurs ont essayé de faire la même étude avec des bébés de 6 mois, mais ils ont abandonné l'idée, car les bébés à cet âge n'ont pas beaucoup vocalisé ce qui ne permettait pas de comparer les conditions « plus de question » ou « phrases déclaratives ».

Comme nous l'avons mentionné, l'intonation joue un rôle dans l'identification des contours mélodiques (ascendants *vs* descendants) mais elle est aussi utile pour l'identification des unités segmentales et le marquage des pauses. Il existe, bien que moins nombreuses, quelques études expérimentales chez les bébés brésiliens. En particulier, Silva et Name, en 2014 ont montré que les bébés brésiliens âgés de 13 mois sont capables d'analyser acoustiquement les limites des mots et des phrases de leur langue à l'appui de la PAB. Les chercheurs ont pu vérifier que les bébés sont sensibles aux propriétés prosodiques et les utilisent pour identifier un mot familier entendu auparavant (Silva & Name, 2014).

L'identification de la question en tant que question et non phrase simple nécessite des informations dans la syllabe finale pour les questions portugaises (Falé & Faria, 2006) et dans l'avant-dernière syllabe pour les questions françaises (Vion & Colas, 2006). Concernant la langue française, le français parisien et québécois appartiennent à la même classe rythmique : syllabique (Polka & Sundara, 2012 ; Nazzi et *al.*, 2006). Pourtant, il existe également des résultats contrastés qui montrent une différence de la capacité perceptive de ces variations régionales chez les enfants, concernant l'âge auquel l'effet de segmentation apparaît (Polka & Sundara, 2003; Nazzi, Iakimova, Bertoncini, Frédonie, & Alcantara, 2006). Chez les enfants

français parisiens de 8 ou 12 mois, Nazzi et *al.* (2006) n'ont pas montré de segmentation dissyllabique de mots, celle-ci apparait seulement à 16 mois. Pour comprendre pourquoi les nourrissons français parisiens n'ont pas été capables de segmenter les mots avant 16 mois alors que les enfants français canadiens âgés de 8 mois ont réussi, l'équipe canadienne et française a testé les enfants dans les deux pays (Nazzi, Mersad, Sundara, Iakimova, & Polka, 2014). Les auteurs ont fait valoir que l'écart entre les nourrissons parisiens et canadiens est dû au fait que le français canadien contient plus de modulations d'intonation que le français européen (Mersad, Goyet, & Nazzi, 2010 ; Nazzi et al., 2014; Nazzi et al., 2006). Les francophones canadiens tendent aussi à affaiblir les voyelles courtes et à renforcer les voyelles longues plus que les parisiens, ce qui contribue aux deux accents régionaux ayant des pattterns rythmiques différents qui pourraient rendre les syllabes verbales plus significatives en français canadien qu'en français parisien en termes de puissance, d'intensité et de durée (Walker, 1984 cité par Cristia, Minagawa-Kawai, Egorova, Gervain, Filippin, Cabrol, & Dupoux, 2014). Cette différence n'était pas particulièrement importante dans les stimuli qui ont été utilisés dans les deux laboratoires, mais a été clairement observée dans des mots isolés (Nazzi et *al.*, 2014 cité par Cristia et *al.*, 2014). Par rapport aux enfants français, les enfants canadiens ont plus de repères pour faciliter la segmentation à partir de 8 mois (Cristia et *al.*, 2014). Par ailleurs, une étude récente a montré que les bébés parisiens âgés de 5 mois (et non ceux de 3 mois) ont discriminé les deux accents régionaux (québécois et français parisien) (Cristia, Minagawa-Kawai, Egorova, Gervain, Filippin, Cabrol, & Dupoux, 2014). Dans l'étude de Cristia et *al.* (2014), les stimuli étaient des passages de discours prononcés dans les deux variétés régionales présentés à l'appui des images, tandis que dans les stimuli de Nazzi et *al.* (2006), les mots étaient isolés, mais la stimulation était seulement auditive. Le discours (narratif) avec la situation audio-visuelle pourrait justifier les différences dans leurs résultats, une stimulation « intégrée » facilite chez les enfants, à l'âge de 5 mois, une discrimination les deux variations régionales.

Dans une situation de présentation uniquement visuelle des locuteurs natifs et étrangers, les bébés sont performants dans la reconnaissance d'une langue indépendamment du son qui l'accompagne. Weikum et collaborateurs en 2007 ont montré que les bébés monolingues anglais et français âgés de 4 et 6 mois ont la capacité de distinguer les langues en recourant aux seules informations visuelles issues des mouvements des lèvres, mais à l'âge de 8 mois, les bébés ne sont plus capables de faire la distinction entre les articulations visuelles silencieuses. Dans cette étude, les chercheurs ont montré qu'il existe un déclin perceptif des contrastes phonémiques d'une autre langue indépendamment des informations

auditives (Weikum, Vouloumanos, Navarra, Soto-Faraco, Sebastián-Gallés, & Werker, 2007). Il ressort de cette étude que les informations visuelles jouent un rôle important dans l'indentification d'un locuteur natal, mais que ceci est prédominant au premier semestre de vie de l'enfant. Pascalis et *al.* (2014) ont proposé que le traitement du visage et du langage étaient intimement liés au cours du développement, car ils font partie du système de communication sociale et partagent des propriétés communes. En effet, le déclin perceptif est observé pour les deux (visage et langage) avec des trajectoires de développement comparables (Pascalis, Loevenbruck, Quinn, Kandel, Tanaka, & Lee, 2014).

Les bébés sont en effet très sensibles à la présentation des stimuli en situation audiovisuelle, ceci est évident dans l'effet McGurk (Burnham & Dodd, 2004; Rosenblum, Schmuckler, & Johnson, 1997), c'est à dire, l'illusion optique d'une correspondance auditive-visuelle (McGurk & MacDonald, 1976). Ces résultats soulignent le fait que les bébés associent l'information auditive et la parole visuelle. Shaw et Bortfeld en 2015 ont émis des réserves sur le fait qu'une association n'est pas une intégration. Selon les chercheurs, il est encore incertain quand cours du développement de l'enfant l'association des indices audiovisuels deviennent l'intégration réelle de ceux-ci (Shaw & Bortfeld, 2015).

En outre, l'exploration visuelle de l'enfant change avec son âge et la langue du locuteur. Une étude de Lewkowitz et Hansen-Tift (2012) a montré que les bébés de 4 mois regardent avant tout les yeux de la personne qui leur parle. En revanche, de 8 à 12 mois environ le bébé regarde en priorité la bouche de l'orateur et non plus ses yeux. Ceci peut varier en fonction de la langue parlée, soit l'anglais (langue natale des participants) soit l'espagnol (langue étrangère des participants), les chercheurs observent une augmentation du temps de regard vers les yeux chez les bébés de 6 mois lorsqu'ils entendent une langue étrangère et une baisse de temps de regard vers la bouche lorsqu'ils entendent leur langue natale chez les bébés de 12 mois. En effet, ce n'est qu'aux alentours de 12 mois que le bébé se met à nouveau à regarder les yeux de la personne qui lui parle dans sa langue natale. De plus, cette étude démontre une trajectoire développementale de fixation du regard vers les locuteurs de langue natale et étrangère (Lewkowicz & Hansen-Tift, 2012). Les chercheurs montrent que le bébé exploite visuellement différemment les parties du visage (yeux ou bouche) selon l'âge du locuteur qu'il entend et la langue de celui-ci.

Cependant, les bébés sont aussi sensibles à la synchronie des stimuli, indépendamment de la langue entendue. Bahrick et Pickens en 1988 ont montré que les enfants de 5 mois détectaient des changements d'appartenance linguistique (anglais et espagnol) après l'habituation bimodale à une vidéo d'une personne récitant un passage d'un texte dans l'une

des deux langues lorsque le visage et la voix synchrones étaient présentes (Bahrick & Pickens, 1988). Une étude plus récente a montré que les bébés de 4,5 mois étaient capables de faire une association entre les stimuli de la parole présentés en audiovisuel en langue natale (allemand) et non natale (français), alors que les enfants de 6 mois ne percevaient que la correspondance audio-visuelle des stimuli de leur langue natale (allemand). Cela suggère que la correspondance intersensorielle se spécifie entre les âges de 4,5 et 6 mois. Les chercheurs ont aussi vérifié que même lorsque les stimuli sonores et visuels étaient cohérents temporellement, les enfants de 12 mois ne percevaient que la correspondance audio-visuelle des stimuli de leur langue natale (allemand). Les résultats mettent en évidence le déclin perceptif multisensoriel pendant la première année de vie (Kubicek, Hillairet de Boisferon, Dupierrix, Pascalis, Lœvenbruck, Gervain, & Schwarzer, 2014). D'ailleurs, la perception de la cohérence multisensorielle de la parole audiovisuelle fluide émerge à la fin de la première année. Les signaux synchrones audiovisuels sont plus importants dans la perception de la cohérence multisensorielle de la langue non natale que dans celle de la parole audiovisuelle natale. L'émergence de cette compétence est très probablement affectée par le déclin perceptif typique à la fin de la première année de vie de l'enfant (Lewkowicz, Minar, Tift, & Brandon, 2014).

D'autres études démontrent que les bébés âgés entre 3 et 4 mois détectent aussi la congruence entre le mouvement du visage et les sons de la parole et vont imiter les voyelles (/a/ ou /u/) lorsque les sons présentés sont compatibles avec ses représentations audiovisuelles (Legerstee, 1990). En outre, un visage parlant est plus saillant pour un nouveau-né qu'un visage immobile (Nagy, 2008). Par ailleurs, les nouveau-nés n'imitent pas les mouvements de la bouche lorsque les images et les sons d'une locutrice sont dans un état d'incongruence (Coulon, Hemimou, & Streri, 2012). Ceci met en évidence la sensibilité du nouveau-né à la congruence des stimulations audiovisuelles. De plus, ceci suggère que les bébés reconnaissent comment les mouvements spécifiques des articulateurs visuels forment le signal de parole et que la perception de la composante visuelle de la parole audiovisuelle facilite le développement des capacités de production de la parole (Tenenbaum et *al.*, 2015). En effet, les bébés qui babillent ont plus tendance à concentrer leur attention visuelle sur la bouche d'un locuteur que les bébés qui ne babillent pas encore (Tenenbaum et *al.*, 2013). D'ailleurs, Lewkowitz et Hansen-Tift (2012) ont également démontré que les enfants âgés de 8 à 12 mois regardent en priorité la bouche de l'orateur dans leur langue natale.

Une autre étude montre la relation bidirectionnelle entre la perception et la production du langage : les mouvements oromoteurs de la bouche du nourrisson âgé de 6 mois

influencent la discrimination d'un son de sa langue ou d'une langue étrangère. Dès que le bébé est empêché d'effectuer un mouvement de la bouche correspondant à un son spécifique, il devient moins sensible à la perception de la langue (Bruderer, Danielson, Kandhadai, & Werker, 2015). D'ailleurs, une étude récente montre que même les fœtus font des mouvements des lèvres spécifiques lorsqu'ils entendent des sons correspondants. Les résultats de cette étude suggèrent une coordination oromotrice prénatale (Reissland, Francis, Buttanshaw, Austen, & Reid, 2016). Le lien entre la perception et la production de sons correspondants semble ainsi très précoce chez l'humain.

D'autres études montrent comment le couplage étroit perception-action peut soutenir la capacité d'imitation sonore et la façon dont cette imitation est une ré-interprétation d'un stimulus perçu (Westermann & Miranda, 2002). Christian Keysers qui a travaillé avec l'équipe italienne de Giacomo Rizzolatti autour du rôle des neurones miroirs lors de la compréhension des actions des autres, fait l'hypothèse que le babillage chez les nourrissons peut effectivement permettre à un enfant de former son système miroir. Ainsi, pour lui, lorsqu'un adulte entend un autre adulte produire des sons, il active le programme moteur nécessaire pour reproduire ces sons lui-même, et cela impliquerait le système miroir. De ce fait, lorsqu'un jeune enfant essaye d'apprendre à parler et que ses parents essaient de lui faire dire par exemple soit "Papa" soit "Maman", il va en même temps adapter le son (niveau acoustique) et les mouvements de sa bouche (niveau moteur) pour reproduire l'association son-mouvement présenté par le parent (Hasson, Ghazanfar, Galantucci, Garrod, & Keysers, 2011).

Une autre étude menée par l'équipe de Rizzolatti a démontré qu'en utilisant la stimulation magnétique transcrânienne (TMS) pendant l'écoute de la parole, on observe une augmentation des potentiels moteurs évoqués enregistrés à partir des muscles de la langue des auditeurs, notemment lorsque les mots présentés impliquent fortement, une fois prononcé, les mouvements de la langue. Cette étude a démontré pour la première fois que lors de l'écoute d'un mot chez l'adulte (perception) des parties motrices de la langue sont activées (indices de la production). Bien que l'adulte ne parle pas lors de l'expérimentation, sa langue, c'est à dire son organe physique, est «affecté» par les sons entendus (Fadiga, Craighero, Buccino, & Rizzolatti, 2002).

Les études sur les réponses cérébrales chez les bébés en fonction de la présentation linguistique montrent que les nouveau-nés sont déjà sensibles aux différences entre leur langue et une langue étrangère (May, Byers-Heinlein, Gervain, & Werker, 2011 ; Peña et *al.*, 2003 ; Sato, Hirabayashi, Tsubokura, Kanai, Ashida, Konishi, Uchida-Ota, Konishi, & Maki,

2012). Les études d'imagerie cérébrale chez les nouveau-nés ont montré le rôle de l'hémisphère gauche dans le traitement de la parole. Par ailleurs, une étude intéressante sur les aires cérébrales activées chez les nouveau-nés japonais montre que les aires bilatérales temporelles et la région frontale sont activées lorsqu'ils entendent leur langue natale et une langue étrangère (Anglais). Les chercheurs ont pu vérifier que les aires temporelles étaient activées lorsque les stimuli étaient présentés en ordre à l'endroit et à l'envers, mais cette activation est notée seulement par les stimuli de leur langue natale. Les chercheurs ont conclu que les nouveau-nés sont déjà très tôt engagés dans l'écoute des stimuli sonores de leur langue en n'importe quel ordre, mais seulement à l'endroit dans la condition de langue étrangère. Ceci montre que les nouveau-nés sont sensibles à la cohérence d'une phrase parlée dans toutes les langues (Sato et *al.*, 2012). De plus, les bébés âgés de 2-3 mois peuvent discriminer les phonèmes très rapidement même s'ils ne sont pas utilisés dans leur langue natale. En effet, le cerveau infantile reconnaît un changement phonétique en moins de 400 ms (Dehaene-Lambertz & Dehaene, 1994). Une autre étude a révélée des représentations neuronales de la forme de mots spécifiques au langage dès l'âge de 4 mois. Il a été démontré, à l'aide de mesures électrophysiologiques du cerveau, que les nourrissons Français et Allemands de 4 mois traitent des mots dissyllabiques selon la structure rythmique de leur langue natale (Friederici, Friedrich & Christophe, 2007). Une autre étude sur les réponses cérébrales chez les bébés âgés de 4 mois montre que ceux-ci accordent plus d'attention pour traiter les voix de leurs propres mères par rapport à des voix de femmes inconnues. Leurs résultats pourraient expliquer l'établissement et le renforcement d'une relation émotionnelle entre le nourrisson et sa mère. En outre, cette réponse corticale du bébé à un mot prononcé par la mère versus une voix étrangère se manifeste rapidement, après environ 350 ms (Purhonen, Kilpeläinen-Lees, Valkonen-Korhonen, Karhu, & Lehtonen, 2005).

Pourtant, l'exposition précoce à une langue n'accélère pas son apprentissage (Peña, Werker, & Dehaene-Lambertz, 2012). Les chercheurs ont constaté que les prématurés ne profitent pas d'une meilleure perception de la parole. Celle-ci dépend de l'âge de la maturation du cerveau et non de la durée de l'exposition. Une étude sur les réponses cérébrales montre que l'empreinte de la langue natale perdure pendant longtemps dans le cerveau, malgré le manque de pratique. Les chercheurs ont testé des enfants de 10 à 17 ans adoptés en tant que nourrissons depuis la Chine et dont la langue d'adoption était le français canadien. Ces enfants ont montré des modèles d'activation cérébrale comparables aux bilingues chinois-français lors de la discrimination des lexiques chinois, alors que les francophones monolingues, qui n'avaient jamais été exposé au chinois, n'ont pas eu les

mêmes activations. Malgré le manque de pratique de leur langue, leur cerveau a conservé la capacité à interpréter linguistiquement les contrastes tonals (Pierce, Klein, Chen, Delcenserie, & Genesee, 2014). Choi, Cutler et Broersma (2017) ont montré, dans la même optique, l'effet de la langue entendue lors de la prime enfance sur les productions vocales chez les enfants adoptés qui n'étaient plus en contact avec celle-ci. L'étude n'a pas montré de différence entre les enfants qui avaient été adoptés avant l'âge de six mois, avant qu'ils puissent parler et ceux qui avaient été adoptés après 17 mois, lorsqu'ils avaient appris à parler. Cette étude est la première à montrer l'effet de la production de la langue entendue lors des premières années de vie chez l'enfant adopté, mais non pratiquée plus tard.

En ce qui concerne la production vocale chez les bébés, l'étude de Keren-Portnoy, Marjorano et Vihman (2009) a montré que les schémas moteurs vocaux jouent un rôle important dans l'apparition des premiers mots. Les bébés qui les maîtrisent plus tôt, produisent également des mots plus tôt. Les quatre enfants italiens étudiés dans le contexte de ce travail suivent ainsi l'évolution attendue du point de vue du développement phonologique : une première production de mots relativement précise est suivie par une expansion lexicale, caractérisée par une diminution de la précision et une augmentation de ressemblances entre les formes du mot.

En outre, nous savons que des contours prosodiques stables apparaissent dans les vocalisations de type babillage vers l'âge de 10 mois (Boysson-Bardies de, Hallé, Sagart, & Durand, 1989 ; Konopczynski, 1991 ; Levitt, 1993). Ceci est évidant aussi pour les variations régionales du français en France et au Québec. En effet, à l'âge de 10 mois, les bébés canadiens et français commencent à produire la structure syllabique typique de leur environnement linguistique (Konopczynski & Maneva, 2001).

Cependant, comme nous l'avons déjà commenté dans le chapitre antérieur, en situation d'interaction sociale, le bébé de 3 mois produit déjà de manière sélective un répertoire assez large de contours prosodiques (Gratier & Devouche, 2011). L'étude de Mampe et *al*. (2009) a montré un effet de la langue parlée sur les pleurs de nouveau-nés. Ainsi un bébé allemand ne pleure pas comme un bébé français. Selon les auteurs, ce résultat est probablement du aux caractéristiques d'intonation spécifiques de leurs langues qui sont entendues *in utero* et qui laissent leur empreinte sur les productions vocales après la naissance. Ceci suggère que les vocalisations des nouveau-nés contiennent depuis la naissance les patterns intonatifs de leurs langues natales. Ainsi, les Français pleurent plus fréquemment du grave vers l'aigu (contour ascendant), tandis que les Allemands pleurent de l'aigu vers le grave (contour descendant) (Mampe, Friederici, Christophe, & Wermke, 2009). Des études

récentes ont montré que les vocalises des nouveau-nés sont également marquées par leur langue natale. Cela semble être particulièrement apparent dans les langues tonales, où la hauteur et la fluctuation de la hauteur déterminent le sens des mots (Wermke, Teiser, Yovsi, Joscha Kohlenberg, Wermke, Robb, Keller, & Lamm, 2016; Wermke, Ruan, Feng, Dobnig, Stephan, Wermke, Ma, Chang, Liu, Hesse, & Shu, 2016). Les pleurs et cris produits dès la naissance sont déjà une forme de communication. Le plus souvent, la mère du jeune enfant apprend rapidement à leur attribuer un sens. Par ailleurs, ces attributions sont bien entendu aidées par le contexte de l'interaction. De plus, les réponses maternelles aux vocalisations du bébé sont aussi différentes en fonction du contexte de l'interaction (Gros-Louis, West & King, 2016). Ces chercheurs ont montré comment les réponses maternelles varient par rapport à la production vocale des bébés âgés de 12 mois et au contexte interactif: jeu de marionnettes, jeux de jouets et lecture de livres, suggérant des variations des réponses en fonction du contexte social.

Cependant, nous ne pouvons pas oublier que le développement du langage du bébé se déroule en parallèle avec le développement de nombreuses aptitudes cognitives, sociales, émotionnelles et motrices (Bril, 2000 ; Poulin-Dubois, 2007). En effet, l'enfant naît avec des compétences communicatives, mais tout au long de sa vie ces compétences se développent. En outre, il est à noter que l'enfant commence à prononcer ses premiers mots au moment où il commence à se stabiliser dans la position débout (Provine, 2004 ; Iverson, 2010 ; Walle & Campos, 2014). L'enfant actualise sa puissance d'humain en marchant et en parlant. Toutefois, nous devons faire des réserves sur les différences culturelles liées à la marche. Par exemple, les bébés africains commencent à marcher environ 6-12 semaines plus tôt que les bébés américains (Geber & Dean, 1957 ; Kilbride, Robbins, & Kilbride, 1970 ; Bril, 2000). Des recherches portant sur la marche et le lien linguistique, utilisant des nourrissons d'autres cultures qui commencent généralement à marcher à différents âges seraient ainsi importantes. En plus de la différence interculturelle dans le développement de la motricité, les modèles d'interaction parent-enfant associés au développement de la motricité peuvent également être instructifs sur le développement concomitant entre la marche et la parole (He, Walle & Campos, 2015).

Des études sur le langage montrent l'influence de la génétique sur ce processus. En particulier, la découverte du gène FOXP2 a mis en évidence dans la littérature la capacité humaine à produire une parole articulée (Gopnik, 1990). Pinker (1994) l'a dénommé le « gène de la grammaire ». Pourtant, Corballis, (2004) a suggéré que ce gène pourrait jouer un rôle dans l'incorporation de l'articulation vocale, mais qu'il y aurait peu de lien avec la grammaire

elle-même. Des études récentes sur les humains étendent le rôle du gène FOXP2 à la coordination des mouvements des membres supérieurs (Vicario, 2013). En particulier, l'étude récente de Peter et *al*. (2011) montre une influence de ce gène sur plusieurs tâches de traitement du langage telles que la répétition de non-mots, l'efficacité de lecture de mots réels, la lecture orale rapide. Les chercheurs ont documenté un effet de ce gène également sur la capacité de séquençage moteur rapide qui comprenait également des mouvements de doigt. Ceci met en évidence le couplage perceptif-moteur. En effet, la perception de la parole est liée à notre capacité motrice, produire des sons et agir sont des actions intimement liées. Ceci est aussi évidant dans le cerveau, l'aire de Broca, dans l'hémisphère gauche du cerveau, est aussi liée au contrôle moteur et à l'organisation pré-motrice des activités potentielles (Everett, 2012). Mais les hémisphères gauche (HG) et droit (HD) sont intimement liés lors de la communication, l'HD du cerveau paraît jouer un rôle déterminant dans la gestion des aspects sociaux, pragmatiques et émotionnels (Di Cristo, 2013). Les deux hémisphères jouent un rôle dans la perception et production du langage. Le sillon temporel supérieur (STS) dans l'hémisphère droit (HD) apparaît comme sorte de carrefour intégrateur du traitement du langage (Di Cristo, 2013). Ces aires sont imbriquées et raisonnent entre elles. De plus, les aires du traitement auditif de HD et HG diffèrent sur le plan de leur résolution temporelle. L'hémisphère gauche (HG) semble disposer d'une capacité d'opérer sur une échelle temporelle plus fine que l'HD. Cependant, la capacité de résolution temporelle moins fine de l'HD serait davantage favorable au traitement des variations de la hauteur. Di Cristo (2013) conclu que les traitements séparés des variations des durées (et du rythme) et de la mélodie, demandent des réseaux neuronaux différemment latéralisés.

Malgré la sensibilité ou l'engagement de l'enfant envers les sons de la langue natale, les bébés ont besoin d'une stimulation sonore pour apprendre à parler. Everett (2012), linguiste américain, qui a beaucoup travaillé sur les langues indigènes dans la forêt Amazonienne, est opposé à la proposition d'un gène spécifique à la parole. Selon lui, identifier ce gène comme étant important n'est pas la même chose qu'affirmer que celui-ci soit *pour* la parole. De plus, le gêne FOXP2 n'est pas exclusif aux humains, il est par exemple présent chez les rats et les oiseaux chanteurs (Everett, 2012). Le chercheur est opposé à une approche innéiste du langage. Selon lui, le langage est un outil culturel. Vygostsky[15] était le

[15] Vygostsky est né en 1896 mort en 1934 à l'âge de 37 ans. « Il nous parait intéressant d'établir ici un parallèle avec Jean Piaget. Né la même année que celui-ci et n'ayant pas reçu de formation de psychologue, lui non plus, il devient, comme Piaget, l'auteur d'une remarquable théorie du développement mental. Dès son adolescence et tout au long de sa vie, Piaget était orienté vers les sciences biologiques. Cette différence d'inspiration explique

pionner dans le développement de cette hypothèse, du langage comme outil culturel (Everett, 2012).[16] En effet, le langage, dans toutes les sociétés, nécessite un apprentissage et une exposition sociale préalable. S'il existait un gène spécifique pour le langage (selon l'approche nativiste ou innéiste), les locuteurs de différentes communautés linguistiques ne pourraient pas apprendre une langue qui demande des connaissances différentes de leur répertoire génétique (Everett, 2012).

Enfin, nous avons vu ci-dessus que les bébés sont engagés dans l'écoute et la production de sons familiers ou étrangers dès les premiers jours de leur vie. A la fin de la première année, on observe un déclin perceptif et productif de sons de langues étrangères. Les bébés deviennent ainsi spécialistes de leur langue natale. Cependant, les sons que ceux-ci entendent et produisent ne sortent pas de nulle part. Les bébés sont en interaction avec des locuteurs. Une étude récente sur la segmentation d'un langage artificiel montre que les astuces tactiles synchrones fournies par l'expérimentateur aident les enfants de 4 mois à identifier des mots dans un discours continu. Cette étude suggère que l'interaction directe entre les aidants et les nourrissons, illustrée dans cette étude par des indications tactiles, peut jouer un rôle clé dans la capacité des nourrissons à trouver des limites de mots et suggère que les éléments de vocabulaire précoce peuvent consister en des mots souvent liés aux actions tactiles des personnes qui s'occupent de l'enfant (Seidl, Tincoff, Baker, & Cristia, 2014). Ceci montre bien que la perception et la production du langage ne se limite pas à une écoute et à une production de sons isolées. Le bébé passe la majeure partie de sont temps en interaction avec autrui.

Selon Meltzoff (2007), les bébés sont motivés pour entrer dans une communication avec des locuteurs qui leur ressemblent. Pourtant, les enfants sont aussi sensibles aux locuteurs étrangers (qui n'ont pas encore manifesté d'action) en fonction de leur ethnie, leur sexe et leur accent (Kinzler, Shutts, DeJesus, & Spelke, 2009 ; Ruble, Martin, & Baum, 2006 ; Bar-Haim, Ziv, Lamy, & Hodes, 2006). Malgré l'attirance du bébé par le familier, nous suggérons que les deux types de locuteurs (familiers et étrangers) sont des partenaires potentiels et spécifiques pour la communication.

---

peut-être la différence de deux paradigmes importants dans la psychologie du développement : celui de Piaget met l'accent sur les aspects structuraux et sur les lois essentiellement universelles (d'origine biologique) du développement, tandis que celui de Vygotsky insiste sur les apports de la culture, l'interaction sociale et la dimension historique du développement mental » (Ivic, 2000, p.793).

[16] Cependant, d'autres chercheurs s'opposent à la vision du langage comme un outil (Bertau, 2014), car celui-ci ne serait pas un moyen d'émettre des informations, mais un « moyen » de transmettre des pratiques linguistiques particulières à un humain.

3. L'engagement du bébé dans la communication avec des locuteurs

L'influence linguistique est très précoce chez l'enfant. Comme nous l'avons mentionné, les individus sont exposés à leur langue natale *in utero*. C'est en partie grâce à elle, que l'enfant intègre la patrie humaine[17] par/pour l'identification des partenaires communicatifs, par/pour le partage avec les autres au sein de sa communauté et par/pour l'affiliation culturelle. Ce processus d'apprentissage social est en effet facilité par le soutien des parents, sans qu'ils soient conscients de leurs pratiques étayantes (Papousek & Papousek, 1987), par les autres membres de la communauté (familiers et étrangers) et par la propre motivation intrinsèque de l'enfant à communiquer avec autrui (Trevarthen, 1977, 1979 ; Hobson, 2002 ; Reddy, 2008).

Nous monterons ci-dessous l'importance de la langue pour l'enfant sous trois angles : l'indentifications des partenaires, le partage avec autrui et l'affiliation culturelle. De plus, nous examinerons, à la fin de ce chapitre, les travaux sur le phénomène de la « vallée dérangeante », qui soulignent la perception chez les bébés de la limite entre ce qui semble réel ou étrange chez un partenaire communicatif. Les bébés sont en effet très sensibles aux locuteurs qui leur sont familiers, nouveaux (étrangers) et étranges.

a) L'identification des partenaires communicatifs

En effet, les bébés ne traitent pas les informations de la même manière lorsqu'ils entendent quelqu'un parler dans leur langue ou dans une autre langue. L'engagement préférentiel de l'enfant pour sa langue natale lui permet d'identifier le statut familier ou étranger de l'interlocuteur (Kinzler, Dupoux, & Spelke, 2007) et ainsi de mieux identifier son partenaire communicatif. Kinzler et collaborateurs en 2007 montrent les différentes réponses des enfants en fonction de leurs âges. Ceux-ci ont testés des enfants américains et français de plusieurs tranches d'âges de 5-6 mois, 10 mois et 5 ans sur la question de la « préférence » de la langue et de l'accent (natal/e ou étranger/ère). Les auteurs ont testé les réactions des enfants américains et français par le biais de la préférence visuelle, d'atteindre un jouet et pour les enfants plus grands de 5 ans, ceux-ci ont utilisé la parole pour indiquer avec quel enfant ils

[17] Nous avons paraphrasé Gusdorf (1952). Selon lui, c'est grâce à la parole que l'individu rentre dans la patrie humaine.

voulaient être amis. Les bébés américains et français de 5-6 mois ont davantage regardé la locutrice ayant un accent maternel que celle ayant un accent étranger. De plus, les bébés américains et français, de 10 mois cherchent à atteindre le jouet donné par les locutrices de leurs langues natales. Les enfants américains de 5 ans choisissent d'être amis avec des enfants qui parlent leurs langues natales et, qui plus est, avec l'accent de la langue natale. Cette étude montre que les enfants font preuves d'orientations spécifiques (visuels, d'approche et de jeu) vers quelqu'un qui utilise leur langue natale et même son accent. Au niveau alimentaire aussi, à 12 mois, les enfants choisissent une nourriture goûtée préalablement par un locuteur de leur langue natale plutôt que par un locuteur d'une langue étrangère (Shutts, Kinzler, McKee, & Spelke, 2009).

Une autre étude a montré que les enfants d'âge préscolaire infèrent que les locuteurs de leur langue sont plus susceptibles d'avoir la même ethnie, d'habiter dans des conditions familières et de porter des vêtements familiers (Hirschfeld & Gelman, 1997), et à l'âge de 5 ans, les enfants sont plus sensibles aux pairs qui parlent leur langue avec leur accent familier par rapport à des locuteurs ayant un accent étranger (Kinzler, Shutts, DeJesus, & Spelke, 2009). Cette étude révèle que l'accent prime pour les orientations sociales de l'enfant, ceux-ci sont plus orientés socialement vers les individus d'une ethnie différente, mais qui parlent avec le même accent qu'eux par rapport aux individus qui sont de leur propre ethnie mais qui parlent avec un accent étranger (Kinzler et *al.,* 2009). Les enfants âgés de 4-5 ans approuvent explicitement l'information fournie par les locuteurs de la langue natale, suggérant qu'ils considèrent les locuteurs natifs comme de meilleures sources d'information (Kinzler, Corriveau, & Harris, 2011). Souza, Byers-Heinlein, et Poulin-Dubois, en 2013 ont mené une étude sur des enfants bilingues âgés de 5 ans, les chercheurs ont vérifié que ceux-ci sont aussi plus engagés à être amis avec des interlocuteurs ayant les mêmes accents qu'eux. Souza et *al*. (2013) ont montré que même chez l'enfant bilingue il existerait une sensibilité vers les accents natals.

Les adultes et les enfants font des inférences sur l'identité sociale d'un locuteur, ses origines géographiques et son appartenance à un groupe en fonction de sa langue et de son accent. En effet, Kinzler et DeJesus (2012) ont montré que les enfants américains anglophones de 5 à 6 ans jugent les autres en fonction de leur accent (natal et étranger) et de leurs actions sociales (gentil, méchante et neutre). A cet âge, les enfants peuvent néanmoins interpréter de manière significative les actions sympathiques ou méchantes des autres comme des indicateurs de leurs comportements futurs (Boseovski & Lee, 2006). Selon Kinzler et DeJesus (2012), les questions sociolinguistiques ont été choisies dans leur étude à la lumière

de recherches suggérant que l'accent a un impact sur les perceptions des adultes concernant la chaleur, l'intelligence et le statut social (Labov, 2006). Les expériences ont montré que les enfants ont des orientations sociales préférentielles vers les locuteurs de leur langue avec leur accent à un locuteur étranger et que les enfants ont des orientations préférentielles vers les locuteurs étrangers considérés comme gentils plutôt que les locuteurs natifs considérés méchants. Les orientations sociales préférentielles des enfants et les jugements des personnalités des personnes variaient en fonction du comportement. En revanche, les jugements de nationalité des enfants reposaient exclusivement sur l'accent. Dans toutes les situations, les enfants ont évalué que les locuteurs anglophones étaient «américains», peu importe s'ils étaient bons ou méchants. Ces résultats contribuent à une compréhension de la nature du raisonnement des enfants sur la langue comme un marqueur d'une catégorie sociale. Certaines recherches, par exemple Brosseau-Liard et Birch (2010), suggèrent que les évaluations des personnes chez les enfants sont sensibles à un «effet halo», par lequel les individus privilégiés sont évalués positivement dans une variété de domaines (par exemple, quelqu'un qui est intelligent est également considéré comme agréable).

En outre, le partage de la même langue et du même accent semble être un atout plus important que le partage de la même apparence physique pour les « engagements » sociaux des jeunes enfants. Selon Kinzler et Spelke (2011), les enfants âgés de 10 mois et les enfants âgés de 2.5 ans ne montrent pas de préférences de jeu vers une personne de couleur de peau différente. Ce sont seulement les enfants âgés de 5 ans qui démontrent une préférence de jeu vers les personnes qui partagent la même couleur de peau.

En effet, il ressort de ces études que les enfants dès l'âge de 5 mois vont catégoriser les locuteurs en deux catégories, ceux qui appartiennent à leur groupe ou non. Les enfants normalement choisissent d'être avec ceux qui leur ressemblent. Ceci fait écho à la proposition de Meltzoff (like me, « d'être comme moi »). Ce mécanisme d'être «comme moi» permet aux nourrissons d'utiliser leur propre expérience pour donner un sens aux actes d'autres agents sociaux (Meltzoff, 2007). Les attributions «semblables» faites par les nourrissons dans les expériences peuvent révéler les origines de la tendance des gens à s'identifier aux autres et leur sentiment d'appartenance à certains groupes sociaux (Cheryan, Meltzoff, & Kim, 2011; Cvencek, Greenwald, & Meltzoff, 2011). Pourtant, au delà du jugement de l'autre en fonction des caractéristiques communes, les bébés ne seraient pas seulement dans l'attente de catégorisation sociale comme proposé par Kinzler et Liberman, (2017), les enfants sont dans la recherche de partage des informations (Begus, Gliga, & Southgate, 2017) et d'interaction avec l'autre. Nous partageons ce que Legerstee (2009) propose : selon cette chercheuse les

nourrissons ne perçoivent pas seulement que les gens sont «comme moi» (« like me ») physiquement mais surtout «avec moi» (« with me ») émotionnellement (Legerstee, 2005 ; Markova & Legerstee, 2006).

b) Le partage avec autrui

Une étude récente montre que l'engagement des nourrissons envers les locuteurs natifs est associé à une attente d'information de la part ces derniers (Begus, Gliga, & Southgate, 2016). Les chercheurs ont montré que cet engagement résulte de la motivation des nourrissons à obtenir de l'information et de l'espoir que les interactions avec les locuteurs natifs offriront de meilleures possibilités d'apprentissage. Pour cela, les chercheurs ont mesuré les informations cérébrales pour coder l'information chez les bébés de 11 mois. Ceux-ci présentent une augmentation de l'activation cérébrale dans les situations où ils peuvent s'attendre et anticiper à recevoir de l'information. Les mesures pour la capacité anticipatoire ont été examinées en fonction des partenaires sociaux qui parlent soit la langue natale (anglais) des nourrissons soit une langue étrangère (espagnol). Une augmentation de l'activité cérébrale a été observée lorsque les nourrissons pouvaient s'attendre à recevoir de l'information de la part du locuteur natif, ce qui indique que les nourrissons se préparent à apprendre l'information du locuteur natif ce qui n'est pas le cas avec le locuteur étranger. Ainsi les chercheurs ont pu conclure que les orientations préférentielles de regard vers les locuteurs natifs pouvaient être influencées par la capacité des nourrissons à anticiper les informations reçues par les locuteurs natifs (Begus, Gliga, & Southgate, 2016). En effet, la langue parlée a une très grande influence sur les capacités anticipatoires d'attente d'information chez l'enfant surtout à l'âge de 11 mois lorsque les enfants sont moins sensibles aux contrastes phonémiques étrangers.

Chez les bébés moins âgés, Vouloumanos, Martin et Onishi (2014) ont examiné si les bébés de 6 mois reconnaissent que le discours peut communiquer des informations sur un objet. Les nourrissons ont vu qu'un communicateur saisissait sélectivement l'un des deux objets (la cible). Au cours de la phase test, le communicateur ne pouvait plus atteindre les objets, il s'est tourné vers un destinataire et a produit un discours (un mot sans fin) ou un non-discours (toux). Les nourrissons ont regardé plus longtemps lorsque le destinataire a sélectionné la cible non visée que l'objet cible lorsque le communicateur a parlé, mais pas

quand il a toussé - à moins que le destinataire n'ait précédemment observé la saisie sélective par le communicateur de l'objet cible. Leurs résultats suggèrent qu'à 6 mois les bébés possèdent une compréhension abstraite de la fonction communicative de la parole. Cette compréhension peut constituer un mécanisme précoce pour l'acquisition des connaissances et des langues. Dans les études récentes, cependant, les premiers signes de compréhension des mots ont été observés entre 6 et 9 mois (Friedrich & Friederici, 2011; Shukla, White & Aslin, 2011; Bergelson & Swingley, 2012), ce qui suggère que les nourrissons commencent à acquérir des significations verbales simultanément à l'acquisition de la structure sonore de leur langue. Une autre étude a révélé que, au moment où les nourrissons sont âgés de 6 mois, ils comprennent que le mot «Mama» se réfère spécifiquement à «leurs mères» (plutôt qu'à toute femme), ce qui suggère qu'ils ont commencé à former un lexique avec des sons qui sont directement liés à des personnes socialement significatives (Tincoff & Jusczyk, 1999). Ainsi, il ne semble pas déraisonnable de suggérer que les bébés font des associations référentielles pour les mots familiers ayant une portée significative dans leur vie.

Marno et *al.* (2015) ont aussi vérifié que les bébés âgés de 4 mois peuvent faire des inférences sur les intentions communicatives d'un locuteur. Les chercheurs ont testé des nourrissons de quatre mois pour voir s'ils s'attendaient à trouver un référent lorsqu'ils entendent la parole humaine. Ainsi, leur étude est la première à apporter la preuve que les nourrissons à un très jeune âge comprennent déjà la relation référentielle entre les mots auditifs et les objets physiques même s'ils ne comprennent pas encore les significations des mots (Marno, Farroni, Vidal Dos Santos, Ekramnia, Nespor, & Mehler, 2015). Les résultats des expériences montrent que les nourrissons âgés de 4 mois sont prêts à rechercher des référents potentiels lorsqu'ils sont présentés en combinaison avec la parole et un regard référentiel de la locutrice. Dans les expériences, la latence de l'orientation vers l'objet était la plus courte lorsque les enfants entendaient la parole normale, avec un regard orienté du locuteur, qui était congruent avec la direction de l'objet.

Les chercheurs suggèrent que la perception du regard direct chez les nourrissons facilite la reconnaissance de l'intention communicative, avant même qu'ils puissent évaluer le contenu de ces intentions. Le regard peut ainsi établir un contexte communicatif qui peut attirer l'attention de l'enfant. Lorsque l'enfant entend la parole (sans pouvoir vraiment comprendre le contenu de la parole) et observe une personne directement le regardant, il comprendra l'intention communicative du locuteur, mais l'enfant devra attendre des indices référentiels supplémentaires pour faire l'inférence que le locuteur parle réellement de quelque chose. Les chercheurs se posent aussi comme question de savoir si cette la relation référentielle reflète

une compréhension plus générale de l'existence des symboles que certains stimuli (gestes, sons, images) peuvent représenter d'autres entités dans le monde linguistique de l'enfant, tenant en compte que les mots parlés comme des symboles abstraits, ne se limite qu'aux stimuli linguistiques (Marno et *al.,* 2015).

En effet, la langue fournit un large panel d'information sociale sur les locuteurs (Liberman, Woodward, Sullivan, & Kinzler, 2016). Liberman et collègues en 2016 ont étudié les origines du développement de la sensibilité des humains à la langue comme marqueur de l'identité sociale. Ils ont ainsi vérifié si les enfants de 9 mois utilisaient la langue parlée par une personne comme indicateur de relations sociales probables de cette personne. Les bébés étaient familiarisés avec des vidéos de deux personnes qui parlaient la même langue (anglais-anglais ou espagnol-espagnol) ou des langues différentes (anglais-espagnol), puis ont visionné des vidéos de test de ces deux personnes affiliées (agitant et souriant l'un à l'autre) ou désengagées (se tournant le dos l'un à l'autre). Les résultats suggèrent que les nourrissons s'attendaient à ce que deux personnes qui parlaient la même langue soient plus susceptibles de s'affilier que les personnes qui parlaient différentes langues. Ainsi, les nourrissons considèrent la langue comme un marqueur social d'affiliation et utilisent le langage pour faire des inférences sur les relations sociales tierces.

De plus, les interactions sociales influent sur le développement de la production de la parole (Bloom, 1975; Bloom & Esposito, 1975; Goldstein, King, & West, 2003 ; Goldstein & Schwade, 2008). Dans l'étude de Goldstein et *al.* (2003), la réponse des mères à la vocalisation de leurs nourrissons âgés de 8 mois a été manipulée. Après une période de référence d'interaction normale, la moitié des mères a répondu immédiatement aux vocalisations de leurs enfants en souriant, en se rapprochant et en touchant leurs enfants. Celles-ci étaient les mères «condition contingente». L'autre moitié des mères avaient des réactions identiques, mais chronométrées par les instructions de l'expérimentateur pour coïncider avec les vocalisations des nourrissons dans le groupe contingent. Les nourrissons du groupe contingent produisaient plus de vocalisations que les nourrissons du groupe « contrôle » et leurs vocalisations étaient plus mûres. L'interaction sociale contingente semblait inciter les nourrissons à produire des énoncés plus sophistiqués dans leurs répertoires (Goldstein, King & West, 2003). Le partage vocal contingent favorise ainsi le développement du langage.

Une autre étude démontre la capacité du bébé à apprendre de nouveaux modes de production vocale en fonction de la réponse contingente de l'autre. L'étude de Goldstein et Schwade (2008) a montré chez des bébés de 9 mois, que seuls les bébés dont les mères

répondent de manière contingente développent de nouvelles formes vocales. Les bébés qui ont reçu comme « feedback » des sons voyelles comme réponse à leurs vocalisations produisent plus de sons voyelles, tandis que les bébés ayant reçu des mots comme réponse à leurs vocalisations produisent plus de syllabes consonne-voyelle. Cependant, ces modes d'expression ne sont pas acquis lorsque leurs mères ne sont pas contingentes (Goldstein & Schwade, 2008). En effet, l'apprentissage de la relation entre leurs vocalises et les réponses sociales est un acquis développemental important chez les nourrissons (Goldstein, King, & West, 2003). L'enfant se rend compte que chaque vocalisation peut mener à une réponse et que ses actions ont ainsi une valeur. Par ailleurs, les enfants commencent à comprendre les conséquences de leurs vocalisations sur l'engagement des partenaires à l'âge de 5 mois (Goldstein, Schwade, & Bornstein, 2009). Les parents et les enfants sont en effet en mutuelle correspondance (comme nous avons vu au cours du premier chapitre particulièrement dans la partie « feed-back »). Les vocalisations plus complexes et plus mélodiques des nourrissons de 3 à 5 mois sont considérées comme indicatives d'une intention communicative (Beaumont & Bloom, 1993), ce qui affecte les réponses des parents à ces vocalisations.

Les interactions sociales sont très importantes pour l'apprentissage de la langue. Une étude récente montre que le déclin perceptif des sons de la langue natale au cours de la première année pourrait s'expliquer en partie par les caractéristiques de l'interaction mère-enfant. Leurs résultats suggèrent que la qualité de l'interaction mère-enfant est l'un des facteurs exogènes qui influent sur le moment de la spécialisation infantile pour le traitement de la parole. Les chercheurs ont testé les mêmes bébés à deux moments : âgés de 6 mois et de 10 mois, en fonction du taux de contingence avec leurs mères. À 6 mois, les nourrissons issus de dyades avec des scores de contingence élevés semblent avoir déjà réduit leurs capacités de perception à leur langue natale, ce qui a donné des preuves d'une spécialisation précoce en ce sens qu'ils discriminaient les contrastes de discours natifs mais non les non-natifs, alors que les nourrissons de dyades avec des scores de contingence modérés continuent à discriminer les contrastes natifs et non-natifs. À l'âge de 10 mois, les deux groupes de nourrissons étaient indiscernables, tous deux affichant le type de discrimination attendu pour leur catégorie natale, mais pas pour les catégories phonétiques non natales. Leurs résultats montrent l'influence de l'environnement social sur la discrimination du bébé de sa langue natale. Cette influence sociale n'est qu'évidente pour la perception des sons, mais aussi pour la perception des visages humains (Elsabbagh, Hohenberger, Campos, Van Herwegen, Serres, de Schonen, Ascherleben, & Karmiloff-Smith, 2013 ; Pascalis et *al.*, 2014 ; Weikum et *al.*, 2007).

Une autre étude montre l'importance des interactions sociales pour la perception du

langage. En effet, il a été démontré que des bébés de 9 mois de langue natale anglaise ont un meilleur apprentissage de la discrimination des contrastes phonétiques du chinois mandarin lorsqu'ils ont été exposés à cette langue dans une situation d'interaction avec une personne en vrai que dans la situation d'une exposition par le biais d'enregistrements audio-visuels (Kuhl, Tsao, & Liu, 2003 ; Conboy & Kuhl, 2011). Il ressort des cette étude que le contexte social et l'interaction qu'il soutient sont essentiels pour l'acquisition de la parole. Kuhl (2007) a avancé l'hypothèse, de l'ouverture au cerveau social, c'est à dire, que les premières phases de l'acquisition du langage - la transition du développement d'un état universel initial de traitement du langage à un langage spécifique - nécessitent une interaction sociale.

En effet, les enfants de 9 mois, sont dans la période de ce que Tomasello (1999) appelle « la révolution des 9 mois ». Les bébés à 9 mois sont capables de suivre les repères sociaux spécifiques présentés par le « tuteur linguistique », tels que le regard et le pointage. Ces repères aident les enfants à segmenter les mots de la parole en cours, facilitant l'apprentissage phonétique des sons dans ces mots. Plusieurs développements coïncident avec cette période. Les bébés sont à ce moment plus engagés dans une situation triadique (objet-personne-objet) et l'enfant et son partenaire social combinent systématiquement l'attention aux objets avec des regards qui favorisent l'intérêt d'un autre humain, reflétant une «intersubjectivité secondaire» (Trevarthen & Hubley, 1978). De plus, l'attention conjointe des intentions de communication, qui émerge vers l'âge de 9 mois environ, a été jugée cruciale pour l'acquisition du langage (Carpenter, Akhtar, & Tomasello, 1998; Tomasello, 2003). Cependant, bien avant l'âge de 9 mois, le bébé est influencé par la communication avec autrui et identifie déjà les membres de son groupe d'appartenance, notamment grâce à sa capacité à reconnaître les « modalités d'être avec autrui » dans les contextes interactifs (Stern, 1989). Ces modalités seront discutées au cours de cette partie « affiliation culturelle ».

c) L'affiliation culturelle

Les chercheurs, Esseily, Somogyi et Guellaï, en 2016 ont proposé l'hypothèse que la langue, contrairement à d'autres indices (sexe, âge ou origine ethnique), serait un marqueur de l'affiliation culturelle dans laquelle les partenaires sociaux partagent les mêmes normes. Grâce à la langue, les êtres humains ont leurs repères qui les guident vers les sources potentielles d'information et d'apprentissage. Ces chercheurs sont dans la même lignée que Marno et *al*.

(2016) qui montrent que l'engagement des nourrissons vers les locuteurs natifs leur permettent aussi d'acquérir connaissances spécifiques de la culture (Marno, Guellaï, Vidal, Franzoi, Nespor, & Mehler, 2016). Marno et collègues (2016) ont vérifié que les bébés âgés de 5 et 12 mois regardent plus longtemps l'information reçue par la locutrice de leur langue natale. Leurs résultats corroborent ceux de Kinzler et *al.* (2007). La différence dans de l'étude de Marno et *al.*, en 2016 par rapport à celle de Kinzler et *al.* en 2007 a été qu'il y a eu lieu un contrôle plus strict de leur paradigme. Les bébés de l'étude de Marno et collègues (2016) ont été confrontés dans la phase test seulement avec l'objet proposé dans la phase de familiarisation. Ceci a permis de s'assurer que les bébés aient bien regardé l'information attendue et non l'objet en présence des locuteurs. Ainsi, l'interprétation de la formation d'une simple association perceptive entre l'objet et le locuteur n'était pas possible, cette association pourrait induire une sensibilité préférentielle basée sur la familiarité vers le locuteur natif et non sur l'information entendue. Les orientations sélectives des locuteurs de langue natale peuvent orienter non seulement les choix des enfants parmi les partenaires sociaux, mais aussi contribuer aux stratégies que les enfants utilisent pour apprendre de nouvelles informations culturelles (Kinzler, Corriveau, & Harris, 2011).

La langue est sans doute un marqueur d'affiliation culturelle. Dans cette perspective, les études visant à comprendre la socialisation du sujet à travers la langue sont nées d'une perspective anthropologique que le langage est un moyen fondamental dans le développement des connaissances et des sensibilités sociales et culturelles des enfants (Ochs & Schieffelin, 2012). Ochs et Schieffelin ont étudié pendant une trentaine d'années la socialisation par le biais de la langue en comparant le «contexte de la situation» par rapport au «contexte de la culture».

Ainsi, nous présenterons les styles communicatifs façonnés par la culture sous trois angles : les interactions en face à face, les différents modes interactifs culturels et enfin, nous finaliserons avec une vision macroscopique des modes interactifs culturels.

C1. Les interactions en face à face

Les parents cherchent à se rendre familiers, compréhensibles et prévisibles pour leurs bébés (Papousek & Papousek, 1981, 1987). En particulier, ils placent leurs visages dans le champ visuel du bébé, réduisent de moitié la distance de leur propre distance de regard (Papousek & Papousek, 1993), et félicitent toujours le bébé lorsque le contact visuel est établi (Papousek & Papousek, 1979). D'une manière globale, les adultes tendent à être proches, à

parler en face à face et à moduler leur voix (à travers la PAB) lorsqu'ils parlent avec les bébés. Le visage est considéré comme étant un indice communicatif important lors de l'interaction du bébé avec l'autre. Parmi les autres indices figurent les postures et positions corporelles, les gestes, les vocalisations, les activités cérébrales et les contextes dialogiques dans lesquels les êtres humains sont engagés (Fogel, 1993). En effet, l'usage des gestes comme information supplémentaire à la langue dans une position de face à face subit un développement graduel et assez long au cours duquel les enfants doivent apprendre à communiquer leur message de plusieurs façons (McNeill, 2005). En effet, les bébés ne communiquent pas seulement par leur voix, ceux-ci sourient, regardent et bougent. Dans les relations face-à-face, les bébés coordonnent les expressions faciales d'émotion (positive et négative) avec les vocalisations et avec le regard vers le visage de la mère (Yale, Messinger, CoboLewis, & Delgado, 2003).

Lavelli et Fogel (2005) montrent les changements de la relation en face à face des dyades mère-bébé au cours des 3 premiers mois. Au début, les expressions faciales des bébés étaient seulement attentives au visage maternel. Puis, à partir de la fin du 2ème mois, les expressions faciales chez les bébés deviennent plus variées, avec des sourires et des regards. Les premières rigolades se manifestent à l'âge de 3 à 4 mois et apparaissent seulement pendant les engagements sociaux en face à face (Reddy, 2008).

Il est à noter qu'il existe peu d'échanges par le regard lorsque les enfants et leurs mères sont dans un contact physique proche, tandis que lorsque les dyades sont moins proches, l'engagement dans la relation passerait par d'autres modalités centrées sur le contact visuel (Lavelli & Fogel, 2002). Les chercheurs ont montré que les différences interdiadiques dans la communication en face à face, en particulier dans l'engagement actif entre la mère et le nourrisson sont plus susceptibles d'émerger pendant la période cruciale de développement, c'est-à-dire, vers la fin du 2ème mois. Les mères promeuvent avec enthousiasme, à partir de cet âge, le regard mutuel et l'interaction face à face avec leurs enfants (Kartner, Keller, & Yovsi, 2010). Du côté du bébé, à 2 mois, il existe plus d'intérêt pour les interactions face à face (Rochat, 2001) et de 4 à 5 mois, leur intérêt pour les interactions en face à face est à son apogée (Lamb, Morrison, & Malkin, 1987).

En outre, les bébés comprennent conceptuellement l'engagement sous-jacent de la conversation en face-à-face (Augusti, Melinder, & Gredebäck, 2010). Les enfants âgés de quatre, six et onze mois ont été présentés avec des films où deux acteurs adultes conversaient sur les événements quotidiens, soit en se faisant face ou en regardant dans des directions opposées. Les nourrissons à partir de 6 mois ont suivi le regard entre les acteurs, selon le flux

de la conversation, quand les acteurs étaient face à face ce qui indique que les nourrissons discernent dans une certaine mesure les interactions face à face et dos à dos à l'âge de 6 mois en accordant une attention aux transitions de la conversation principalement lorsque les deux partenaires d'interaction se regardent. Cette étude montre que les enfants entre 4 et 6 mois pourraient développer des attentes sur la façon dont les interactions sociales sont effectuées. Néanmoins, dans la vie quotidienne normale, le bébé cherche à ce que les autres lui parlent en interaction en face à face. Les chercheurs n'ont pas mis en évidence qu'indépendamment de la conversation en face à face et dos à dos, l'acte conversationnel susciterait plus d'intérêt en général. Des recherches futures sont nécessaires pour démêler ces indices afin d'acquérir une compréhension plus complète des variables individuelles qui aident à définir le contexte conversationnel.

En ayant une vision macroscopique de la relation en face à face, les échanges dyadiques offrent l'occasion de développer l'intersubjectivité, un sentiment d'expérience partagée entre les personnes considérées comme le berceau de la cognition sociale (Rochat & Striano, 1999 ; Trevarthen, 1979). La cognition sociale peut être considérée comme un processus nécessaire pour permettre à ceux de la même espèce d'interagir l'un avec l'autre (Frith & Frith, 2007). L'étude de la cognition sociale est fondamentalement interdisciplinaire puisqu'elle englobe tout, des compétences perceptives qui nous permettent de discriminer entre les personnes et les objets et l'interaction complexe des signaux sociaux tels que le contact visuel, le ton de la voix, le langage corporel et l'expression du visage (Striano & Reid, 2006). Selon Striano et Reid (2006), la cognition sociale peut être désignée comme la capacité de comprendre les autres, car elle implique notre capacité d'interpréter, de prédire et de surveiller les comportements ainsi que les états mentaux d'autres personnes (Striano & Reid, 2006). Toutes les compétences énumérées sont intrinsèquement importantes pour les humains, car notre succès et notre survie dépendent de façon significative de notre capacité à réussir dans un monde social complexe (Gallese, Keyser, & Rizzolatti, 2004).

Les expériences initiales dans la communication en face à face (et aussi tête à tête, corps à corps, peau à peau,…) sont inhérentes à la communication sociale non seulement avec leurs parents, mais aussi avec d'autres interlocuteurs. Par ailleurs, la recherche interculturelle a démontré que l'interaction face-à-face n'a pas la même prévalence ni la même signification dans différents contextes socioculturels (Keller, 2007). De plus, à l'inverse du contact en face à face, le contact physique est lui un comportement d'attachement universel: dans chaque culture, les parents touchent leurs enfants et maintiennent leur proximité physique. En effet, les attitudes maternelles prénatales ne sont pas les mêmes avec chaque enfant (au sein de la

même fratrie) et entre chaque dyade (au sein de la même culture et d'une autre), ces attitudes sont même des prédicteurs significatifs de la proximité physique mère-enfant à 6 mois (Stoléru, Grinshpoun, Guillet, & Moralés-Huet, 1995). Certains aspects de cette modalité de comportement sont aussi culturellement façonnés (Keller, 2007; Keller, Borke, Staufenbiel, Yovsi, Abels, Papaligoura, Jensen, Lohaus, Chaudhary, Lo, & Su, 2009). Nous verrons par la suite les différents modes culturels d'être avec l'autre.

C2. Les différents modes interactifs culturels

Le contexte culturel a une influence sur les modes de communication entre le bébé et l'interlocuteur. En effet, la culture apparaît comme le premier mode d'adaptation humaine (Greenfield & Keller, 2004; Rogoff, 2003).

Il est connu dans la littérature que les personnes de différentes communautés linguistiques n'interagissent pas de la même manière avec les bébés (Ochs & Schieffelin, 1984; Schieffelin & Ochs, 1986). Dans de nombreux contextes de l'Afrique subsaharienne, les compétences sociales telles que l'obéissance et la conduite sont très appréciées, ce qui nécessite des dimensions cognitives / analytiques de la responsabilité sociale plutôt que la maîtrise de l'expression verbale et de l'individualité (Nsamenang & Lamb, 1994). Certaines autres communautés subsahariennes comme les Gusii au Kenya se sont avérées ne pas beaucoup parler à leurs bébés parce qu'ils sont plus préoccupés par la survie, la santé et la croissance physique des nourrissons que par la stimulation cognitive (LeVine et *al.*, 1994). Richman et *al*. (1988) ont mené une étude comparative des styles interactifs mère-enfant chez les enfants de 3 à 4 mois et de 9 à 10 mois dans différentes cultures. Ils ont montré par exemple que, contrairement aux mères nord-américaines, suédoises ou italiennes, les mères Gusii du Kenya mettaient l'accent sur le contact physique (en tenant le bébé, en l'embrassant, etc.) et avaient un faible taux d'interaction visuelle et verbale. Le rôle de l'échange verbal dans la relation mère-enfant de Gusii semblait peu par rapport aux autres canaux de communication sensoriels, rythmiques et corporels.

Trevarthen en 1988 a aussi relevé des différences entre les dyades mères-bébé écossaises et nigériennes. Il a observé que les mères nigérianes étaient plus coercitives, plus directives, plus bruyantes et plus physiques avec leurs enfants, alors que les mères écossaises étaient plus enclines à laisser leurs bébés s'exprimer spontanément, à parler davantage et à moins toucher (Trevarthen, 1988). Une comparaison contrôlée de l'interaction mère-enfant au Guatemala et aux États-Unis examinant les façons dont les mères et les bébés organisent leur

comportement lors de l'exploration conjointe d'un objet nouveau a montré que les mères au Guatemala s'appuyaient davantage sur la communication non verbale que les mères américaines (Rogoff, Mistry, Goncii, & Mosier, 1993). Dans les communautés d'Afrique subsaharienne, la stimulation corporelle et motrice des nourrissons peut être considérée comme l'incarnation d'une bonne parentalité et ceci est une pratique habituelle par rapport aux communautés européennes (Lohaus et *al.*, 2011). La communication parents-bébé est donc façonnée par leur style communicatif culturel.

Gratier (2001, 2003), quant à elle, a étudié les interactions vocales de dyades mère-bébés originaires de 3 pays différents (France, Inde et Etats-Unis) et a pu constater que dès les premières semaines de vie (entre 8 et 16 semaines), les dyades se différencient selon leur culture par : la durée de vocalisation, la durée de pause, le degré de vocalisation simultanée et de verbalisation chez la mère. Gratier (2003) a prouvé que les mères indiennes différèrent des mères françaises, elles expriment plus « le sentiment d'être ensemble », leurs tours vocaux présentent moins de pauses et il y a plus de vocalisations simultanées. Cette étude a été répliquée par Keller et *al.*, (2008) afin de vérifier si ce pattern, de vocalisation simultanée et des tours plus rapides, pouvait être interprété comme celui typique des cultures interdépendantes (Keller, Otto, Lamm, Yovsi, & Kärtner, 2008). Keller et collègues en 2008 ont aussi montré que les mères camerounaises Nso parlent et vocalisent beaucoup plus souvent pendant les vocalisations des nourrissons à 4, 8 et 12 semaines que les mères allemandes. Les vocalisations simultanées semblent ainsi être plus présentes dans des cultures de mode interdépendant que de mode indépendant (Markus & Kitayama, 1991). Les cultures de mode interdépendant favorisent la relation avec autrui tandis que celles de mode indépendant mettent l'accent sur l'autonomie de l'individu. Les cultures indiennes et camerounaises seraient considérées comme interdépendantes et les allemandes et françaises comme indépendantes.

Plusieurs études ont trouvé des différences dans l'interaction mère-bébé selon les cultures (Gratier, 2003 ; Keller et *al.*, 2008, 2009 ; Bornstein et *al.*, 2015 ; Bornstein, 1989, 1992; Fogel, Stevenson, & Messinger, 1992; Fogel, Toda, & Kawai, 1988). Bornstein, Tal et Tamis-Lemonda en 1991 ont fait une étude comparative entre les Etats-Unis, la France et le Japon. Les échantillons sociodémographiques ont été choisis pour être à peu près équivalents en termes de modernité, d'urbanité, d'éducation et de niveau de vie. La mère et l'enfant ont été observés à la maison et leur interaction a été enregistrée. Les résultats ont révélé des effets principaux importants de la culture, les mères américaines montrent des taux de stimulation d'objets significativement plus élevés que les mères françaises ou japonaises. Les mères

américaines et japonaises montrent des taux égaux de stimulation sociale, tandis que les mères américaines étaient plus stimulées socialement que les mères françaises. Les comportements maternels semblaient largement indépendants de la cohérence entre les comportements parentaux. Les données indiquent que les mères des différentes cultures diffèrent le plus dans le degré auquel elles ont stimulé, parlé et répondu à leurs nourrissons vis-à-vis de l'objet et des mondes sociaux.

La mère américaine est censée promouvoir l'autonomie chez son enfant et organiser son interaction de manière à favoriser l'indépendance physique et verbale de celui-ci, la mère française partage certaines de ces caractéristiques mais elle priorise aussi la sécurité, le soutien affectif de son enfant et la stimulation de la réalisation est vue comme secondaire. La mère japonaise voit son enfant comme une extension d'elle-même et organise ses interactions de manière à consolider et à renforcer une dépendance mutuelle entre elle et son enfant. Les parents dans les cultures collectivistes (comme au Japon) ont tendance à mettre l'accent sur le comportement obéissant, fiable et propre chez les enfants, alors que les parents dans les cultures individualistes (comme aux Etats-Unis et en France) tendent à accentuer le comportement autonome (Kohn, 1987; Triandis, 1989 ; Bornstein, Tamis-LeMonda, Pêcheux, & Rahn, 1991).

Avec un échantillon plus large, Bornstein et collègues (2015) ont comparé les vocalisations contingentes de mères et bébés âgés de 5 mois originaires de 11 pays : Argentina, Belgique, Brésil, Cameroun, France, Israël, Italie, Japon, Kenya, Corée du Sud et Etats Unis. Les auteurs ont noté que la contingence vocale des dyades est universelle. De plus, les auteurs ont noté qu'il n'existe pas forcement de corrélation entre le taux de parole de la mère et l'augmentation des vocalises de l'enfant, sauf pour les dyades argentines et brésiliennes. En Argentine et au Brésil, ces deux pays de l'Amérique du Sud, les dyades des mères et bébés montrent qu'il y a plus de chances d'avoir une réponse, si le bébé est sollicité. La même tendance existe chez les mères, celles-ci répondent plus facilement à leurs enfants lorsqu'ils leur répondaient. Ceci peut montrer que dans ces deux pays, au moins au niveau de l'interaction mère-bébé, il existe plus des vocalises lorsque les partenaires sont sollicités vocalement (Bornstein, Putnick, Cote, Haynes, & Suwalsky, 2015). Il serait intéressant de mieux étudier les différences entre les deux populations, mais il y a peu d'études sur les interactions mère-bébé chez ces populations. Il serait particulièrement intéressant d'étudier les dyades brésiliennes au Brésil en considérant d'énormes variations culturelles dues à un passé historique d'esclavage, la colonisation portugaise, l'immigration multiculturelle, les variations régionales et une réalité très mélangée de classes économiques. Ces sont en effet la base d'une

culture kaléidoscopique, multiculturelle au sein d'une même culture. Les études avec les dyades brésiliennes devraient tenir compte de cette complexité et de cette diversité. Le chercheur Seidl de Moura a beaucoup travaillé sur les dyades mère-bébé brésiliennes. En particulier, Seidl de Moura et collègues (2008) ont étudié les objectifs de socialisation de 349 mères vivant dans cinq régions du Brésil et a trouvé des différences intraculturelles selon la taille des villes où vivaient les participants et leur niveau d'éducation. Seidl de Moura et collègues (2008) ont également constaté que les mères vivant dans des contextes urbains et avec un niveau d'éducation supérieur accordent plus d'autonomie aux enfants (Seidl-de-Moura, Lordelo, Vieira, Piccinnini, Siqueira, Magalhães et Rimoli, 2008). Dans une autre étude, Seidl de Moura et collègues (2008) ont étudié les changements dans les aspects affectifs, la complexité et les systèmes parentaux prédominants des dyades mère-enfant brésilienne dans la région de Rio de Janeiro, avec des bébés âgés de 1 et 5 mois (Seidl-de-Moura, Ribas, Seabra, Pessôa, Nogueira, Mendes, Rocha & Vicente, 2008). Les dyades mère-nourrisson d'un mois étaient plus en position de face à face, tandis que celles de 5 mois en position face à un objet, les bébés de 5 mois avaient un répertoire plus large d'expressions et d'échanges avec leurs mères que les dyades des bébés d'un mois. Ce qui montre que le bébé âgé de 5 mois commence déjà à être sensible à une relation avec des objets, la mère n'est plus la seule dans son champ d'intérêt.

De plus, les différents styles parentaux peuvent être liés aux modèles culturels : indépendant et interdépendant. En effet, Keller et collègues en 2009 ont mis en évidence que les deux types de parentage, distal et proximal favorisent la socialisation des enfants (Keller, Borke, Staufenbiel, Yovsi, Abels, Papaligoura, Jensen, Lohaus, Chaudhary, Lo, & Su, 2009; Keller, Borke, Yovsi, Lohaus, & Jensen, 2005; Keller, Yovsi, Borke, Kärtner, Jensen, & Papaligoura, 2004). Le style distal est lié au modèle culturel de l'indépendance, qui se réfère à la construction de soi comme unique et distinctif dont les interactions face-à-face et avec les objets sont prédominantes et le style proximal, à son tour, peut être lié au modèle culturel de l'interdépendance, qui considère le *self* comme connecté fondamentalement aux autres membres du groupe dont le contact et la stimulation corporelle sont le plus pratiqués. Généralement, les modèles dans lesquels le contact corporel est marqué se produisent plus fréquemment dans les échantillons interdépendants et les modèles dans lesquels le contexte en face à face se produit plus fréquemment se trouve dans les échantillons indépendants (Keller, 2007 ; Keller, Borke, Yovsi, Lohaus, & Jensen, 2005 ; Keller et *al.*, 2004). Cependant, ces modèles doivent être relativisés (Greenfield, 2003 ; Stork, 2004). En effet, Kağitçibaşi, (1996, 2005) a proposé un troisième modèle de culture. Celui-ci est appelé 'autonome-relationnel' et

comprend des fonctionnalités combinées des deux modèles précédents, des indépendants et interdépendants. Ce type d'orientation englobe l'autonomie et la proximité interpersonnelle. Dans ce modèle, les chercheurs ont constaté une forte prévalence des pratiques proximales par rapport à l'extrémité distale, mais une faible valorisation des pratiques proximales par rapport aux contextes interdépendants (Keller et *al.*, 2005). En outre, la parenté proximale des mères de Delhi et de Beijing est similaire à celle des mères indépendantes, tandis que les mères de San José et les mères urbaines du Cameroun sont plus proches des mères interdépendantes (Keller, 2007). Cet ensemble d'études différentes confirme que le style de parenté distal (indépendant), dans le contexte des relations mère-bébé en face à face, est plus caractéristique des familles urbaines cultivées de classe moyenne des sociétés occidentales que des familles rurales avec peu d'éducation formelle (Keller et *al.*, 2009). En particulier, Keller et collègues (2003) ont analysé les stratégies parentales des mères grecques de classe moyenne et les ont comparées avec les styles de parentage des mères de la classe moyenne urbaine en milieu urbain. Les chercheurs ont supposé que les mères grecques et allemandes de classe moyenne urbaine ne diffèrent pas dans leur présentation du contexte face-à-face et de la stimulation d'objet, toutes deux considérées comme soutenant un modèle indépendant. Pourtant, les mères grecques modulent les interactions en face à face avec plus des expressions faciales positives que les mères allemandes. D'autre part, les allemandes modulent leur comportement en face à face avec des expériences plus contingentes que les mères grecques. Les données sont interprétées en termes de fondements des voies de socialisation des familles urbaines dans des sociétés indépendantes, interdépendantes et 'autonome-relationnel' proposé par Kağitçibaşi (1996, 2005) (Keller, Papaligoura, Kuensemueller, Voelker, Papaeliou, Lohaus, Lamm, Kokkinaki, Chrysikou, & Mousouli, 2003). Par ailleurs, les échantillons avec un modèle culturel indépendant de Los Angeles, Berlin et Athènes ont montré beaucoup plus de variation intraculturelle aux niveaux relationnels des objectifs de socialisation et des pratiques parentales que les échantillons avec un modèle culturel interdépendant des régions rurales du Cameroun et de l'Inde (Keller, Lohaus, Kuensemueller, Abels, Yovsi, Voelker, Jensen, Papaligoura, Rosabal-Coto, Kulks, & Mohite, 2004). Cependant, il existe plus de variation intraculturelle au niveau de l'autonomie dans le groupe avec un modèle culturel interdépendant que dans le groupe avec un modèle indépendant (Keller, 2007). Ainsi, les parents dans différents contextes culturels suivent des modèles culturels différents qui mènent à des résultats de développement différents. Kartner et *al*. (2008) proposent que ces différents résultats de développement aient une valeur adaptative dans le contexte socioculturel spécifique dans lequel s'est développé le modèle spécifique à la culture. Il ne semble pas que

ce soit un seul facteur, par exemple le niveau d'éducation formelle des mères, ce qui explique les différences propres à la culture. Il semble plutôt qu'il s'agisse d'un tout, ce que Triandis (1993) a appelé le 'syndrome culturel', qui est responsable de ces différences (Kartner, Keller, Lamm, Abels, Yovsi, Chaudhary, & Su, 2008).

De plus, ces modèles oublient de prendre en compte une vision globale pour la compréhension de ces patterns culturels, c'est à dire, des approches croisant à la fois les valeurs culturelles, les conditions écologiques et les pratiques liées à une approche socio-historique (Greenfield, 2003). En effet, il existe plusieurs manières d'aborder la culture. Les approches ethnocentriques sont normalement rejetées par la psychologie interculturelle, car celles-ci ont une tendance à se référer à une norme et s'affranchissent difficilement du problème de la comparaison, tandis qu'une approche émique ou relativiste s'intéresse à la spécificité de chaque culture indépendamment des autres (Gratier, Esseily, & Bobin-Bègue, 2017). Cette approche n'est pas contre la comparaison à condition de ne pas considérer une culture comme « la culture de référence », elle vise à comprendre les spécificités à chaque culture et ce qui peut expliquer les différences observées (Gratier, Esseily, & Bobin-Bègue, 2017).

De plus, même lorsque les échantillons sont relativement semblables par rapport à une gamme de facteurs sociodémographiques, les représentations parentales semblent varier selon la culture d'origine. Nous devrons en effet prendre en compte une multitude de variables qui influencent les modes interactifs culturels tels quels l'âge, l'éducation, le statut d'emploi, socio-économique et régions de vie (rurales ou urbaines) des parents (Seidl-de-Moura, Ziviani, Fioravanti-Bastos, & Carvalho, 2013; Keller, 2007). Bembich (2016) nous rappelle que l'un des attributs limités de la recherche interculturelle est le risque d'une généralisation excessive. En effet, comparer différents contextes culturels est une procédure complexe qui pourrait ignorer les variations intra-culturelles présentées dans chaque société. En effet, afin de mieux comprendre l'expression du modèle culturel de la parentalité, il faudra prendre en compte la variabilité de la culture.

C3. Une vision macroscopique des modes interactifs culturels

Nous savons que le développement du sujet est en effet guidé par l'action des autres et avec les autres. Ses actions s'inscrivent dans des pratiques d'une culture commune. Tout au long de sa vie, le sujet est influencé par les facteurs de sa(ses) culture(s).

Les deux facteurs culturels principaux sont les processus de socialisation et

d'enculturation. Le premier est le processus au cours duquel un individu apprend à se comporter avec les autres, durant lequel il intériorise les normes et valeurs, par lequel il construit son identité psychologique et par lequel il aura un sentiment d'appartenir à un groupe. L'appartenance est basée sur des motifs interactifs et des styles partagés par la communauté dans laquelle le bébé est né, et que l'enfant commence à incarner spontanément par une communication régulière et intime avec les membres de celle-ci. Ce sens d'appartenance à un groupe ou à une culture va au-delà d'une compréhension intellectuelle (Gratier & Apter-Danon 2009). Le deuxième, le processus d'enculturation, est un terme proposé par l'anthropologue Margaret Mead pour définir le processus par lequel se transmettront à l'enfant, dès sa naissance, des éléments culturels, normes et valeurs partagés (Dasen, 2000). Grâce à ceux-ci, le bébé acquiert « les croyances, les valeurs, les pratiques, les compétences, les comportements, les manières de penser et les motivations propres à sa culture, l'aidant à devenir un membre compétent susceptible d'apporter sa contribution au groupe (Bornstein, 2010).

Le sentiment d'appartenance à un groupe commence très tôt dans la vie du sujet. D'un point de vue socioculturel, l'enfant apprend à agir, à penser et développe ses compétences grâce à sa participation dans des activités quotidiennes sous-tendues par des conventions, des routines et des normes culturelles (Rogoff, 2003). C'est en effet pendant les échanges habituels (bain, repas, jeux et autres), appelés « formats » par Bruner (Bruner, 1983; Guidetti, 2003), que l'enfant découvre les règles, les conventions sociales et est amené par l'adulte à manipuler « les outils culturels ». Dans une optique bourdieusienne (Bourdieu, 1977), la socialisation consiste également en un processus d'intériorisation par l'individu des manières de faire et de penser propres à son groupe primaire, elle produit un habitus, c'est à dire un ensemble de dispositions sociales incorporées qui orientent et fondent les individus (Bril & Sabatier, 1986). Les chercheurs Gratier (2008), Gratier et Apter-Danon (2009) ont emprunté cette notion d'habitus et l'ont transposé dans le domaine de la relation entre la mère et son bébé. Les chercheurs l'ont appelé « protohabitus » en faisant référence aux pratiques parentales de différentes cultures. Dans leur modèle de protohabitus, le sentiment d'appartenance du bébé repose en grande partie sur le sens d'un corps actif, et non directement sur des processus cognitifs ou linguistiques élaborés. Dans le cas de l'interaction mère-enfant, la variation des formes connues peut contribuer au renforcement d'un « protohabitus » partagé. Le répertoire « linguistique, émotionnel et culturel » de l'enfant se caractérise ainsi par les répétions et les variations au sein de l'interaction avec l'autre. Un autre aspect important de la répétition et de la variation est leur souplesse intrinsèque.

Certaines attentes sont construites à partir d'éléments récurrents et répétés, et à n'importe quel moment dans l'interaction spontanée, il y aura différents «prochains événements» possibles. Le bébé apprend ainsi à anticiper et prédire la situation (Gratier & Apter-Danon, 2009). Les «moments de rencontre» sont souvent répétés et les habitus liés à la (ou les) culture (s) d'appartenance de la mère, contribuent à la cristallisation de styles interactifs qui prépare progressivement l'accès de l'enfant au monde symbolique (Gratier, 2007). En outre, les pratiques culturelles servent non seulement à engager et maintenir des modèles de socialisation, mais contribuent également au développement affectif, cognitif et comportemental de l'enfant (Keith, 2010).

L'enfant avec sa mère partage leurs vécus au sein d'un espace psychique intersubjectif (Trevarthen & Gratier, 2005) (voir figure 6 – espaces de l'intersubjectivité et de la culture). Ces chercheurs ont pu montrer ce lien entre les espaces culturels de la mère, ses représentations et comportements, ses habitudes, ses appartenances, et l'espace intersubjectif qui s'établit entre elle et son bébé à travers la dynamique interactive. L'expérience culturelle est façonnée et est co-construite au sein de l'espace intersubjectif mis en place et maintenu par la coordination des expressions de la mère et du bébé.

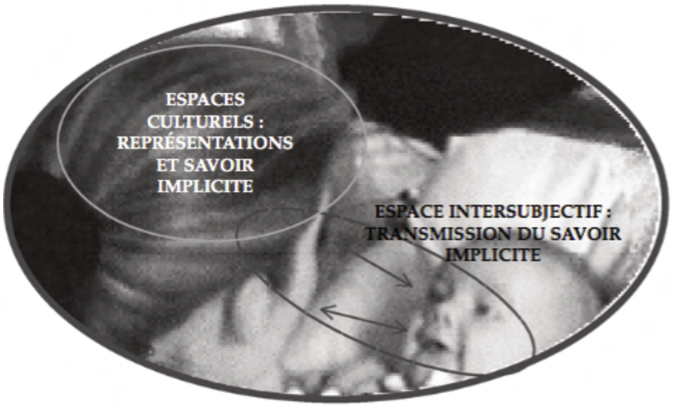


Figure 6. Les espaces de l'intersubjectivité et de la culture au cours de l'interaction mère-bébé (de l'article de Trevarthen & Gratier, 2005)

D'autres chercheurs se sont intéressés à la façon dont les interactions entre individus et différents agents de socialisation et d'enculturation contribuent à produire des cultures. Bronfenbrenner en développant sa théorie des systèmes écologiques en 1979 postule que les personnes ne sont pas passives dans leur processus de socialisation et d'enculturation (Matsumoto & Juang, 2003 ; Berry, Poortinga, Breugelmans, Chasiotis, & Sam, 2011). En effet, selon Bronfenbrenner le développement serait un processus dynamique qui interagit à

plusieurs niveaux (en allant du microsocial au macrosocial) (Stevenson, 2009). Selon son modèle (voir figure 7) Bronfenbrenner utilise un schéma sous forme de cercles concentriques imbriqués les uns dans les autres. Dans ce schéma, quatre sphères entourent l'enfant en développement, allant de l'environnement immédiat à la culture étendue (du microsystème : comme la famille, mésosystème : école, voisinage ; exosystème, des médias, des amis d'amis, des agences gouvermentales et enfin le macrosystème, c'est la couche la plus « englobante » du système écologique, les normes culturelles, les buts de socialisation et les valeurs propres à une culture) (Berry, Poortinga, Breugelmans, Chasiotis, & Sam, 2011 ; Stevenson, 2009). Ces couches sont inter-liées et dans un processus dynamique.

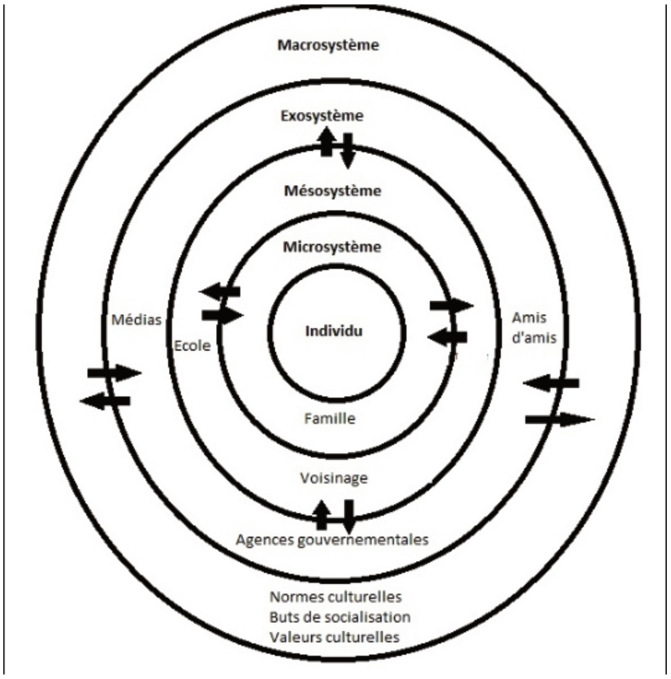


Figure 7. Le modèle du développement de l'enfant de Brofenbrenner

D'autres modèles ont été proposés afin de comprendre l'individu dans sa globalité. Super et Harkness (1986) ont introduit le concept de «niche développementale», comme cadre théorique pour analyser le développement de l'enfant à la lumière des influences culturelles: le bien-être de l'enfant et sa croissance dépendent de l'ensemble physique et social. Ces composantes interagissent mutuellement, dans un mouvement dynamique, et fournissent des informations et des expériences à partir desquelles les enfants dérivent les règles de la culture et construisent leur propre structure sociale, affective et cognitive.

Le concept de niche ontogénétique est utilisé dans la littérature pour interpréter comment les comportements typiques d'une espèce se développent à travers des processus actifs, dépendants du contexte. Les niches ontogénétiques comprennent généralement des

stimuli sociaux, tels que ceux de parents, frères et sœurs, et d'autres qui «nourrissent» sous la forme de ressources, de stimulation, et d'affordances pour le développement. Cette approche est une alternative utile à la lutte contre les dichotomies entre « nature vs. nurture », ce qui est inné et acquis (Alberts, 2008 ; Alberts & Cramer, 1988, Alberts & Ronca, 2005 ; Galef, 1981, West, King & Arberg, 1988; West, King & White, 2003).

La niche ontogénétique est un concept lié, en partie, à l'idée traditionnelle d'une niche écologique, une localisation définissable qui offre à ses habitants un ensemble particulier de paramètres environnementaux dans lesquels ils vivent (Alberts, 2008). Certains se réfèrent à l'environnement physique lui-même comme un habitat. Avec l'organisme vivant et s'y adaptant, un habitat devient une niche. En ajoutant ontogénétique au concept de niche, Alberts (2008) spécifie une vue dynamique, qui reconnaît que les niches changent de façon séquentielle et ordonnée. De plus, cette même étape conceptuelle montre également des façons dont la niche peut changer, se déplacer ou être remplacée au cours du développement d'un organisme (Alberts, 2008).

Même si nous avons vu l'avancée des apports des modèles dynamiques sur l'influence de la culture chez l'homme, la plupart des théories développées partent du postulat que les cultures sont stables et non dynamiques. Greenfield (2009) dans sa théorie du lien entre le changement social et le développement humain prendra en compte deux niveaux du développement, celui qui apparaît durant la vie d'un individu, mais celui également qui peut apparaître d'une génération à une autre. Le chercheur distingue aussi deux prototypes généraux d'écosystèmes socioculturels contrastés, la communauté ou « gemeinschaft » et la société ou « gesellschaft ». Le premier est caractérisé par un écosystème rural qui entraîne une grande homogénéité interne. Les relations sont interdépendantes dans le sens où elles sont établies pour la vie au sein de la famille. L'autre type d'environnement « société » est caractérisé par un écosystème urbain avec une grande hétérogénéité des personnes. Les relations sociales sont généralement indépendantes et passagères. Le développement social et cognitif de l'enfant sera différent en fonction du contexte dans lequel il naîtra. Les valeurs culturelles dans chaque modèle ainsi que les contextes d'apprentissage seront différents, ce qui mènera à des trajectoires de développement individuel différenciées.

Greenfield, propose une vision comparable à celle du chercheur Keller (modèles distaux et proximaux). Cependant, Greenfield s'intéresse aussi aux changements dynamiques des cultures. Ceux-ci peuvent être endogènes ou exogènes. Les premiers s'opèrent au sein de la société, tandis que les deuxièmes s'opèrent lorsque la personne migre dans un écosystème différent. De plus, les changements sociaux sont influencés par la sociogenèse, les différences

entre les générations à différentes périodes de l'histoire d'un groupe et par l'ontogenèse, les différences entre les générations au même moment de la vie ou de l'histoire des individus (Greenfield, 2009). Malgré l'aspect dynamique sociétal des pratiques et croyances parentales, Bourdieu (1980, 1994) souligne l'idée qu'une société tend à conserver son capital culturel et symbolique à travers les générations plutôt qu'à le transformer. Le mécanisme de la transmission du capital culturel s'explique, selon Bourdieu, par le travail de l'incorporation des habitus de la famille par tous les membres qui la composent (Lahaye, Desmet & Pourtois, 2007). La famille concentre un ensemble d'habitus qu'elle inculque à l'enfant par différents moyens. De cette façon, le milieu familial met en œuvre le mécanisme de la reproduction socioculturelle.

Enfin, nous finalisons cette partie de l'affiliation culturelle avec l'image d'une vision macroscopique de l'homme au sein de sa culture (voir figure 8). Markus et Kitayama en 2010 ont montré le schéma de la mutuelle constitution des cultures et *selfs*. L'étude démontre que les cultures et les *selfs* définissent et s'appuient les uns sur les autres dans un cycle continu de constitution mutuelle. Les chercheurs vérifient la façon dont les modèles d'être avec l'autre (l'indépendance et l'interdépendance) façonnent le fonctionnement psychologique des individus. Les chercheurs proposent que le *self* soit le 'moi' au centre de l'expérience, c'est-à-dire un sentiment de conscience et d'agencement qui se développe continuellement, guide les actions et prend forme à mesure que l'individu, le cerveau et le corps, s'adaptent à divers environnements. Les individus incorporent la structuration de leurs divers environnements et confèrent ainsi à leurs processus psychologiques (par exemple, attention, perception, cognition, émotion, motivation, relation interpersonnelle, groupe) une forme et une fonction propres à chaque culture. À leur tour, les « *selfs* » (plusieurs « moi ») s'engagent dans leur contexte socioculturel, se renforcent et parfois modifient les idées, les pratiques et les institutions de ces environnements. En effet, les *« selfs »* sont des réalités à la fois psychologiques et biologiques (Markus & Kitayama, 1991). La méthode comparative de la psychologie socioculturelle révèle que, même si le sentiment, la pensée et l'action peuvent prendre des formes spécifiques, propres à la culture, la capacité de se former continuellement et d'être façonnée par le contexte est un puissant universel humain. De plus, le contexte socioculturel forme le *self* à travers quatre catégories de culture imbriquées, interactives et souvent tacite (Markus & Kitayama, 2010). En conséquence de ce cycle, la culture et l'individu sont dynamiques (Kashima, 2000; Kitayama et *al.*, 2007). La culture est dynamique en ce sens que les idées, les pratiques, les institutions, les produits, les artefacts, les facteurs économiques et les facteurs écologiques socioculturels qui la composent sont constamment

inventés, accumulés et changés au fil du temps. Nous sommes, en effet, en changement et en adaptation constante à l'autre et à notre écosystème. Notre sentiment d'appartenance est lié à cette capacité d'adaptation à l'autre et au lieu dans lequel nous vivons (Gratier & Trevarten, 2007, 2008). Nous pouvons également suggérer que plus nous ayons eu des différentes expériences, notre sentiment d'appartenance s'élargit. Cette capacité serait élastique, nous pouvons avoir ainsi un sentiment de « appartenances multiples ». Nous « jouons » dans un monde dont les règles sont parfois inaperçues, mais dans lesquelles nous nous adaptons et anticipons aux éventuelles sollicitations. Nous pouvons transposer l'idée de l'effet Caméléon (Chartrand & Bargh, 1999) (commenté dans le chapitre antérieur) à la figure du Caméléon. Nous serons nous mêmes des Caméléons en fonction de la personne et du lieu en interaction.

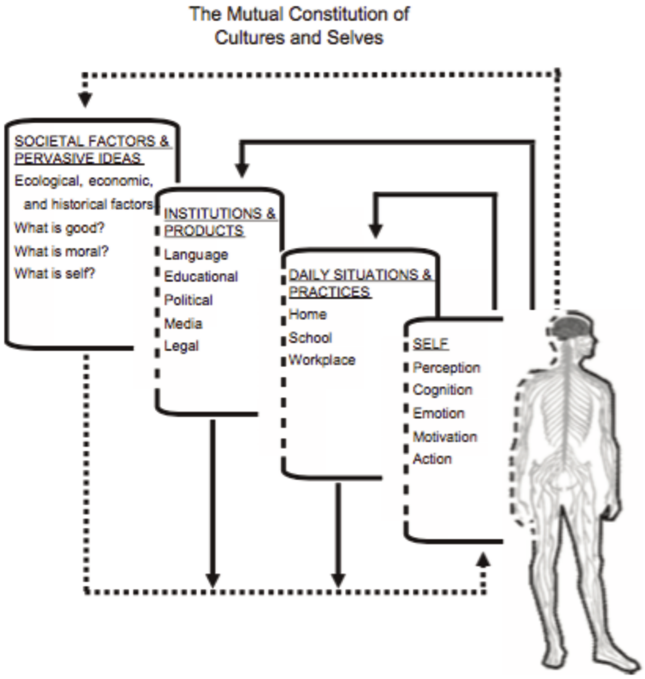


Figure 8. La constitution mutuelle des cultures et des *selfs*. Figure de l'article de Markus et Kitayama (2010)

Pourtant, en tenant compte de l'avancée technologique, les partenaires communicatifs dans un futur proche ne seront pas tous réels. Nous devons, comme chercheurs, avoir plus de discussions et réflexions autour de ce nouveau mode de vie, c'est à dire, de nos relations avec des partenaires communicatifs robotisés, virtuels et artificiels. De plus, sur l'aspect développemental, les bébés sont-ils ou seront-ils aussi sensibles pour identifier leurs partenaires communicatifs « étranges » ? Ce questionnement est aussi plausible, en prenant en compte que dans la plupart des études expérimentales effectuées en laboratoire, le bébé est confronté à des interlocuteurs présentés en vidéo. Dans cette logique, pouvons-nous imaginer que le bébé a un 'sentiment d'étrangeté' lorsqu'il regarde des éventuels partenaires

communicatifs qui sont dans une situation virtuelle? Nous verrons ensuite les travaux récents auprès des agents communicatifs robotisés afin d'illustrer l'état actuel de la recherche sur la « vallée dérangeante » chez le bébé.

4. Vallée dérangeante (de l'anglais *uncanny valley)*

La vallée dérangeante est une théorie publiée par la première fois par le roboticien japonais Mori en 1970 selon laquelle plus un robot androïde est similaire à un être humain, plus ses imperfections nous dérangent (voir figure 9). Les violations de nos attentes normales concernant les signaux sociaux génèrent un sentiment de malaise (Matsuda, Okamoto, Ida, Okanoya, & Myowa-Yamakoshi, 2012). L'auteur utilise ainsi le terme *vallée* puisqu'il s'agit d'une zone de sentiment d'étrangeté à franchir avant de finalement arriver à une acceptation. Pourtant, malgré cette étrangeté dans son apparence physique, un robot qui ressemble beaucoup à un humain (doté d'une peau, de vêtements et d'un visage) est mieux accepté qu'un robot clairement artificiel pour les adultes.

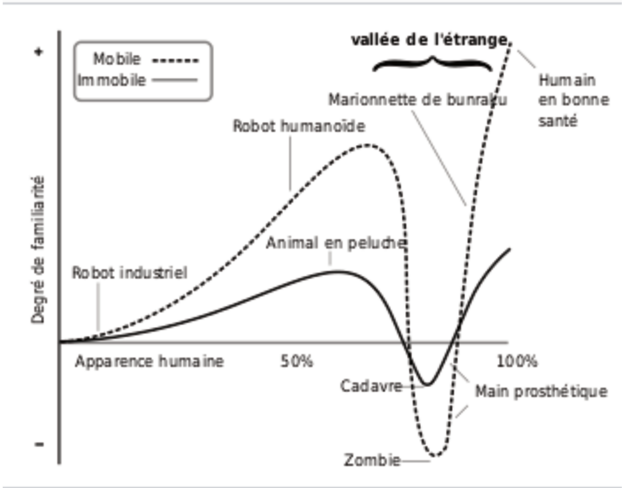


Figure 9. Réaction émotionnelle d'humains à l'apparence humaine d'un robot, selon les théories de Mori. La vallée dérangeante est la région de réponse émotionnelle négative envers les robots qui ont l'air presque humains.

Lewkowicz et Ghazanfar, en 2012 ont été les premiers à tester cette théorie chez les bébés. Les chercheurs ont étudié les orientations visuelles des bébés âgés de 6, 8, 10 et 12 mois pour les visages humains, les avatars (réalistes) et avatars (réalistes mais « dérangeants »). Ils ont réalisé des expériences à travers lesquelles ils ont présenté les paires possibles de ces trois types de visages (figure 10).

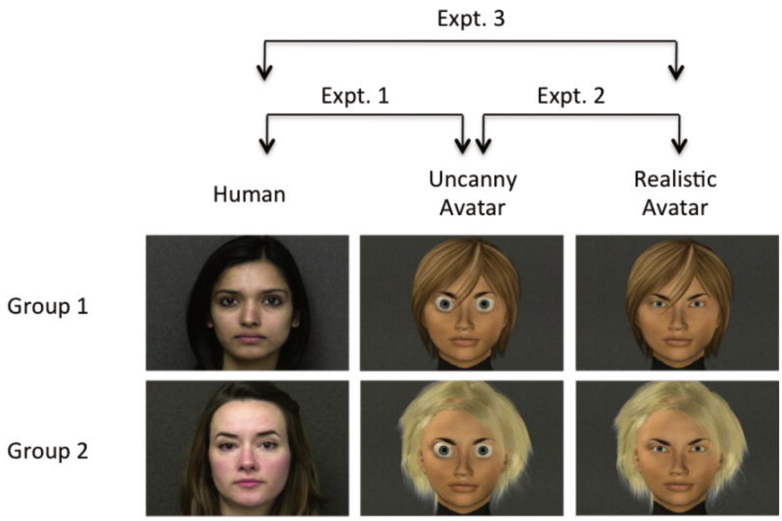


Figure 10. Des images fixes des trois types de visages présentés et des appariements de visage spécifiques présentés dans les expériences menées par Lewkowicz et Ghazanfar, 2012 chez les nourrissons âgés de 6,8, 10 et 12 mois

Les chercheurs ont testé l'avatar de la vallée dérangeante avec le visage humain et en se basant sur une hypothèse développementale, ils s'attendaient à ce que les bébés les plus jeunes ne fassent pas la distinction entre les visages, tandis que les plus âgés devraient regarder plus de temps les visages humains. Pour cela, les chercheurs ont réalisé 3 expériences (voir figure 10). Les résultats de leur première expérience ont montré que les nourrissons de 6 mois ont regardé plus de temps le visage « dérangeant » de l'avatar par rapport au visage humain tandis que les nourrissons de 12 mois ont regardé plus de temps le visage humain par rapport au visage « dérangeant » de l'avatar. Etant donné que l'imperfection la plus évidente qui distinguait l'avatar « dérangeant » du visage humain était la taille disproportionnée des yeux dans le visage de l'avatar, dans la deuxième expérience, les chercheurs ont testé les bébés avec le visage de l'avatar dérangeant avec ses grands yeux avec un visage avatar réaliste qui avait normalement la taille des yeux. Si les nourrissons étaient sensibles à la taille des yeux, les chercheurs s'attendaient à des temps de regards différents pour ces deux avatars. Le fait que les nourrissons regardent plus longtemps le visage avatar réaliste montre qu'ils étaient très sensibles aux différences de taille des yeux. Enfin, si la réponse des nourrissons dans l'expérience 1 était basée sur la taille de l'œil et non sur l'étroitesse des visages ressemblant au type humain, les nourrissons n'auraient pas dû distinguer un visage humain d'un avatar avec des yeux de taille normale (l'expérience 3). Leurs résultats montrent que les nourrissons ne démontrent pas de différences de temps de regard entre les deux visages. Ce résultat confirme la conclusion que les nourrissons s'orientent principalement aux yeux et qu'ils ne détectaient pas l'aspect artificiel de l'avatar

réaliste. Les bébés de 6 mois sont encore trop jeunes pour détecter l'étrangeté de ce stimulus. Les chercheurs ont suggéré que l'effet de vallée dérangeante serait absent lors de la première moitié de la première année de vie et qu'il commence à émerger progressivement au cours de la seconde moitié de la première année suggérant que l'expérience perceptive avec des visages humains réels est essentielle à son émergence.

Une autre étude intéressante sur la vallée dérangeante s'est intéressée aux réponses des bébés âgés de 7 à 12 mois en fonction de la présentation des visages de leurs mères, des femmes inconnues et des visages intermédiaires (leurs mères mêlées avec les visages des femmes inconnues) (Matsuda, Okamoto, Ida, Okanoya, & Myowa-Yamakoshi, 2012). Ces visages intermédiaires induiraient le conflit de la vallée dérangeante. Étant donné que les enfants s'orientent vers la familiarité et la nouveauté dans les objets sociaux, les chercheurs ont vérifié sous un angle développemental les réponses de l'enfant. Leur expérience a été divisée avec des sujets familiers (mères) et nouveaux (femmes inconnues) et les visages intermédiaires. Ceux-ci ont été créés avec une précision physique de 50% de la mère et 50% des visages de la femme étrangère - voir figure 11). Les bébés font en effet une discrimination entre les visages de leurs mères et les visages intermédiaires et des visages de femmes étrangères d'avec les visages intermédiaires, mais il n'existe pas de différence significative entre les visages de la mère et d'une femme étrangère. Ces résultats ont montré que les nourrissons ont une tendance à regarder plus leurs mères et les femmes étrangères que les visages intermédiaires. Bien que les nourrissons âgés de 7 à 8 mois n'aient pas montré de différence significative dans leurs orientations face aux stimuli, les nourrissons de 9 à 10 mois et de 11 à 12 mois ont montré une différence significative. Ce résultat représente un phénomène robuste se produisant dans la seconde moitié de la première année. Les chercheurs ont conclu que les visages intermédiaires causeraient un conflit à partir de l'âge de 9 mois. Les chercheurs ont contrôlé l'attirance du visage intermédiaire en comparant à la réaction de l'enfant face à ce visage et celui d'une femme étrangère ; les bébés n'ont pas regardé plus de temps un visage ou l'autre. Ceci montre que les bébés ne sont pas attirés par l'aspect artificiel que pourrait induire le visage intermédiaire. Les nourrissons peuvent éviter de regarder ces visages intermédiaires de la mère parce que ceux-ci suscitent l'aspect personnel de la mère mais ne parvient pas à les satisfaire. Ceci peut générer des sentiments de malaise parce que les traits sont au-delà du spectre attendu de l'expérience sociale quotidienne avec les mères, tandis que les visages de femmes intermédiaires de femmes étrangères ne sont pas saillants car les traits familiers de leur mère seraient perturbateurs. Ceci fait aussi référence à l'effet Boucle d'or. Les bébés s'orientent vers les stimuli ni trop familiers ni trop nouveaux, mais ni

trop mixte non plus. L'entre deux n'est pas attirant pour les enfants (surtout pour ceux de plus de 9 mois).

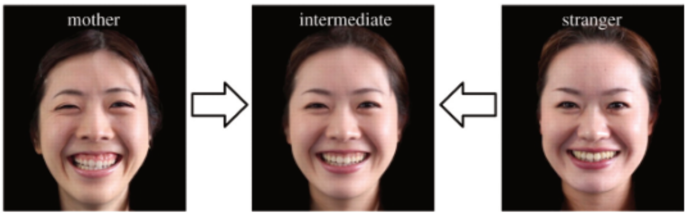


Figure 11. Un exemple de trois types différents de stimuli: le visage de la mère (gauche), le visage intermédiaire (milieu) et le visage de l'étrangère (droite)

L'effet de la vallée dérangeante n'est pas observé avec les robots humanoïdes chez les enfants âgés de moins d'un an. De plus, chez les bébés âgés de 10 mois, une étude utilisant un robot humanoïde mécanique a rapporté que les bébés considéraient le robot comme un agent communicatif seulement après avoir observé les interactions entre un humain et le robot (Arita et *al.*, 2005).

Récemment, des robots, très proches aux humains, appelés «androïdes» ont été développés et sont actuellement de plus en plus utilisé dans les recherches afin de vérifier leur impact sur les réactions des humains et plus récemment chez les bébés. Matsuda et collègues (2015) ont vérifié la capacité de discrimination chez l'enfant entre les êtres humains et les agents non humains (robots très artificiels et androïdes) voir figure 12. Les participants (N = 42 nourrissons) ont été assignés à trois groupes en fonction de leur âge, c'est-à-dire des enfants de 6 à 8 mois, de 9 à 11 mois et de 12 à 14 mois. Cette étude a été réalisée avec la méthode d'oculométrie (*eye tracking*) dans laquelle le bébé regarde un écran qui permet de capturer ses mouvements oculaires lors d'une expérience et où les fixations de regard sont mesurées par le temps de concentration sur chacun des trois domaines d'intérêt (visage, main et corps). Les résultats ont montré que tous les groupes d'âge ont principalement regardé le robot et au visage, et que les nourrissons âgés de plus de 9 mois ont regardé la zone de l'action (main) plus longtemps que la zone du corps. Les chercheurs n'ont pas vérifié de différence dans les temps de regard entre l'homme et l'androïde. Ces résultats suggèrent que les enfants de 6 à 14 mois sont incapables de faire la distinction entre l'humain et l'androïde, bien qu'ils puissent distinguer le robot mécanique de l'humain. Ce qu'il ressort de cette étude est que la distinction des différences fines entre un robot humanisé et un humain est difficile pour les bébés. De plus, l'intérêt de fixation de regard change au fil du temps, les bébés sont

plus attirés par l'action que le corps. Néanmoins, d'autres études, avec une population encore plus jeune (avant 6 mois) seraient nécessaires pour valider ces résultats dans un cadre plus large. Il serait aussi intéressant de vérifier si les jeunes enfants peuvent reconnaître des partenaires androïdes qui parlent leur langue de ceux qui parlent une langue étrangère.

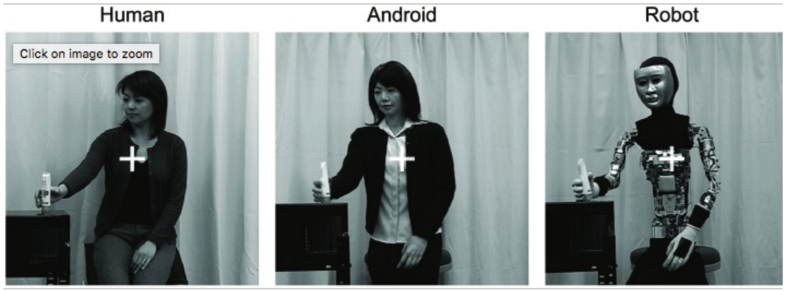


Figure 12. Agents utilisés comme stimuli expérimentaux de l'étude de Matsuda et collègues (2015)

Récapitulation

Nous avons remarqué au cours de ce chapitre que les bébés s'orientent vers les stimuli sociaux familiers et nouveaux. En ce qui concerne la communication, les bébés sont très sensibles et ouverts à l'écoute et la production des sons de leur langue natale surtout au cours du premier semestre de vie de l'enfant. Pourtant, le bébé de 5-6 mois est déjà plus sensible aux partenaires communicatifs qui parlent sa langue que d'autres (Kinzler et *al.*, 2007 ; Marno et *al.*, 2016). La langue apparaît ainsi comme un marqueur d'affiliation sociale, culturelle et surtout d'identité psychologique. En effet, la culture est façonnée par les différentes modalités de parentalité et des modes des vies typiques de chaque culture. Les bébés reçoivent des informations transmises de génération en génération et ces informations deviennent automatisées dans leur répertoire social. En outre, les bébés sont dans des jeux communicatifs avec leurs partenaires communicatifs qui se basent sur la répétition et la variété des sons et des activités. Les bébés peuvent donc anticiper leur entrée dans la communication (Nous verrons dans le chapitre suivant les affordances maximales pour que le bébé entre dans la communication). Les signatures expressives des gestes, des sons, d'intentions en mouvement, façonnent chez le bébé un sentiment d'appartenance. Guidé par cette motivation d'appartenance, le bébé se développe dans un corps qui bouge et qui s'exprime corporellement avec l'autre (Gratier, 2007). Pourtant, il existe très peu d'études qui vérifient la manière dont le bébé reçoit une information provenant des partenaires familiers et étrangers avec un point de vue multi-sensoriel et incarné, c'est à dire, la façon dont les bébés s'engagent corporellement dans la communication avec autrui.

En outre, Matsuda et collègues (2015) nous ont montré que les bébés âgés de 6 mois ne sont pas encore capables de reconnaître les nuances d'un partenaire communicatif très humanisé par le biais de la vidéo. Les bébés âgés de 6 mois sont encore jeunes pour délimiter l'étrangeté de la situation (comme aussi démontré dans l'étude de Lewkowicz et Ghazanfar, 2012 et pour les bébés âgés de 7 mois dans l'étude de Matsuda et *al.*, 2012). Pourtant, à ces âges les bébés sont déjà sensibles aux présentations audiovisuelles et ont des comportements différents en fonction de la stimulation (Kinzler et *al.*, 2007 ; Marno et *al.*, 2016). La non reconnaissance des traits fins chez le robot en situation expérimentale chez le bébé âgé de 6 mois serait-elle due à « l'ouverture » typique des bébés très jeunes ? En effet, vers l'âge de 8 mois les personnes étrangères à la mère (ou les personnes familiales) seraient provocatrices d'angoisse chez l'enfant (Scher & Harel, 2008). Sur le plan cognitif, la « révolution des 9 mois » chez les bébés selon Tomasello, (1999) est aussi un marqueur d'une nouvelle façon d'être avec l'autre. A cet âge, le nourrisson développe aussi des motifs pour gagner l'intérêt des autres par le geste (Trevarthen, 1986). L'étude de Kuhl et *al*. (2003) réalisée auprès des bébés de 9 mois de langue natale anglaise, a montré qu'ils ont un meilleur apprentissage de la discrimination des contrastes phonétiques du chinois mandarin lorsqu'ils ont été exposés à cette langue dans une situation d'interaction avec une personne en vrai que dans la situation d'une exposition par le biais d'enregistrements audio-visuels. Cette étude est très intéressante, mais si les chercheurs la réalisaient (avec un expérimentateur en vrai) chez les bébés âgés de par exemple 5 mois, auraient-ils eu le même résultat ?

Avant cet âge « révolutionnaire » de 9 mois, les bébés sont encore ouverts aux contrastes phonémiques et des visages des locuteurs de toutes les langues. Ils sont aussi ouverts aux autres. La « peur de l'étranger » caractéristique de l'âge de 8 mois comme montré par Spitz dans les années 50 est représentative de l'ouverture du bébé à d'autres personnes, externes à la famille nucléaire d'avant ses 8 mois. En particulier, la tranche d'âge de 3-6 mois est considérée comme une «fenêtre d'opportunité» pour analyser la capacité sociale infantile (Beebe et *al.*, 2016 ; Feldman, Greenbaum, Yirmiya, & Mayes, 1996 ; Stern, 1974, 1985 ; Tronick, 1989). L'interaction sociale des nourrissons à 3-6 mois prédit le développement social et cognitif postérieur (Beebe et *al.*, 2010 ; Isabella & Belsky, 1991 ; Jaffe et *al.*, 2001 ; Lewis et Feiring, 1989 ; Leyendecker, Lamb, Fracasso, Scholmerich, & Larson, 1997 ; Malatesta et *al*., 1989).

Pourtant, comme commenté ci-dessus, le bébé de 5-6 mois est déjà plus sensible aux partenaires communicatifs qui parlent sa langue que d'autres en situation audiovisuelle (Kinzler et *al.*, 2007 ; Marno et *al.*, 2016). Les locutrices présentées n'étaient pas réelles, mais

les bébés sont déjà sensibles à leur langue, même si transmises par des locutrices inconnues en vidéo. En plus, dans cette situation, chaque enfant est en contact avec les mêmes stimuli sans éventuelles variations de l'état personnel de l'interlocuteur. Par ailleurs, bien que les études de Kuhl soient fort intéressantes, l'auteur ne mentionne jamais le côté «affectif ou émotionnel» de l'interaction, elle se refère seulement à l'aspect «social», notamment le rôle du cerveau « social » (Hohenberger, 2011).

Malgré « l'ouverture » des bébés âgés de moins de 8 mois, nous pouvons imaginer qu'ils ne s'engagent pas de la même manière en fonction de leurs partenaires communicatifs et de leur culture puisque les styles interactifs deviennent de plus en plus cristallisés dans leurs vies. Dans cette perspective, les études de Kinzler et *al.* (2007) et Marno et *al.* (2016) corroborent cette hypothèse. Bien qu'il soit difficile de dissocier la langue des styles communicatifs culturels, ces études montrent que les bébés dès l'âge de 5 mois regardent plus longtemps des locutrices qui parlent leur langue natale qu'une locutrice qui parle une langue étrangère. La langue apparaît ainsi comme un indice saillant de la perception chez l'enfant, indépendamment de la familiarité du locuteur et de la façon dont celui-ci est présenté. Nous avons cité une étude dans le chapitre antérieur de Mastropieri et Turkewitz (1999) dans laquelle le nouveau-né est seulement capable de différencier le contenu émotionnel porté par une voix féminine (inconnue) lorsque le discours a été prononcé dans sa langue natale. Les bébés ont été soumis à une condition expérimentale au sein de leur maternité. Les chercheurs ont enregistré leurs réponses aux stimuli auditifs. Celles-ci ont été évaluées en termes de comportement des yeux et de bouche. Cette étude, déjà mise en valeur dans le chapitre antérieur, corrobore à l'idée de la primauté de la langue pour l'affiliation culturelle. De plus, les chercheurs ont été originaux dans leur codage des comportements en prenant en compte ouverture-fermeture des yeux et les mouvements de la bouche. Dans cette même perspective, les études sur les réponses cérébrales chez les enfants montrent aussi que l'empreinte de la langue natale perdure pendant longtemps dans le cerveau, malgré le manque de pratique (Pierce et *al.*, 2014 ; Choi et *al.*, 2017). Ce qui met à nouveau en évidence la primauté de la première langue entendue et ses effets sur nos capacités perceptive et productive.

Cependant, il est à noter que pour apprendre de nouvelles choses, un sens « d'ouverture » aux autres est nécessaire (Trevarthen, 2001). Les bébés sont aussi dans la quête de la nouveauté et sont curieux (Kidd & Hayden, 2015). Ainsi une question clé se pose : Quel est l'indice qui prime le plus chez les jeunes bébés : la langue familière ou la situation nouvelle (une femme qui lui adresse une langue complètement étrangère) ? Les bébés âgés de 4-5 mois sont « ouverts » aux autres et aux contrastes phonémiques de leurs langues. En

prenant en compte cette réalité, nous pouvons imaginer que les bébés peuvent avoir des comportements mitigés (vers la familiarité et vers la nouveauté). L'idéal serait de suivre la tendance de l'étude de DePaolis et *al.*, (2016), de prendre les 2 possibilités comme réponses des bébés (la familiarité et la nouveauté) et même aussi la non préférence comme les chercheurs ont réalisé. Pouvons-nous être sûrs d'un choix 'préférentiel' vers seulement l'une des deux présentations (langue natale familière *vs*. langue étrangère) ? Comme commenté au cours de la thèse, les bébés sont avant tout dans la recherche de l'interaction avec l'autre. Dans une situation expérimentale de présentation des stimuli en vidéo, l'interaction multi-sensorielle et incarnée du bébé envers la locutrice n'est pas envisageable, mais nous pouvons imaginer que malgré le manque de contact physique, les locutrices virtuelles sollicitent l'engagement de l'enfant.

De plus, les chercheurs cognitivistes oublient encore aujourd'hui de prendre en compte l'influence de la culture sur l'engagement des bébés lors des situations expérimentales. Bruner (1990) avait déjà souligné que la 'révolution cognitive' (paradigme de Chomsky par exemple) dans laquelle la conscience est abordée comme «un processeur d'information» a éloignée la psychologie de la comprendre comme « créatrice de sens ». Selon Bruner (1990), ce n'est qu'en rompant les limites imposées par un modèle informatique de la conscience que nous pouvons comprendre la façon dont les humains interagissent et comment celle-ci est constituée pour/par la culture. Pourtant, il faudrait mettre en évidence une approche intégrative (Gratier, Bobin-Bègue, Esseily, & Guellaï, 2017 ; Molina, Barbu-Roth, & Jouen, 2004). Nous ne devrions pas pour autant rejeter l'innéisme, de déconsidérer les mécanismes biologiques, mais il serait envisageable de le repenser, de considérer les aspects culturels, multi-sensoriels et incarnés de la cognition (corps) humaine (Parisse, 2003). Le noyau de la thèse intégrationniste est qu'il existe une continuité entre la biologie et la culture. Plutôt que de penser que la culture est sui generis, les intégrationnistes pensent que la culture est continue avec d'autres phénomènes biologiques (Menary, 2013).

Enfin, nous aborderons lors de ce dernier chapitre théorique les concepts des affordances, c'est à dire, les opportunités, pour que le bébé communique. Comme nous l'avons présenté au cours de ces derniers chapitres, les paroles en PAB que le bébé écoute dans son contexte socioculturel lui permettent d'entrer en communication avec autrui. Cependant, d'autres « affordances communicatives » l'incitent aussi à la communication. Ce que nous verrons ci-dessous. Enfin, au-delà de la PAB intégrée et de partager le même contexte socioculturel, qu'est ce qui « afforde » la communication chez le bébé ? Les bébés sont-ils également dans la recherche du « bon moment » pour entrer en « inter-action »?

Ainsi, nous allons premièrement représenter le concept d'affordance, le mettre en lien avec l'interaction et la communication. Puis, nous présenterons le rôle de la mère ou de l'adulte pour inciter les affordances communicatives chez le bébé. Enfin, nous mettrons en évidence les différences entre les interlocuteurs (mère et femme inconnue) lors de la communication entre le bébé et l'adulte.

« Les nourrissons exploitent le dialogue en adoptant successivement des rôles qui les rendent spectateurs, acteurs et narrateurs ».[18]
Cowley, Moodley et Fiori-Cowley (2004)

« Entre l'action et la réaction, il peut s'écouler un laps de temps plus ou moins long»
Deleuze (1983)

1. Les affordances : Les opportunités pour l'interaction et la communication

La notion d'affordances (commentée en chapitre 1) est définie comme les «opportunités d'actions» (Gibson, 1979). Celles-ci soulignent l'importance du couplage entre l'individu et l'environnement. Selon la perspective écologique de la perception de Gibson, les objets de notre perception sont étroitement liés à ce que nous pouvons faire avec eux. Nous percevons des possibilités d'agir, selon nos capacités et les propriétés de l'environnement (Ayala, 2016).

Rietveld et Kiverstein ont récemment souligné (2014) que les affordances sont toujours relatives à l'ensemble particulier des pratiques dans lesquelles l'organisme est impliqué. Elles n'existent que par rapport aux modèles de comportement qui caractérisent la forme de vie dans laquelle se trouve l'organisme. Ces schémas de comportements se manifestent dans les normes explicites et implicites que suivent leurs membres. Ce contexte social est d'ailleurs ce qui accorde la normativité aux affordances (Heras-Escribano & de Pinedo, 2015). Les affordances sont ainsi façonnées par les contextes socio-culturels de l'individu.

Cependant, les affordances sociales sont différentes des affordances de l'environnement physique: «Elles sont si différentes des objets ordinaires que les nourrissons apprennent presque immédiatement à les distinguer des plantes et des choses non-vivantes (Hellendoorn, 2014). Les affordances de l'individu sont pour être avec l'autre (Gibson, 1986). Cela signifie que les actions des personnes en interaction sociale ne dépendent pas seulement

[18] Traduit de l'anglais par nos soins : « Infants exploit dialogue by, successively, adopting roles that make them spectators, actors, and narrators ».

de l'harmonisation des personnes individuellement, mais leurs actions dépendent également de l'action de l'autre (Hellendoorn, 2014). Ainsi, les actions sociales sont activement créées et maintenues par l'action conjointe de deux personnes ou plus (Good, 2007). Ceci est cohérent avec l'idée que les boucles perception-action des agents d'interaction sociale sont couplées et entrelacées les unes avec les autres. Ces agents participent à la fabrication du sens au sein de chaque action (De Jaegher & Di Paolo, 2007; Fuchs & De Jaegher, 2009).

En général, bien qu'il puisse y avoir beaucoup de différences individuelles dans les affordances que les gens perçoivent, il y a un terrain commun sur lequel les personnes de la même culture perçoivent les mêmes affordances dans une situation d'interaction sociale (Hellendoorn, 2014). Ainsi, être dans le même contexte socioculturel, c'est affordant pour l'enfant. Celui-ci peut comprendre les affordances de son environnement pour entrer en interaction avec l'autre.

Les affordances reflètent l'adéquation entre les capacités d'un enfant et les possibilités offertes par l'environnement pour utiliser ces compétences (Gibson & Pick, 2000). En effet, Libertus et Needham (2014) dans leur article sur la préférence de visage dans l'enfance et sa relation avec l'activité motrice, ont montré que l'activité motrice de l'enfant était corrélée à l'orientation visuelle vers les visages humains chez les enfants âgés de 3 à 11 mois (Nous avons commenté cet article en fin de chapitre 1). L'activité motrice a été un prédicteur significatif de la « préférence » de visage chez les nourrissons de 3 mois, favorisant la présence de connexions motrices sociales au début de la petite enfance. Selon les auteurs, une explication possible de ce lien moteur-social est un changement dans la perception des nourrissons. Les personnes sont vues en tant que partenaires potentiels d'interaction concomitamment à l'émergence de la préhension d'objets chez les bébés. Les nourrissons de 4 à 5 mois qui s'engagent déjà dans la préhension d'un objet n'essaient de l'atteindre que lorsqu'ils perçoivent que celui-ci est suffisamment près pour réussir à l'attraper (Rochat & Goubet, 1995; Yonas & Hartman, 1993). Dans l'étude de Libertus et Needham (2014), des visages et des jouets étaient présentés au-delà de la portée de l'enfant sur un écran d'ordinateur. Cette distance peut avoir ainsi réduit l'intérêt des nourrissons pour le jouet, car ce dernier n'est pas perçu comme accessible. Les nourrissons qui manifestent une préhension autonome d'un objet, sont en même temps prêts pour le partage d'objets et à ce moment des échanges triadiques émergent (Striano & Reid, 2006). Par conséquent, les nourrissons peuvent commencer à percevoir une affordance pour les interactions sociales dans des visages qu'ils n'ont pas vus auparavant et cela peut accroître leur intérêt pour les visages. Les chercheurs dans leur article soutiennent l'idée que l'expérience d'une nouvelle habileté motrice modifie

les «opportunités d'interaction» que les bébés perçoivent chez les autres. L'appellation « affordance pour interaction » dans cette étude est très ciblée vers la capacité motrice de l'enfant de la préhension d'un objet et sa corrélation avec un visage humain. Cette étude est intéressante, mais au-delà de la préhension d'un objet, l'enfant bouge tout son corps. Cette capacité de bouger pourrait représenter une affordance pour aller vers l'autre et aussi de communiquer avec l'autre. L'interaction se fait bien entendu par le corps mais aussi par les vocalisations. L'enfant lorsqu'il communique, attend que l'autre lui réponde et vice-versa. Les adultes et les enfants sont dans des relations mutuelles « affordantes ». L'un suscite l'autre grâce à la communication.

Récemment Ayala (2016) a proposé la terminologie des « affordances pour la parole » (« speech affordances »). Ayala (2016) affirme que la capacité de parole, entendue comme la capacité d'action avec les mots, est une propriété structurelle qui dépend de façon importante de la position des individus dans une structure sociale. Même si le bébé ne sait pas encore parler, il sait se positionner pour « prendre sa parole ». La mère ou un autre partenaire communicatif l'incite à communiquer. Les deux s'engagent dans la communication. Dans cette perspective, y-aurait-t-il des affordances particulières pour que le bébé communique? Les bébés anticipent-ils ainsi leur entrée dans la communication grâce aux affordances ?

Nous verrons par la suite ce que nous proposons comme étant les affordances maximales permettant de favoriser la communication entre le bébé et un adulte. Nous suggérons que ces affordances, dans le cadre des cultures occidentales, sont favorisées par les pauses d'une histoire racontée en PAB dans un dialogue duel, en face-à-face et les yeux dans les yeux, ainsi que par les délais de réponse de chaque partenaire. En particulier, Bettes (1988) et Zlochower et Cohn (1996) ont constaté que les mères non déprimées répondaient presque deux fois plus vite aux vocalisations de leurs enfants de 3 mois que les mères déprimées, ce qui montre que la responsivité maternelle rapide est une condition pour que le bébé soit introduit dans le monde social. Du côté du bébé, celui-ci répond également à sa mère dans un laps de temps court. En effet, à l'âge de 4 mois, les bébés sont très sensibles au 'timing' et aux contingences spatio-temporelles dans les interactions en face à face (Rochat, Striano, & Blatt, 2002 ; Rochat, Querido, & Striano, 1999). Ainsi, grâce aux pauses et à l'organisation temporelle de la relation, le bébé peut anticiper son entrée dans la communication. De plus, comme nous l'avons déjà mentionné dans cette thèse, la pause, la durée, la fréquence, la distribution des pauses et des énoncés sont des éléments permettant de

mettre une distance entre les mots et d'apporter une valeur rythmique aux discours (Jaffe & Feldstein, 1970 ; Gratier, 2007 ; Devouche & Gratier, 2001).

Les affordances suscitent une réponse des deux interlocuteurs, les deux sont en mutuelle correspondance et leurs sollicitations sont réciproques. En somme, nous suggérons, bien que le bébé est très attiré par la nouveauté ; les affordances (les opportunités) pour que l'enfant communique sont marquées par le partage des mêmes règles sociales et culturelles. La langue apparaît ainsi comme un élément intégrateur des affordances communicatives.

De ce fait, ce chapitre est divisé en 3 parties. Nous présenterons, dans la première partie, l'affordance maximale pour la communication comme étant les 'moments de partage'[19] du bébé avec son partenaire à travers le dialogue. Dans une deuxième partie, d'une manière plus précise, nous montrerons comment l'adulte incite l'entrée de l'enfant dans la communication par le dialogue en lui posant des questions, en lui laissant des pauses, en lui racontant une 'histoire' et en lui accordant son temps de parole. Nous terminerons ce chapitre avec les accordages du bébé avec des partenaires (personnes familières et inconnues).

Nous verrons ainsi par la suite « le dialogue » comme une affordance maximale pour que la communication entre un adulte et un bébé ait lieu.

2. Les affordances : Les opportunités pour la communication dans les « bons moments »

a) Le dialogue

Le dialogue est composé par des moments de vocalisations alternées et simultanées. En particulier, les premières sont décrites dans la littérature anglophone par le mot « turn-taking ». La traduction en français de cette terminologie est « tour de parole». Ce terme vient de la sociolinguistique désignant l'opportunité dont bénéficie un interlocuteur à prendre la parole dans une conversation (Jaffe & Feldstein, 1970 ; Sacks, Schegloff, & Jefferson, 1974).

[19] Nous nous sommes basés sur les conceptions de Stern (2004) de 'moments présents' et 'moments de rencontre' afin de proposer les 'moments de partage'. Nous avons pris le parti de transposer ces concepts au-delà de séances de psychothérapie comme l'avait déjà effectué Gratier (2007). Gratier (2007) avait déjà souligné que ces moments semblent aussi advenir en réponse à une montée de tension au cours de l'interaction, permettant de capitaliser sur la décharge qui la suit en la rendant significative dans le champ intersubjectif entre l'adulte et le bébé.

Les vocalisations chez les bébés, à partir de leur deuxième mois, sont plus clairement « sociales » ou adressées à l'entourage et expriment des états émotionnels et attentionnels. C'est aussi autour de l'émergence de ces vocalisations sociales que se mettent en places les échanges vocaux qui prennent la forme de dialogue où les partenaires vocalisent en alternance et simultanément (Stern, Beebe, Jaffe, & Bennet, 1977; Trevarthen, 1977 ; Bloom et *al.*, 1987). Ces interactions vocales ont une « structure dialogique » comme si les partenaires voulaient raconter ensemble une histoire (Stern, Spieker, Barnett & MacKain 1983 ; Beebe, Alson, Jaffe, Feldstein, & Crown, 1988 ; Gratier, 2001a, 2003). Ces histoires sont accompagnées d'une organisation temporelle au cours de laquelle se déroule l'expérience entre les interlocuteurs.

Les opportunités pour la communication apparaissent ainsi à plusieurs moments de la journée, à des moments variés ou répétés (Gratier & Apter-Danon, 2009). Devouche et Gratier (2001) tiennent à souligner que le « timing » de ces échanges est à la fois stable et variable, fondé sur un ordre temporel cohérent permettant d'anticiper les événements à venir. Les chercheurs Gratier et Trevarthen (2007) ainsi que Bråten (1992) et Thompson (2001) sont de l'avis que l'expérience humaine est intrinsèquement dialogique.

Le dialogue est en constante émergence lorsque les participants s'engagent dans une communication émotionnelle avec l'autre. Ceci est ce que Fogel et Garvey, 2007 appellent la 'communication vivante'. La communication vivante est donc une forme de coopération coordonnée dynamique dans une relation en cours, ou la présomption de la possibilité d'une relation en cours, qui a une histoire et un avenir et qui peuvent changer de développement. A travers cette 'histoire' transmise par le dialogue, le corps s'accorde avec diverses expériences émotionnelles telles que l'ouverture ou la proximité avec les autres, la connexion ou la déconnexion d'avec les autres, et ainsi de suite ; un processus appelé 'résonance affective' (Garvey & Fogel, 2007 ; Garvey & Fogel, 2008 ; Garvey & Silva, 2010 ; Schore, 2001 ; Mühlhoff, 2015). Ceci renvoie à nouveau à l'idée de l'effet Caméléon (Chartrand & Bargh, 1999) (commenté dans les deux chapitres antérieurs), il n'existerait ainsi pas seulement une 'résonance des actions' mais aussi une 'résonance affective' avec l'autre. Encore une fois et comme nous l'avons commenté au cours de la thèse, le dialogue à l'appui d'une approche de la parole intégrée, n'est pas seulement vocal, celui-ci est multi-sensoriel et incarné. De plus, le dialogue est lié, pour sa part, à la notion d'engagement interpersonnel (Di Cristo, 2013 ; Hobson, 2002). Les locuteurs s'engagent dans leurs actes de parole qu'ils expriment et ils prennent ainsi en charge les conséquences de ces actes (Beyssade & Marandin, 2009). En particulier, le bébé est engagé très tôt dans le dialogue avec sa mère et d'autres partenaires

sociaux.

Même si les vocalisations chez les bébés sont plus « sociales » à partir de leur deuxième mois, le « turn-taking » est présent très tôt dans la vie humaine. En effet, récemment Dominguez et collègues (2016) ont montré que la réciprocité dans les « tours de parole » entre les nouveau-nés et leurs parents. Dominguez et collègues (2016) mettent en évidence que les nourrissons âgés de 2 à 4 jours s'expriment rapidement pour répondre à leurs mères et les engager dans une situation dialogique (Dominguez, Devouche, Apter, & Gratier, 2016). D'autres études auprès de bébés plus âgés (à partir de leur 1 mois) avaient déjà montré que le bébé vocalise à son tour dans une fenêtre temporelle adaptée (Bateson, 1975; Stern, Beebe, Jaffe, & Bennet, 1977 ; Trevarthen, 1977 ; Bloom, 1988 ; Gratier & Devouche, 2011 ; Gratier, Devouche, Guellai, Infanti, Yilmaz, & Parlato-Oliveira, 2015).

Dans la littérature, les premières études portant sur cette conversation entre la mère et le bébé ont été décrites par le terme «proto-conversations». Mary Catherine Bateson (1975) a été parmi les pionnières à étudier, dans une perspective longitudinale entre 1,5 et 3,5 mois, les « proto-conversations » du bébé.[20]

Mary Catherine Bateson (1979) soulignait déjà l'importance du mouvement corporel dans les « proto-conversations ». Ce mouvement corporel contient un grand nombre de signaux qui fournissent des informations sur la parole: un regard, un sourcil arrondi, une tension dans une épaule peuvent modifier le flux de la parole. Bateson (1979) nous rappelle aussi que ces dialogues sont insérés dans des contextes ritualisés, par exemple après le bain, pendant les moments de repas, ou à d'autres moments. Les mères et les bébés créent ainsi leurs « routines dialogiques ». Ceci fait appel aux 'formats' proposés par Bruner (1983) (commenté dans le chapitre antérieur) au cours desquels l'enfant découvre les règles, les conventions sociales et est amené par l'adulte à manipuler « les outils linguistiques » et la notion de « protohabitus » (Gratier, 2008 ; Gratier & Apter-Danon, 2009), c'est à dire, un ensemble de dispositions sociales incorporées qui orientent et fondent les bébés à travers différentes cultures.

Halliday (1978), linguiste britannique, quant à lui, a décrit les étapes de développement de la conversation de l'enfant suivant des conventions de pratique de plus en plus complexes: proto-conversation (une « pré-parole » expressive), proto-langage (actes de

[20] Ce n'a pas anodin si Bateson s'intéresse aux vocalisations chez les bébés. En effet, son père Gregory Bateson s'est beaucoup intéressé à la communication (humaine et animale), mais aussi aux fondements de la connaissance des phénomènes humains. En particulier il a été à l'origine de l'école de Palo Alto. Quant à sa mère Margaret Mead, anthropologue, celle-ci s'est beaucoup intéressée aux processus de socialisation des sociétés océaniennes.

sens avec contenu), proto-narration et dialogues (avec le lexico-grammaire élémentaire), proto-discours (lexico-grammaire intermédiaire), proto-turn-taking (lexico-grammaire avancé), proto-variation (registre et dialecte social). Dans cette conception de proto-langage de Halliday (1979), les actes non-verbaux de sens sont réalisés en combinaison avec des gestes intentionnels et vocalisations affectives. Cette conception couvre toute une gamme de sons significatifs, dépendants du contexte et des expressions corporelles, allant des vocalisations qui défient la transcription à des mots bien formés (Delafield-Butt & Trevarthen, 2015). En quelques mois, avant la fin de la première année et avant l'apparition de la parole, les étapes par lesquelles les jeux dialogiques conduisent à partager des «actes de sens» (Halliday, 1975) se manifestent clairement par des changements liés à l'âge et aux intérêts de l'enfant (Gratier & Trevarthen, 2007). En particulier, les parents apprennent le « protolangage » de l'enfant afin de maintenir et d'enrichir la qualité de la communication (Gratier & Devouche, 2016).

Bateson (1979), Halliday (1975, 1978, 1979) et de Trevarthen (1974, 1979, 1998) étaient déjà dans une perspective globale, c'est à dire, que les gestes et les expressions sont importants dans l'acte de la parole. Pourtant, il existe très peu d'études dans la littérature scientifique qui adoptent une approche 'multi-sensorielle et incarnée' du « turn-taking » chez le bébé et l'adulte. Par ailleurs, Wallon (1954) avait déjà écrit sur les vicissitudes corporelles, émotionnelles et dialogiques de l'enfant comme étant essentielles au développement de soi et au développement de la communication avec autrui.

En somme, nous avons vu au cours de cette partie, que cette disposition dialogique en « turn-taking » serait ainsi une affordance maximale pour que le bébé communique « corporellement » avec l'autre, mais que le moment du dialogue (le « turn-taking ») est aussi entremêlé par des moments de vocalisations simultanées entre le bébé et son partenaire. Nous verrons par la suite, ce qui se passe au fil du temps entre l'alternance (le « turn-taking ») et la cohésion vocale (les vocalisations simultanées).

b) Les changements au fil du temps : Entre l'alternance et la cohésion vocale

L'expression « moment to moment » est associée aux études qui adoptent une approche en microanalyse des comportements des bébés. Cette approche analyse généralement la façon dont chaque partenaire peut «influencer» l'autre à chaque instant (sous la perspective d'une organisation temporelle) dans la communication entre un adulte et un

bébé. L'«influence» est définie comme le degré avec lequel le comportement antérieur d'un individu prédit le comportement actuel du partenaire (Beebe & Steelle, 2013). En effet, comme déjà affirmé à plusieurs reprises, les partenaires en interaction sont en mutuelle influence. De plus, le 'moment de partage' entre un adulte et un enfant est plus facilement observable lorsque nous prenons en compte l'ensemble des comportements enfantins tels quels les expressions vocales, faciales et corporelles (Beebe et *al*., 1979, Stern, 1971, 1985).

Dans le 'moment de partage', le processus de communication est distinct de son contenu ou de ses caractéristiques qualitatives. En effet, la recherche en microanalyse regroupe les aspects quantitatifs de la communication (comme la durée et la fréquence) et les caractéristiques qualitatives de la communication (comme la valence affective). Cette approche est très importante pour délimiter le maillage temporel en temps réel des actions de l'adulte avec celles du bébé. Ce 'timing' revêt une importance fondamentale pour le maintien de l'intersubjectivité (Trevarthen et Hubley, 1978), indiquant l'émergence d'une «ontologie» psychologique du social.

Au fil du temps, le bébé devient de plus en plus participatif dans la relation avec autrui. Malgré la moindre expression du nouveau-né lors d'un échange avec sa mère (M= 1-2% du temps de vocalisation), l'étude de Dominguez et collègues (2016) montre que chez les nouveau-nés, il existe très peu des vocalisations isolées. Ceci révèle que les vocalisations sont en correspondance avec une vocalisation maternelle. En effet, ces vocalisations sont liées temporellement entre elles. De plus, presque 70% des vocalisations des nouveau-nés, lorsque elles sont suivies des vocalisations de leurs mères, suivent lors de la première seconde qui suit et environ 25% d'entre elles suivent durant les premières 50 ms. Ces réponses rapides, définies comme des «latched turns » (réponses vocales dans un intervalle de 50 ms) ont également été commentées dans une autre étude avec des bébés âgés de 2 à 5 mois (Gratier et *al*., 2015), où près de la moitié (44,5%) des tours des bébés et 41,7% des tours maternels avaient cette caractéristique. Cela est rarement pris en compte dans les études portant sur le «turn-taking» dans les interactions précoces entre les partenaires. Toutefois, les «latched turns» soulignent le fait que les bébés sont très actifs et peuvent anticiper leur participation à l'interaction, au contraire des vocalisations simultanées. Par ailleurs, les bébés les plus âgés s'expriment plus que les nouveau-nés. En effet, les bébés de 4 mois s'expriment 10% à 15% du temps (Jaffe, 2001) qu'un nouveau-né (Dominguez et *al.*, 2016).

En général, les vocalisations simultanées coexistent avec le «turn-taking» dans la relation entre les partenaires. Les chevauchements, au cours desquels les interlocuteurs s'expriment simultanément ont été considérés dans la linguistique comme des « ratés de la

communication » (Di Cristo, 2013). Cependant, ceux-ci montrent, en réalité, que la conversation est une activité fondamentalement coopérative, au cours de laquelle les partenaires « jouent ensemble avec leurs paroles ». Selon Stern et *al*. (1975), les vocalisations simultanées jouent un rôle dans le partage des émotions et dans la promotion de la cohésion sociale. Ceci est en lien avec les recherches interculturelles commentées dans le chapitre antérieur (Gratier, 2001a, 2003 ; Keller et *al.*, 2008), les valeurs et la prédominance des vocalisations simultanées ne sont pas les mêmes en fonction des cultures. En outre, elles apparaissent dans les moments d'excitation, tels que les pleurs et le rire, alors que le «turn-taking» est plus présent dans d'autres situations conversationnelles (Stern, Jaffe, Beebe, & Bennett, 1975).

Dans l'étude de Dominguez et *al.* (2016), un tiers des vocalisations des nourrissons étaient simultanées avec leurs mères. Pour les bébés de 2 à 5 mois tel que présenté dans l'étude de Gratier et *al*. (2015), le nombre de vocalisations simultanées n'a pas diminué avec l'âge. Cette étude a été réalisée avec deux groupes d'âge: les jeunes bébés de 2-3 mois et les plus âgés de 4-5 mois. Dans cette étude, les chercheurs ont montré qu'il y avait une différence entre les «switching pauses» des 2 groupes ; ceux des bébés plus âgés étaient plus longues et les vocalisations en «turn-taking» étaient aussi plus longues que celles des bébés plus jeunes. Pourtant, les chercheurs ont montré que les vocalisations simultanées des nourrissons plus jeunes étaient plus longues (près d'une seconde) que celles des nourrissons plus âgés. En outre, les vocalisations des mères des bébés plus jeunes étaient plus longues et successives que celles des mères des enfants plus âgés. Cela montre une diminution de la durée des vocalisations simultanées chez les bébés âgés de 4 à 5 mois. Les vocalisations simultanées deviennent plus courtes et les pauses deviennent plus longues, cela dans un très court laps de temps (2-3 *vs* 4-5 mois). Des études longitudinales montrent clairement cette évolution des capacités des bébés dans une structure dialogique avec leur mère, en fonction de la durée et de la quantité des vocalisations. Hilbrink et collaborateurs (2015), dans une étude longitudinale de 3 à 18 mois avec un échantillon de 12 mères et de leurs bébés à la maison, ont constaté une diminution dans la quantité des vocalisations simultanées à partir de l'âge de 5 mois. En outre, ces chercheurs ont montré que les mères produisent des pauses plus longues lorsque leurs nourrissons vocalisent par rapport à la production d'énoncés successifs d'elles seules. Cela suggère qu'en général, les mères accordent plus de temps à leur bébé en encouragant leur entrée dans un dialogue avec elles.

D'autres études longitudinales présentent la mère comme protagoniste principale pour la modulation du «turn-taking» tel qu'indiqué par l'étude d'Elias, Hayes et Broerse (1986)

dans laquelle les auteurs ont étudié 6 dyades mères-nourrissons entre 3 et 10 mois ou une autre étude récente, de Harder et *al*. (2015) qui a étudié le « turn-taking » des dyades mère-enfant avec des bébés de 4 à 10 mois, dans le laboratoire (Harder, Lange, Hansen, Væver, & Køppe, 2015). Ils ont constaté qu'il y a plus d'échanges entre les mères et leurs bébés dans un format "turn-taking" (en alternance) que de vocalisations simultanées. Ceci est contraire à leur hypothèse, qui était d'attendre plus des vocalisations simultanées que la présence du pattern du turn-taking à l'âge de 4 mois. Pour parvenir à cette conclusion, les auteurs se sont appuyés sur des études de Stern et *al*. (1975) qui a étudié 8 dyades mère-nourrisson de 3 à 4 mois qui avaient montré un résultat plus élevé (deux fois) de vocalisations simultanées que de vocalisations alternées et celui d'Anderson, Vietze et Dokecki (1977) qui ont étudié les nourrissons âgés de 3 mois et ont remarqué que les vocalisations simultanées étaient plus présentes que le modèle d'alternance vocale (« turn-taking »). Les chercheurs expliquent qu'une hypothèse explicative de l'incohérence entre l'hypothèse initiale et le résultat pourrait provenir des conditions de l'étude, en particulier les chercheurs indiquent la condition en laboratoire. Les chercheurs citent l'étude de Jaffe *al*. (2001) qui avaient constaté des différences vocales entre les mères et les bébés de 4 mois à la maison et en laboratoire (Jaffe, Beebe, Feldstein, Crown, & Jasnow, 2001). Ces résultats, une grande quantité de vocalisations maternelles simultanées, corroborent celles d'Anderson et *al*. (1977) et Stern et *al*. (1975) qui ont été réalisées à la maison. Les mères initiaient plus de vocalisations simultanées à la maison que dans le laboratoire. En revanche, Gratier et *al.* (2015), dans une étude réalisée à la maison, montre que chez les bébés âgés de 2-5 mois, la disposition dialogique en format « turn-taking » est plus présente que les vocalisations simultanées. Il est difficile de mesurer à quel point les contextes expérimentaux à domicile et au laboratoire influencent l'engagement du bébé dans un dialogue envers des partenaires sociaux. Cependant, il est à noter que les contextes d'interaction (à la maison ou en laboratoire) ne sont pas les seules influences dans les vocalisations simultanées et alternées entre les adultes et les bébés. Comme nous l'avons vu dans les chapitres antérieurs les contextes socio-culturels façonnent aussi le dialogue adulte-bébé.

c) Le dialogue dans différents contextes culturels

Les adultes des différentes cultures communiquent avec leurs enfants et ont tendance à répondre rapidement à leurs appels dans un laps de temps de 200 à 800 ms (Keller, Lohaus, Völker, Cappenberg, & Chasiotis, 1999; Lohaus, Keller, Voelker, Cappenberg, Chasiotis, 1997; Papoušek & Papoušek, 1991). Selon Stivers et *al*., (2009), le « turn-taking » est un pattern communicatif universel quelle que soit la langue des locuteurs. Levinson (2016) suit la même proposition : que le «turn-taking» n'est pas influencé par la culture, cela apparaîtrait avant la parole dans l'ontogenèse de la communication humaine. Pourtant, bien que le pattern du « turn-taking » soit existant dans plusieurs cultures, la communication entre les parents et leurs enfants peut varier en fonction de la culture.

Par exemple, Fogel, Toda et Kawai (1988) ont constaté que les mères américaines étaient plus susceptibles de vocaliser de façon contingente aux vocalisations de leurs enfants de 3 mois que les mères japonaises qui utilisaient plus de modes non vocaux tels que le toucher et le déplacement de la posture comme réponses éventuelles. Les mères américaines étaient également plus susceptibles de répondre de manière contingente aux vocalisations positives chez leurs nourrissons, même si la fréquence globale et la durée de la vocalisation maternelle ne différaient pas entre les deux pays. Ces résultats suggèrent que les mères japonaises présentent un style de communication non verbal, qui reflète le style communicatif de la culture japonaise, tandis que les mères américaines mettent l'accent sur le mode communicatif vocal avec leurs nourrissons ce qui représenterait le mode communicatif américain (Morsbach, 1973). De plus, les mères américaines sollicitent plus leurs enfants par des questions fermées (oui/non) que les mères japonaises (Toda, Fogel, & Kawai, 1990). Les chercheurs ont constaté que les mères américaines incitent plus chez leur enfant des réponses vocales que d'autres indices affectifs contrairement aux mères japonaises qui favorisent d'autres indices sensoriels et tactiles à la réponse vocale chez leurs enfants. Penman et *al.* (1983) ont aussi trouvé cette tendance chez les mères australiennes avec leurs enfants de 3 mois. Il semble que les mères américaines et australiennes parlent plus avec leurs enfants pour obtenir des actions ou des informations de ceux-ci. En revanche, les mères japonaises utilisent plus d'onomatopées, des énoncés sans-sens que les mères américaines (Toda, Fogel, & Kawai, 1990). Par ailleurs, les filles ont vocalisé à un taux et une proportion plus élevés dans les deux cultures (Fogel, Toda, & Kawai, 1988). D'autres études sur les échantillons américains ont également révélé que les filles vocalisent plus que les garçons (Lewis, 1972).

Gratier et *al*. (2015) ont aussi montré un effet du sexe de l'enfant sur le déroulement des séquences dialogiques. Les filles vocalisent plus longtemps que les garçons et elles finissent plus souvent leurs « tours de paroles » que les garçons.

En outre, Kartner et *al*. (2008), affirment que la réactivité contingente dans une interaction mère-bébé ne suppose pas l'interaction en face-à-face. Les résultats de leur étude ont montré que, indépendamment des différences dans l'étendue de l'interaction en face à face, les niveaux de contingence globale distale (contact vocal/ verbal, sourire, expression faciale) et proximale (contact corporel, stimulation corporelle) étaient similaires dans tous les contextes socioculturels. Dans les études sur l'interaction mère-nourrisson précoce dans plusieurs cultures, les parents répondent de façon contingente aux vocalisations des nourrissons, même dans des cultures à faible niveau de PAB (Bornstein, Putnick, Cote, Haynes, & Suwalsky, 2015; Kärtner et *al.*, 2008).

En effet, le discours maternel reflète les croyances ou les valeurs de chaque culture. Au cours de 3 mois de la vie de l'enfant, la mère lui répond et lui crée des opportunités pour qu'il puisse lui répondre (Fogel, Toda, & Kawai, 1988). Son influence est essentielle pour que l'enfant entre en communication contingente « multi-sensorielle et incarnée » avec elle.

d) L'adulte et le bébé sont alignés temporellement en contingence

Le 'timing' et la contingence sont des dimensions distinctes mais inter-liées dans le comportement parental (Striano, Henning, & Stahl, 2006). La perception que les jeunes enfants ont des repères temporels est probablement impliquée dans l'expérience d'un sentiment de cohésion et de réciprocité dans l'interaction dyadique précoce (Hobson, 2002), parce que le moment donne une indication de la relation des réponses des parents au comportement des nourrissons. Watson (1967) a montré l'existence d'une « fenêtre temporelle » de 3 secondes sur la détection infantile de la contingence temporelle dans des contextes non sociaux. Il est probable qu'il existe une « fenêtre temporelle » similaire dans la perception de la contingence temporelle de l'interaction sociale chez le nourrisson parce que la sensibilité des nourrissons aux contingences relatives à l'interaction avec le monde physique et social est pensée comme étant modulée par le même mode de «détection contingente » (Gergely & Watson, 1999).

Watson (1994) a suggéré que la contingence était une dimension saillante de la

relation de l'enfant avec son propre comportement et de l'enfant avec un partenaire. Watson a proposé que les nourrissons étaient plus engagés dans des degrés de contingence devenus familiers que non familiers (Bigelow & Birsch, 1999). Les interactions sociales entre le parent et l'enfant peuvent créer des niveaux de contingences optimales qui se reflètent dans la réactivité des nourrissons envers les autres. La capacité des nourrissons à détecter les différences entre les contingences parfaites et imparfaites est développée au fil du temps et peut être l'une des premières façons de se distinguer soi-même des autres (Bigelow, 1998 ; Rochat, 2014).

En effet, les contingences temporelles peuvent favoriser la compréhension des liens de causalité et les perceptions de l'intentionnalité chez les individus (Fonagy, Gergely, & Target, 2007; Rochat, 1998). En outre, les nourrissons sont sensibles aux contingences temporelles entre les actions et les effets de celles-ci, même en l'absence de repères visuels (Bahrick & Watson, 1985).

La sensibilité des bébés à la contingence sociale indique qu'ils perçoivent les effets de leurs actions sur les réponses de leurs partenaires. Cette sensibilisation perceptive et sensibilité à leur effet sur les autres émerge entre 2 et 4 mois d'âge, de telle sorte qu'à 4 mois les nourrissons montrent une sensibilité claire à des changements dans la contingence sociale envers leurs partenaires (Trevarthen, 1979 ; Bigelow & Rochat, 2006). De plus, les chercheurs notent des cycles de contingence, entre une action et l'autre, les nourrissons deviennent de plus en plus contingents entre une situation contingente et l'autre (Bigelow, 1998). Ainsi, les réponses des nourrissons aux échanges sociaux sont influencées par la contingence présente dans l'interaction actuelle et par les attentes résultant des interactions antérieures. Ces effets de contingence et de report ne sont pas affectés par la familiarité du partenaire social des nourrissons (Bigelow, 1998 ; Bigelow & Birsch, 1999 ; Bigelow & Rochat, 2006). Ce sentiment d'auto-organisation sous-tend les relations sociales des nourrissons avec les autres, leur autorégulation émotionnelle, leur curiosité et leur exploration. En détectant leur propre efficacité par des réponses sociales contingentes de leurs partenaires, les nourrissons acquièrent une connaissance précoce basée sur la perception, ce qui est essentiel pour les développements sociaux, émotionnels et cognitifs ultérieurs (Rochat, 2000 ; Bigelow & Birsch, 1999). De plus, 'l'auto-contingence' fournit à l'individu des informations continues sur la probabilité de rester dans le même état, cette capacité est observée lorsque la personne peut anticiper son propre comportement à chaque instant (Beebe & Steele, 2013). Les contingences de la relation sont influencées par la participation de

l'entourage dans le moment de l'interaction. Nous verrons dans la partie suivante la participation des partenaires communicatifs dans le dialogue adulte-bébé.

e) L'influence du partenaire communicatif sur le temps et l'émotion de la communication

La mère apparaît également comme la «responsable» des contingences du bébé et de l'organisation temporelle en «turn-taking». En effet, en situation dialogique, elle peut laisser plus de pauses après ses vocalisations afin de donner plus de temps pour que son enfant vocalise. Dans l'étude de Gratier et *al*. (2015), les chercheurs affirment que les nourrissons plus âgés (4-5 mois) sont ceux qui initient et finissent le plus souvent leurs tours de parole par rapport aux plus jeunes, âgés de 2 à 3 mois, mais selon les chercheurs, il est difficile de dire si les bébés plus âgés initient et finissent vraiment des tours de parole. En effet, les mères peuvent réagir plus fréquemment après les vocalisations des bébés plus âgés et ont tendance à ne pas répondre à leurs appels. Cela ne signifie pas que les comportements des bébés sont indépendants de leur mère, ils sont dans un processus d'influence mutuelle (Lavelli & Fogel, 2013 ; Leonardi et *al.*, 2016 ; Nomikou, Schilling, Heller, & Rohlfing, 2016).

Même si les deux sont en mutuelle influence, les pauses entre les vocalisations varient en fonction des partenaires. En particulier, les mères semblent répondre à l'intérieur d'une fenêtre temporelle de 3 secondes (Van Egeren, Barratt, & Roach, 2001 ; Gratier et *al.*, 2015). D'autres études montrent que les réponses maternelles sont plus susceptibles de se produire dans la première seconde après le signal des nourrissons (Bloom, Russell, & Wassenberg, 1987 ; Keller et *al.*, 1999 ; Papousek & Papousek, 1987 ; Kartner, Keller, & Yovsi, 2010). En ce qui concerne les réponses chez les bébés, cette fenêtre varie entre 1 et 7 secondes. Une fenêtre d'une seconde pour les nouveau-nés (Dominguez et *al*., 2016) et un intervalle de 2 s chez les nourrissons de 8 à 12 semaines, (Leyen-decker, Lamb, Fracasso, Schölmerich & Larson, 1997, Millar, 1972), de 3-5 s (Watson, 1967) et de 5 s (Bornstein et *al*., 1992). Plusieurs résultats empiriques montrent une fenêtre de réponse plus longue pour les nourrissons que pour les mères (Wörmann, Holodynski, Kärtner, & Keller, 2012).

Cette variation temporelle est aussi valable pour d'autres modalités communicatives. Dans l'étude susmentionnée de Van Egeren et *al*. (2001), la quantité de réponses souriantes des nourrissons âgés de 4 mois aux signaux souriants maternels n'a diminué qu'après 4 s. Brock, Rothbart et Derryberry (1986) ont analysé les réponses souriantes des nourrissons de 3

mois à la stimulation sociale. Le sourire s'est produit après une décélération cardiaque qui a duré 3,6 s en moyenne, ce qui est similaire aux résultats de Sroufe et Waters (1976) ainsi que de Beebe et Lachmann (1994) (5 s). Ce résultat révélerait une fenêtre temporelle de réponse jusqu'à 6 s afin d'obtenir la plupart des réponses souriantes des nourrissons.

Les partenaires (habituellement les mères) et les nourrissons s'engagent dès leur plus jeune âge dans des épisodes de communication dans lesquels les mouvements corporels, les expressions faciales et les vocalisations des deux participants fournissent les signaux nécessaires au maintien de la communication et du sentiment d'être ensemble dans la dyade (Trevarthen, 1979). Ces signaux sont bien évidemment émotionnels. Les expressions faciales sont en particulier les signaux les plus saillants qui démontrent l'affect dans la communication (Weinberg & Tronick, 1994).

Ainsi, chez les nourrissons humains, les sourires à bouche ouverte reflètent et communiquent des états d'une expression prototypique de la joie sociale. Ces manifestations buccales tendent à se produire pendant les interactions en face-à-face, comme lorsque la mère est souriante, en ayant des expressions exagérées et lorsque le nourrisson regarde sa mère (Messinger & Fogel, 2007 ; Lavelli & Fogel, 2005). Ceci suggère que l'ouverture de bouche, comme le sourire, peuvent être caractéristique d'un engagement affectif du bébé avec son entourage. Trevarthen en 1998 a décrit le «pre-speech» (pré-parole) chez un nourrisson âgé de sept semaines sous un angle global: «les mouvements des lèvres et de la langue ressemblant à des mouvements d'articulation chez l'adulte et couplés à des mouvements de la tête expressifs, des mouvements oculaires et des gestes de la main». Selon Trevarthen (1998), la « proto-conversation » prouve que le cerveau humain est conçu pour intégrer des mouvements expressifs de l'œil, du visage, de la bouche, de l'appareil vocal, de la main et de la posture.

Weinberg et Tronick (1994) ont identifié quatre configurations affectives : du regard, du visage, de la voix, du geste et de la posture. Le regroupement cohérent et structuré des comportements expressifs chez les enfants de 6 mois a été défini par le nombre de comportements observé dans les intervalles de 1 s dans lequel coexistaient les expressions faciales et les comportements dans d'autres modalités. De même, Lavelli et Fogel (2005) ont démontré l'existence d'un groupe d'états communs caractérisant des variétés d'associations entre l'attention et l'émotion infantile. Ces états conjugués expressifs ont été suivis en combinant certaines actions du visage et des activités motrices observées pendant l'interaction en face à face mère-enfant au cours des 14 premières semaines de vie. Leurs conclusions ont mis en évidence l'émergence de la coordination de l'attention et de l'émotion infantile pendant le 2ème mois. Avant 2 mois, cette coordination est pratiquement absente. Au cours du 3ème

mois, la contingence de l'émotion positive et d'attention s'est accentuée.

En effet, la mère et le bébé coordonnent leur corps et leurs modalités sensorielles. Une étude récente montre que les expressions faciales dyades mère-bébé de 2 à 6 mois sont coordonnées entre les deux locuteurs. Il existe une correspondance et synchronisation émotionnelle entre la mère et son bébé. Les mères et les nourrissons agissent pour obtenir une complémentarité sympathique des sentiments et une synergie coopérative entre leurs actions (Kokkinaki, Vasdekis, Koufaki, & Trevarthen, 2016). Les nourrissons expriment des émotions visant à maintenir la cohérence dans la conscience de soi, l'intentionnalité unifiée et le contrôle des états internes (Izard, 1992), et celles-ci constituent la base de la communication intersubjective et du partage des «narratives émotionnelles» (Kokkinaki et *al*., 2016). Stern (1985, 1993, 2010) avait déjà décrit cette expérience émotionnelle sous le terme d'«enveloppes émotionnelles dynamiques» en intégrant le terme des « contours de vitalité ». Les émotions exprimées et partagées dans les rencontres communicatives multi-sensorielles et incarnées entre le bébé et des partenaires communicatifs sont aussi vécues comme des qualités temporelles. L'émotion prend une forme et se vit dans le temps (Gratier, 2007).

Enfin, comme commenté ci-dessus, dans cette première partie de ce chapitre, nous avons présenté d'une manière globale que l'affordance pour la communication serait les 'moments de partage' du bébé avec son partenaire à travers le dialogue (entre les vocalisations alternées et simultanées). Pourtant, nous considérons que l'adulte suscite l'entrée de l'enfant dans la communication par le dialogue en lui posant des questions, en lui laissant des pauses, en lui racontant une histoire et en lui accordant son temps de parole. Nous expliquerons, avec plus de détails, de manière microscopique, les affordances communicatives du dialogue. Commençons par les questions que les adultes posent aux enfants.

C1. Les affordances communicatives du dialogue: les questions

Les adultes écoutent attentivement ce que les jeunes enfants ont à vocaliser. Ils formulent des questions auxquelles ils attendent des réponses. Une étude a montré que les adultes incitent des réponses des enfants approximativement 50% du temps par des questions (Sachs, Brown, & Salerno 1976). L'utilisation des questions semblerait inciter une réponse de la part de l'enfant afin de lui permettre d'anticiper les tours de parole et d'échanger des regards avec autrui (Casillas & Frank, 2013). De plus les parents, au-delà du fait de moduler

leur voix pour attirer l'attention de l'enfant, posent des questions afin de favoriser plus de réponses vocales du bébé pendant les pauses dans une relation face-à-face (Mayer & Tronick, 1985). Ces questions dans le domaine de la linguistique sont nommées polaires lorsque elles appellent une réponse par oui ou non et utilisent la forme déclarative ou l'expression « est-ce que », a contrario les questions qui n'appellent pas une réponse par oui ou non, mais une réponse spécifique, sont dites partielles et sont construites au moyen des morphèmes interrogatifs (« qui », « où », « quand », etc). Dans les cas particuliers du français et du portugais, les demandes de renseignement neutres sont, en général, dotées d'un contour intonatif qui se termine par un contour montant (Di Cristo, 2013 ; de Moraes, 1998). Ce contour intonatif permet de signaler une question au cours de la parole.

Les phrases déclaratives et les exclamations ont, quant à elles, des pics de hauteur moins saillants que les phrases interrogatives (Makarova, 2007). Par exemple, dans la langue française, qui utilise des marques lexicales (par exemple les verbes auxiliaires) pour distinguer les types de phrases, les adultes se basent principalement sur la fréquence fondamentale pour percevoir les distinctions entre les types de phrases (Vion & Colas, 2006).

De façon plus générale, dans de nombreuses langues le contour de hauteur finale est une région critique (sinon la plus importante) pour discriminer les interrogations des déclarations. Comme déjà précisé dans le chapitre précédent, lorsque cette information prosodique finale est absente, les sujets n'arrivent pas à discriminer les phrases déclaratives des phrases interrogatives (Vion & Colas, 2006).

De plus, des études de perception ont démontré que les bébés âgés de 9 mois utilisent des différences de durée de syllabe pour détecter les frontières syntaxiques, mais seulement en conjonction avec d'autres signaux convergents tels que les changements de hauteur (Hirsh-Pasek, Kemler Nelson, Jusczyk, Cassidy, Druss, & Kennedy, 1987; Jusczyk, Hirsh-Pasek, Kemler Nelson, Kennedy, Woodward, & Piwoz, 1992). Le pic de la hauteur est un repère perceptuel important pour distinguer les déclarations des interrogations (Makarova, 2007; Svetozarova, 1998). Ainsi, l'emplacement du pic de hauteur peut être un autre signal que les nourrissons utilisent pour faire des distinctions entre les types phrases et entrer dans la communication (Geffen & Mintz, 2016). Les auteurs de cette étude ont réalisé une analyse de la parole maternelle avec trois dyades mère-bébé anglophones américaines. Leurs résultats ont révélé que les interrogations (qui demandent une réponse oui et non) différaient des déclarations sur le pattern de la hauteur et de la durée sur les deux syllabes finales, mais les questions qui n'appellent pas une réponse par oui ou non (questions partielles) n'en diffèrent pas. Ainsi, alors que la prosodie est peu susceptible d'aider à la discrimination des

déclarations de questions partielles, les informations prosodiques de la parole aident l'enfant à distinguer les déclarations des interrogations. Ces informations sont les affordances maximales pour que le jeune bébé puisse montrer son envie de participer à la communication, même s'il ne comprend pas le contenu de la parole. Il est à noter qu'après une question, l'adulte fait une pause pour que l'enfant puisse lui répondre. Nous verrons ci-dessous en plus de détails, ce que ces pauses peuvent signifier dans le dialogue.

C2. Les affordances communicatives du dialogue : les pauses

Les pauses, servent à « rythmer », « donner un souffle » à la parole et aussi à marquer les frontières entre les mots. De plus, celles-ci sont inhérentes au corps, à la capacité humaine de contrôler et de moduler la respiration. Le cycle inspiration-expiration a une durée d'environ trois secondes qui correspond aussi aux durées moyennes des pauses d'un discours dans une situation dialogique (Gratier, 2007 ; Sacks et *al.*, 1974 ; Stivers et *al.*, 2009). Par ailleurs, des études suggèrent que les pauses de plus de 1500 *msec* dans l'interaction vocale représentent de véritables ruptures du rythme établi entre les interlocuteurs (Devouche & Gratier, 2001).

Le fait d'introduire un silence plus long qui crée une tension joue aussi certainement sur l'engagement psychologique des auditeurs ou interlocuteurs. De plus, le fait d'accélérer ou de ralentir, d'accentuer une syllabe ou de faire varier le volume joue aussi sur la dynamique de la parole (Gratier, 2007).

Le temps de transition naturel entre les locuteurs est relativement constant, environ 250 ms, à travers les langues et cultures (Stivers et *al.*, 2009; De Ruiter et *al.*, 2006 ; Wilson & Wilson, 2005). Pourtant, les anthropologues et les sociolinguistes ont montré des différences culturelles à la tolérance au silence dans la conversation, en démontrant et en théorisant comment ces différences peuvent affecter les interactions interculturelles (Basso, 1970 ; Clancy, 1986; Nakane, 2006; Scollon & Scollon, 1979). Ces études permettent de postuler que les membres de différents groupes linguistiques (comme substitut des groupes culturels) perçoivent différemment la valence du silence entre les tours de parole (par valence nous entendons le degré d'attribution négative ou positive aux pauses dans la conversation).

En effet, les silences sont tolérés différemment au sein de chaque culture. En particulier, les locuteurs italiens sont moins tolérants aux silences dans les conversations, ils tendent à se chevaucher (Monzoni, 2007), tandis que les japonais sont plus tolérants au

silence (Mori, 1999). Ces stéréotypes distinctement opposés ont suscité l'intérêt des chercheurs, quoique avec des résultats mitigés (Roberts, Margutti, & Takano, 2011) puisque même dans les cultures dans lesquelles le silence est commun, les connotations du silence peuvent être différentes. Toutefois, le silence peut être perçu comme un moyen de créer de la distance et de changer la dynamique de la conversation (Sajavaara & Lehtonen, 2011). De plus, lorsque le locuteur d'une demande ou d'une invitation s'arrête avant de répondre, cela peut être entendu comme une sorte de maladresse, comme le déni de la demande ou le refus de l'invitation, alors que, à l'inverse, un manque de pause peut être interprété comme une impolitesse (Heritage & Sorjonen, 1994).

Sacks et *al*. (1974) distinguent trois types de silences acoustiques dans les conversations: les pauses, les 'gaps' et les 'laps'. Cette classification est basée sur ce qui précédait et suivait le silence dans la conversation, et sur la longueur perçue du silence. Les pauses, dans ce récit, font référence à des silences entre les tours de parole; les 'gaps' se rapportent à des silences plus courts entre les tours ou à des points d'achèvement possibles et les laps se rapportent à des silences plus longs (ou prolongés) entre les tours. Cependant, la classification est compliquée par le fait que le contexte approprié du silence est également pris en compte. Par exemple, un silence suivi d'une plus grande parole par le même orateur est toujours classé comme une pause. Par conséquent, les gaps et les laps ne peuvent dans la pratique se produire que lorsqu'il y a un changement de locuteur. Il y a aussi la possibilité de changements de locuteurs impliquant des chevauchements (overlaps) ou des non-chevauchements (no-gap–no-overlaps), qui sont les termes utilisés par Sacks et *al*. (1974). Selon les chercheurs, le silence dans la conversation est beaucoup plus qu'une absence de parole. Les pauses sont les preuves de l'intention de chaque locuteur de ne pas parler en même temps que l'autre. Un silence plus ou moins long démontre aussi l'engagement des locuteurs dans la relation.

Les pauses peuvent créer une tension dans la narration racontée par l'adulte et l'enfant. Cette narration suit une organisation temporelle dans laquelle il existe un début, un milieu et une fin. Les paroles des adultes ne sont pas prononcées sans suivre cette logique cohérente. Les enfants lorsqu'ils veulent entrer dans la communication avec l'autre, perçoivent ainsi le 'bon moment' pour entrer dans cette histoire. Le respect de la narrativité est ainsi 'affordant' pour la communication du bébé avec l'adulte et vice versa.

C3. Les affordances communicatives du dialogue: la narrativité

Les expressions vocales échangées semblent posséder une structure narrative constituée par un commencement, un dénouement ou une apogée et une fin (Devouche & Gratier, 2001). Devouche et Gratier (2001) soulignent que les éléments de 'tension narrative' proviennent des variations de la microstructure rythmique. Ces éléments sont surtout centrés au milieu de cette structure narrative.

D'autres chercheurs proposent que l'interaction précoce entre un adulte et un bébé possède une structure narrative (Stern, 1999 ; Trevarthen, 1999). Selon Stern les parents attirent l'attention, l'intérêt, et stimulent le déroulement du moment partagé à travers des 'contours de vitalité', c'est-à-dire, certains nombres d'invariants temporels rendant possible des moments de transformations entre la mère et le bébé. Ces contours de vitalité représentent les changements continuels et subtils d'état sur le plan à la fois physique et psychologique. Les deux interlocuteurs font l'effet d'une sorte de « microdrame » subjectif (Devouche & Gratier, 2001).

Par ailleurs, selon Trevarthen (1999), la structure narrative du dialogue mère-bébé est composée de 4 parties : une «introduction», un «développement», une «apogée» et une «résolution ». Chaque épisode de l'histoire, présente quatre états d'émotions qui régissent le flux d'intérêt et le plaisir d'engagement chez les partenaires. Les dialogues mères-bébés de nombreuses langues différentes mettent en évidence l'organisation en longueur de 20 à 50 s, avec une modulation de rythmes (Malloch, 1999; Trevarthen, 1999, 2008; Powers & Trevarthen, 2009 ; Delafield-Butt & Trevarthen, 2015).

Pourtant, les éléments de tension narrative (caractérisés par l'apogée) ne sont pas exclusifs à la relation mère-bébé. Les vocalisations humaines ou animales se terminent souvent par une chute d'intensité, de hauteur ou par un allongement final du son, qui sont des indices très courants de fin de phrase dans le langage parlé (Gratier, 2007). Gratier (2007) appelle ce processus cyclique de vocalisation et de silence le « phrasé » de l'interaction. Ce processus d'interactions vocales présente aussi un niveau d'organisation temporelle que Gratier (2007) appelle la « narrativité ». Il s'agit bien évidemment de « narrations sans paroles » mais qui présentent les éléments clés de tout processus narratif, à savoir un début, un développement avec souvent un dénouement se traduisant par un « moment de rencontre » ou de « crise » où l'excitation est à son plus haut niveau, puis une conclusion. Cette narration s'exprime dans les variations d'intensité et de hauteur des voix orientant les fils de la tension narrative, afin de maintenir l'attention, gérer l'excitation et amener la séparation par le calme

retrouvé des paroles intégrées (Gratier, 2007). D'ailleurs ces 'histoires' sont alignées dans une organisation mélodieuse et temporelle. Les indices prosodiques de la voix sont aussi affordants pour l'enfant.

C4. Les affordances communicatives du dialogue : les imbrications de la mélodie et du temps

Les indices prosodiques qui contribuent à signaler si un locuteur s'apprête à poursuivre son tour ou à céder la parole sont divers et se rapportent, à la fois, à l'organisation mélodique et à l'organisation temporelle (Di Cristo, 2013). Parmi les indices mélodiques, Di Cristo (2013) relève des marques locales et globales. Les premières marques concernent l'effet d'abaissement final (« final lowering »), qui affecte le dernier groupe prosodique du tour. Les secondes sont liées au phénomène de déclinaison. Une baisse graduelle de la mélodie, associée à une réduction progressive tonale, peut signaler, en effet, la clôture imminente d'un tour de parole. Il est à noter que cette fonction communicative de la déclinaison est également utilisée dans la communication animale, notamment dans les échanges vocaux pratiqués par certaines espèces de singes. Il s'avère que ce rôle de déclinaison fait l'objet d'un apprentissage, de sorte que les bébés singes qui ne maîtrisent pas encore le phénomène, ne parviennent pas à échanger avec leurs semblables (Hauser & Fowler, 1992). Les indices temporels concernent en particulier le tempo (ralentissement final) et les changements de rythme (Di Cristo, 2013). Par ailleurs, le rythme, est un élément présent dans l'ensemble des activités humaines (la marche, la danse, la musique, la mimogestualité, ainsi que dans les expressions orales). Le rythme occupe en effet une place prépondérante chez l'humain (Di Cristo, 2013 ; Devouche & Gratier, 2001). L'ensemble de ces indices permet à l'enfant de « prendre sa parole ».

Les vocalisations simultanées ont également des retombées au niveau de la prosodie. En effet, l'apport de celle-ci se manifeste de différentes manières, en particularité par des effets de mimétisme prosodique et d'inter-synchronie, par lesquels les intervenants tendent à produire par copie des patterns mélodiques et rythmiques identiques (Di Cristo, 2013 ; Gratier & Devouche, 2011). Un tour initié par un locuteur est ainsi fréquemment complété par un autre, qui inscrit alors sa prosodie dans le suivi de celle de son interlocuteur. Dans cette optique, le phénomène de concordance mélodique (« pitch concord »), constitue également l'une des principales caractéristiques de la dynamique interactionnelle qui s'instaure, au stade pré-linguistique, entre le bébé et son entourage (Di Cristo, 2013). Par ailleurs, les adultes

modifient la prosodie de leur parole en fonction de l'humeur et de l'attention du nourrisson (Pomerleau et *al*., 1993, Stern et *al*., 1982).

En somme, les adultes accordent à l'enfant du temps dans la parole, en s'ajustant à ses rythmes (physique et psychique). Les deux sont évidemment dans des accordages affectifs (Stern, 1989 ; Gratier, 2001b). Selon Stern (1989), les accordages peuvent être observés dès les premières interactions mère-nourrisson. Pourtant, selon l'auteur, c'est vers 9 mois environ que l'accordage affectif est pleinement développé, car c'est vers cet âge que les bébés « découvrent qu'ils ont une psyché et que d'autres personnes ont des psychés séparées ». Cependant, des études actuelles montrent que l'accordage entre la mère et l'enfant est aussi évident à l'âge de 4 mois du bébé (Van Egeren, Barratt, & Roach, 2001). Ceci est mis en évidence grâce au 'dégré d'infuence' d'un partenaire sur l'autre. Selon les chercheurs, le partenaire qui affiche une réactivité nettement moins contingente a un plus grand «degré d'influence» sur le partenaire qui affiche une réactivité de contingence nettement plus grande. Ces accordages sont aussi influencés par la responsivité (*responsiveness*) des parents, c'est-à-dire que l'adulte perçoit et interprète les expressions verbales et non verbales du bébé de manière correcte et y répond rapidement et adéquatement de manière cohérente et prévisible (Pêcheux, 1990). Pourtant, nous avons encore une vision 'adulte-centriste' de cette capacité d'influence de l'adulte dans la relation. Un plus grand nombre d'études sur le degré de responsivité et d'expressivité sociale (*social expressiveness*) de l'enfant serait nécessaire afin de vérifier la part de la communication chez l'enfant. En effet, lui aussi influence la relation en agissant en accord mutuel avec son partenaire communicatif (Murray et *al.*, 2016).

Les adultes et les bébés sont bien évidemment dans un accord mutuel. Nous aborderons par la suite la dernière partie du chapitre, les accordages entre le bébé et des partenaires communicatifs. Les études sur le développement du bébé suggèrent que certains des principes de base pour organiser le comportement (par exemple, contingence, synchronisation, coordination) sont aussi des affordances pour les interactions adulte-bébé (Fogel, 1988; Tronick & Cohn, 1989 ; Lavelli & Fogel, 2005).

3. Les accordages entre les partenaires avec des personnes familières et inconnues

Lorsque les humains interagissent et collaborent les uns avec les autres, ils coordonnent leurs comportements de tours de parole en utilisant des signaux verbaux et non

verbaux, exprimés dans le visage et la voix. Si les robots du futur sont censés s'engager dans l'interaction sociale avec les humains, il sera essentiel qu'ils puissent générer et comprendre ces comportements (Gratier, 1999).

Dans le domaine des interactions mère-enfant, l'adaptation dynamique et réciproque de la structure temporelle des comportements entre partenaires interactifs définit la synchronie. La synchronie dans la communication est définie par les comportements communicatifs globaux : vocaux et non vocaux (par exemple, les mouvements corporels, les expressions visuelles et les regards). De plus, les interactions synchrones impliquent la coordination entre partenaires et des modalités communicatives (Leclère, Viaux, Avril, Achard, Chetouani, Missonier, & Cohen, 2014).

L'adulte et le bébé sont dans une sollicitation synchrone, mutuelle et réciproque. La réciprocité dans le rythme des séquences temporelles qui caractérise leurs dialogues, selon Trevarthen (1999), requiert des motifs cohérents et organisés de la part des deux partenaires. Cette réciprocité est aussi possible grâce à une sensibilité du bébé à l'enveloppe émotionnelle dynamique produite par les mouvements et les vocalisations de la mère (Stern, 1993).

Stern, Hofer, Haft et Dore (1985) notent à travers leurs microanalyses d'interaction mère-bébé, que les mères répondent la plupart du temps sur une modalité différente de leur bébé. Cet « accordage » est spontané et témoigne d'une empathie réciproque. La réciprocité émotionnelle qui s'ajoute à la réciprocité comportementale implique une coopération dynamique entre la mère et le bébé (Beebe *et al.*, 1985) mais aussi avec d'autres locuteurs (Jeffe et *al*., 2001). En fait, les deux partenaires (adulte-bébé) prennent une part active dans cet ajustement et cette complémentarité : de leurs regards, expressions faciales, vocalisations et gestuelle adaptées (Kaye, 1982 ; Papoušek et Papoušek, 1977 ; Stern, 1974 ; Trevarthen, 1977, 1993 ; Cohn & Tronick, 1988; Lavelli & Fogel, 2013), c'est à dire, les indices visuels sont si riches comme les indices vocaux pour la communication adulte-bébé (Devouche et *al.*, 2012 ; Trehub et *al.*, 2016).

Comme nous l'avons déjà présenté au cours de cette thèse, dans le cadre d'une relation mère-bébé, même si le bébé ne sait pas encore parler, il sait « prendre son tour » pour raconter ses 'histoires' ou tout simplement ses envies. Le bébé est ainsi dans des moments de dialogues synchrones, coordonnés et contingents avec son partenaire. Ces moments les plus intimes sont normalement restreints à deux personnes, le bébé et l'adulte. Ils se manifestent dans une interaction en face à face, surtout dans les cultures occidentales, et se réalisent dans une situation de regard mutuel avec des moments d'engagement, désengagement et réengagement du regard. Le bébé ne regarde pas tout le temps les yeux de la mère, il peut

regarder son corps, ses vêtements, les objets qu'elle porte et bien entendu, il peut regarder ailleurs. Au fil du temps, le bébé dirige son regard de plus en plus vers les objets au lieu de sa mère. A l'âge d'environ 4 mois, l'adulte et le bébé sont dans une phase optimale d'engagement mutuel en face à face (Beebe & Steele, 2013). Les deux s'engagent ensemble dans des routines ludiques, le plus souvent conventionnelles et adaptées aux compétences du bébé (Miljkovitch, Gratier, & Danet, 2012). En outre vers 3,5 mois, le système visuel-moteur est fonctionnellement mature, permettant un contrôle volontaire du regard chez le bébé (White et *al*., 1964). A environ 4 mois, les nourrissons ne sont pas seulement capables de fixer les objets en mouvement, mais leurs mouvements oculaires «anticipent» souvent le mouvement du stimulus (Johnson, Posner, & Rothbart, 1991). À partir de l'âge de 3 mois, les nourrissons commencent à être capables de détourner leur regard et de revenir au visage de leur partenaire (Butcher, Kalverboer, & Geuze, 2000; Hood & Atikson, 1990 ; Kaye & Fogel, 1980). Perra et Gattis (2012) ont ainsi montré une transition de développement dans l'engagement de l'attention à 3 mois: après cet âge les nourrissons sont engagés pour des périodes plus longues et dans une plus grande variété d'états. En particulier, a 4 mois, les bébés sont attentifs à d'autres partenaires sociaux autres que la mère (Brazelton, Krslowski, & Main, 1974 ; Cohn & Tronick, 1987 ; Kye & Fogel, 1980). Le déclin de l'attention des bébés au visage de leurs mères commence à l'âge de 6 mois (Schaffer, 1977; Kaye & Fogel, 1990 ; Nomikou, Leonardi, Rohlfing, & Rączaszek-Leonardi, 2016).

Gredebäck, Fikke et Melinder (2010) ont ainsi observé que les nourrissons âgés entre 4 et 6 mois ont, dans leur étude, suivi plus le regard d'une locutrice inconnue que le regard de leur mère. Dans une autre étude, les nourrissons ont été aussi plus attentifs aux locutrices inconnues qu'à leurs mères (Striano & Bertin, 2005). Les bébés de 5, 7 et 9 mois ont fait plus de changements de regard vers le visage d'une locutrice inconnue que le visage de leur mère pendant le jeu libre (Striano & Bertin, 2005). Les enfants effectuent aussi plus de regard référentiel vers l'expérimentateur que vers un parent dans des situations ambigües (Stenberg, 2009; Walden & Kim, 2005). Les nourrissons commencent ainsi à regarder les parents pour obtenir de l'information, mais ensuite ils apprennent que d'autres personnes sont aussi sources importantes d'information.

Les bébés sourient et regardent l'autre dans le but de l'engager dans la communication (Reid, Striano, & Iacobini, 2011). Crown et *al*. (2002), par exemple, ont constaté que la vocalisation maternelle était positivement associée au regard du bébé sur son visage. À 5 semaines, la combinaison de la voix et du visage est un meilleur prédicteur de sourire que l'un des deux seuls. A 8 semaines, les nourrissons ne sourient qu'après avoir fait un contact visuel

avec le visage de la mère (Harmon & Emde, 1972; Spitz, 1965). Malatesta, Culver, Tesman et Shepard (1989) ont quant à eux analysé la sensibilité faciale maternelle à l'affect du visage du nourrisson, défini comme des changements maternels contingents dans la première seconde d'interaction (mais les chercheurs n'ont pas analysé les effets des changements contingents de l'enfant sur la mère) à 2,5, 5 et 7,5 mois. Dans une étude prospective, les chercheurs ont vérifié que les mères de futurs nourrissons ayant un attachement « sécure» ont présenté une contingence modérée, alors que celles des futurs nourrissons qui ont eu un attachement « évitant » ont présenté des niveaux élevés de contingence. Cette constatation montre que la coordination la plus élevée n'est pas nécessairement optimale pour l'attachement « sécure ». Un niveau modéré de coordination faciale maternelle conditionnelle apparaît comme une dimension de la sensibilité maternelle. Lin et Green (2009), quant à eux, ont étudié les changements dans l'organisation du temps de regard, des expressions faciales et des vocalisations chez les bébés âgés de 4, 7 et 10 mois en fonction de leur interaction avec leurs mères et d'une femme inconnue. Bien que les nourrissons de tout âge aient sourit en regardant les mères et les partenaires inconnus, les bébés de 7 et 10 mois ont vocalisé en regardant seulement lorsqu'ils étaient avec leurs mères. En interaction avec des femmes inconnues, ces bébés n'ont vocalisé que lorsque celles-ci souriaient en même temps que parlaient. Lorsque les mères ont cessé de parler, les nourrissons à tous les âges ont réduit significativement les sourires, mais ils ont vocalisé plus à l'âge de 10 mois afin de rengager leurs mères dans la conversation. Il ressort de cette étude qu'au cours de la seconde moitié de la première année, les comportements expressifs des nourrissons révèlent une nette harmonisation avec les variations du comportement maternel et la familiarité des partenaires sociaux. D'autres études montrent des comportements différents en fonction des locuteurs. Par exemple, les nourrissons âgés de 3 à 4 mois s'engagent dans des expressions affectives plus positives et à des rythmes vocaux plus actifs avec des locutrices inconnues qu'avec leurs mères (Jaffe et *al*., 2001; Lamb, Morrison, & Malkin, 1987). En particulier, Jaffe et *al*. (2001) ont prédit l'hypothèse selon laquelle la coordination du rythme vocal à l'âge de 4 mois prédit l'attachement et la cognition à l'âge de 12 mois. La nouveauté des partenaires et des différents lieux d'expérimentation a été étudiée en enregistrant des interactions face à face mère-bébé et femme inconnue-bébé dans leurs domiciles et au laboratoire chez 88 nourrissons âgés de 4 mois. Un système de codage dialogique automatisé, adapté aux rythmes non périodiques de leurs données, a mis en œuvre un système de mesure de chaque action comme produit conjointement par les deux partenaires. La coordination adulte-nourrisson à l'âge de 4 mois a en effet prédit les deux résultats à l'âge de 12 mois, mais le degré moyen de la coordination

entre femme inconnue-bébé était optimal pour l'attachement. La comparaison des interactions entre mère-bébé et femme inconnue-bébé a été particulièrement instructive, suggérant la dynamique de la différenciation précoce des nourrissons par rapport aux mères. Les femmes inconnues avec les bébés ont montré des modèles différents de niveau d'activité du rythme vocal, ont été plus bidirectionnelle, ont prédit l'attachement tout aussi bien que dans l'interaction mère-bébé, ont révélé des structures de contingence plus variées et un large éventail d'attachement.

D'ailleurs, la perception de la contingence ne semble pas dépendre des manifestations affectives spécifiques. Cependant, l'expérience de l'environnement par le nourrisson ainsi que la contingence basée sur le comportement entraîne un effet positif, alors que la violation des attentes de contingence s'accompagne d'un effet négatif. Ainsi, la détection de contingence semble être auto-gratifiante (et pourrait être renforcée par les comportements parentaux qui soutiennent le risque de détection de contingence par les nourrissons). L'expérience de la contingence permet au nourrisson de développer des attentes sur les événements comportementaux qui favorisent la perception de soi en tant qu'agent causal (Keller et *al*., 1999).

Comme cité dans le premier chapitre, les tests de perturbation du rythme comme le visage impassible, en anglais : *Still Face* (Tronick, Als, Adamson, Wise, & Brazelton, 1978) et dans les expériences utilisant le double téléviseur désynchronisé (Murray & Trevarthen, 1985, 1986) prouvent que le nourrisson est sensible à la fois à la qualité affective des expressions d'un parent et à son 'timing contingent' (Murray & Trevarthen, 1985). En effet, dans le paradigme du Still Face (Tronick, Als, Adamson, Wise, & Brazelton, 1978), dans lequel la mère a pour consigne de ne plus avoir d'échange avec son bébé en se montrant subitement impassible, l'interruption soudaine de l'interaction en face à face provoque chez l'enfant une réaction de surprise, suivi par un retrait et l'expression d'émotions négatives (Miljkovitch, Gratier & Danet, 2012). Dans la procédure du double téléviseur désynchronisé, Murray et Trevarthen, 1985, 1986, ont testé des bébés âgés de 2 mois avec leurs mères dans une expérience de décalage, c'est à dire, à travers de la présentation de leurs mères à l'écran en image différée dans le temps suite à une interaction. Les chercheurs ont démontré que les bébés sont déjà sensibles au feed-back maternel par interface télévisée. Quatre mères ont interagit en face à face avec leurs bébés âgés de 6 à 12 semaines pendant une brève interaction d'un circuit télé fermé, ce qui permettait aux enfants et aux mères de se voir, de communiquer en voyant et en entendant les expressions et les vocalisations l'un de l'autre, et ce, en direct (Trevarthen & Aitken, 2003). Les visages maternels ont été filmés pendant ce

temps et rejoués dans un deuxième temps à l'enfant. La présentation de l'image de la mère en vidéo aux bébés a révélée une perturbation chez les bébés car la mère n'interagissait plus avec eux, les images n'étaient donc plus ni contingentes ni coordonnées à l'action des bébés. Ceux-ci ont moins sourit, ont regardé plus de temps ailleurs et étaient plus agités (Muir & Hans, 2000). Rochat, Neisser, et Marian (1998) n'ont pas réussi à la répliquer cette expérience chez les bébés de 3 mois. Les chercheurs n'ont pas trouvé plus d'émotions négatives et d'évitement de regard dans leur étude. Cependant, d'autres auteurs ont confirmé les résultats de Murray et Trevarthen avec des bébés âgés de 4 à 8 mois (Bigelow, 1999 ; Nadel & Tremblay-Leveau, 1999) et avec des femmes inconnues pour les bébés âgés de 5-6 mois (Muir & Hains, 1993). Okanda et Itakura (2005) ont aussi étudié si les nourrissons âgés de 1 et 4 mois étaient sensibles à la contingence sociale de la mère et d'une femme inconnue par le biais du paradigme du double téléviseur désynchronisé. Leurs résultats indiquent que les bébés d'un mois peuvent détecter la non-contingence de la mère. Les nourrissons de quatre mois quant à eux ont pu utiliser le sourire comme un outil social pour rendre la réponse du locuteur étranger de nouveau contingente. Les chercheurs ont ainsi défini qu'il y a deux composantes de subdivision dans la sensibilité à la contingence sociale telles que la détection et l'attente. La détection est une aptitude de base, et l'attente est une capacité que les nourrissons forment grâce à la contingence du partenaire. Le développement de la détection peut être antérieur à celui de l'attente. Ces deux composantes sont nécessaires au développement de la sensibilité à la contingence sociale. Les chercheurs ont enfin constaté que l'intérêt des nourrissons pour la mère et l'étranger différait dans deux groupes d'âge. Un enfant d'un mois ne peut que détecter les réponses inhabituelles de la mère mais pas celles du locuteur inconnu. À l'âge de 4 mois, les nourrissons sont devenus plus sensibles à la contingence des étrangers parce qu'ils sont aussi intéressés par les locuteurs étrangers. Ceci corrobore l'idée que l'enfant devient de plus en plus ouvert aux autres, autre que la mère, à l'âge de 4 mois.

Il est important de noter qu'à 2 mois, les nourrissons peuvent différencier les contingences familières et non familières lorsqu'ils interagissent avec un partenaire social peu familier (Bigelow & Rochat, 2006). Les auteurs ont ainsi constaté que les nourrissons âgés de 2 mois étaient les plus sensibles aux partenaires sociaux inconnus qui présentaient des niveaux similaires de réactivité contingente à leurs mères (Bigelow & Rochat, 2006).

Par ailleurs, une étude réalisée auprès de 40 nourrissons âgés de 4 et 5 mois a vérifié si l'expérience antérieure des nourrissons avec la contingence ou la non-contingente dans les interactions sociales avec d'autres affectait leur sensibilité pour les personnes déjà vues dans les interactions antérieures. Les auteurs ont été originaux dans leur codage, les mesures

visuelles, des expressions faciales et les vocalisations ayant été codées (voir figure 13 pour obtenir l'image du dispositif expérimental). Lors de la séance 1, les nourrissons ont regardé simultanément par écran deux femmes inconnues, l'une interagissait de façon contingente et l'autre de façon non contingente (les femmes voyaient un autre enfant). Sur la session 2 six jours plus tard, les mêmes deux femmes inconnues ont été présentés simultanément à l'enfant à nouveau. Cette fois-ci toutes les deux interagissaient de façon contingente. Les nourrissons ont regardé plus la femme étrangère contingente lors de la session 1 et cette même femme lors de la session 2. Les résultats indiquent donc que les nourrissons sont plus sensibles à l'entrée en contact avec des personnes qui leur ont répondu de façon contingente. Les enfants de 4-5 mois peuvent maintenir leurs attentes en matière de responsivité basées sur des rencontres antérieures pendant au moins six jours, même lorsque les rencontres sont aussi courtes que 5 minutes (Bigelow & Birsch, 1999). Ces rencontres aident ainsi à fonder la mémoire et les savoirs implicites des partenaires (Gratier, 2007). La mémoire corporelle comme nous l'avons montré dans le chapitre précédant est aussi marquée par les niveaux de conscience anoétiques et noétiques. Ces niveaux sont développés chez l'enfant même à des périodes très courtes.

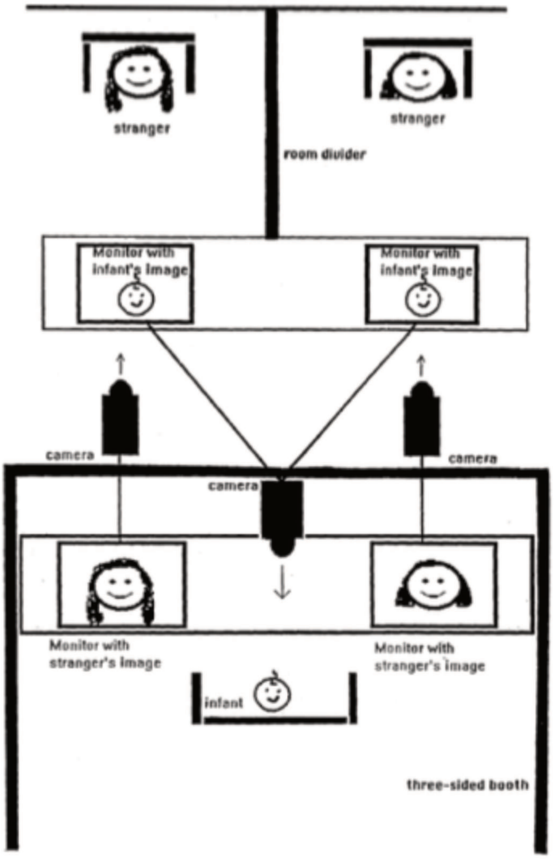


Figure 13. La disposition de la salle expérimentale. Dans la session 1, seulement une femme était physiquement présente; la présentation de la deuxième femme était faite à travers une vidéo. Dans la session 2, les deux femmes étaient physiquement présentes (de l'article Bigelow & Birsch, 1999)

En outre, au cours des premiers mois de vie les nourrissons reçoivent généralement des «paquets» de stimulation visuelle-tactile-auditive. Les bébés les détectent et les utilisent pour réguler leurs réponses sociales (Beebe & Gerstman, 1984). Dans leur étude, Beebe et Gerstman (1984) ont analysé les constellations co-occurrentes ou "paquets" d'engagement facial-visuel maternel et de stimulation de la tête ou de la main lors d'un jeu en face à face avec un nourrisson, en utilisant la microanalyse d'un film. Leurs résultats montrent une similarité des comportements de l'enfant avec la mère et la locutrice étrangère. Les chercheurs ont suggéré que l'appréciation de ces 'paquets' par le nourrisson n'est pas spécifique ni à la familiarité de la personne ni à l'âge de 4 mois, mais plutôt d'une capacité sociale-perceptive plus générale. Pourtant les chercheurs ont effectué l'étude auprès d'une unique dyade mère-bébé. Il serait intéressant d'étudier ces 'paquets' sur un échantillon plus large de bébés.

Par ailleurs, ces études sur les différences d'interaction entre le bébé et la mère et le bébé et une femme étrangère sont intéressantes afin d'illustrer l'influence des partenaires sociaux différents dans l'interaction du bébé. Cependant, le bébé de 4-5 mois semble être très attiré par les deux partenaires d'interaction dans les deux contextes d'interaction (maison et laboratoire). Nous suggérons ainsi de prendre en compte l'engagement du bébé envers différents partenaires sociaux dans différents contextes afin d'avoir une vision « macro-cospique » des « jeux communicatifs » entre le bébé et l'adulte.

En outre, ces études pointées au cours de cette thèse mettent en évidence que l'intersubjectivité primaire, typique chez les bébés âgés entre 4 et 5 mois, correspond à la première harmonisation affective que les bébés manifestent dans les interactions en face à face avec les partenaires sociaux à travers des sourires contingents, regard mutuel et autres gestes mutuellement sollicités (Stern, 1985 ; Trevarthen, 1979). L'intersubjectivité primaire implique, dans les prémisses du « turn-taking », de la sensibilité pour le 'timing' et la contingence dans les relations dyadiques sociales (Fogel, 1993 ; Stern, 1977 ; Trevarthen, 1979) du bébé avec leurs partenaires familiers, notamment la mère, et d'autres partenaires.

Enfin, d'autres études devraient examiner la façon dont le bébé s'engage au cours d'une séquence temporelle d'un dialogue avec des personnes familières et inconnues. Nous ne devons pas oublier l'importance de la PAB pour l'entrée du bébé dans la communication. Une étude récente d'Arias et Peña (2016) montre que le bébé de 6 à 8 mois répond différemment à

la PAB et au CAB (chant adressé au bébé) de sa propre mère. Les chercheurs ont constaté que lors de la PAB, les nourrissons ont démontré un nombre significativement plus élevé de contacts visuels, de vocalisations et de mouvements corporels que pendant le CAB ce qui diffère de l'étude de Nakata & Trehub (2004). Pourtant dans l'étude d'Arias et Peña, la situation conversationnelle en PAB contient des pauses ce qui pourrait inciter une réponse de la part du bébé. Dans ce cas, un discours en PAB avec des pauses serait « affordant » pour l'enfant. En effet, seulement pendant la PAB le nombre de contacts visuels et de vocalisations étaient corrélés positivement avec le nombre de questions et les pauses dans le discours de la mère. Leurs résultats suggèrent que la PAB fournit aux nourrissons des indices spécifiques qui leur permettent non seulement de réagir à la stimulation de la mère, mais aussi d'agir envers elles, montrant une version rudimentaire du comportement du « turn-taking ». Ceci souligne le fait que la parole incite un engagement interpersonnel de l'enfant, en étant une affordance maximale pour la communication. Ceci est vrai pour la mère, mais quid pour une femme inconnue ?

Comme nous l'avons cité, Devouche et *al.* (2012) ont bien montré que l'engagement de l'enfant sera différent en fonction du 'feed-back visuel' pour la communication chez le partenaire. Etre disponible visuellement, c'est aussi une « affordance » pour l'engagement du bébé. Mais quid pour des femmes inconnues présentées en situation virtuelle et non contingente ? L'engagement du bébé sera-t-il différent en fonction de la langue de la locutrice ? Les bébés seront-ils enfin plus à même de s'engager dans une inter-action avec des locutrices inconnues qui parlent leur langue natale ?

Grâce à cette thèse, nous pourrons mieux comprendre les interactions « momentanées » entre les bébés et leurs partenaires sociaux et comprendre la façon dont le bébé s'engage dans des conditions écologiques avec leurs mères, à domicile et dans des conditions artificielles : laboratoire avec des locutrices inconnues présentées en vidéo.

Tournons-nous à présent vers la façon dont nous avons effectué les études de cette thèse. Dans le prochain chapitre intitulé une vision macroscopique de la thèse, nous aborderons la problématique, les populations et une présentation brève des études de cette thèse.

Récapitulation générale

1. Récapitulation générale

Nous avons montré au cours de ces 3 chapitres l'engagement du bébé en interaction avec des partenaires communicatifs familiers et étrangers. Tout d'abord dans le Chapitre 1 – Vers une approche intégrée de la parole, nous avons principalement montré la manière dont les adultes adressent leur parole de manière intégrée au bébé. Le bébé, à son tour, communique avec tout son corps et toutes ses modalités sensorielles avec l'adulte. Nous avons mis en exergue la notion 'd'une parole intégrée' afin d'englober les aspects inaperçus de la parole (les aspects communicatifs - vocaux et non-vocaux, les dimensions musicales, poétiques, narratives, interactionnelles, émotionnelles et temporelles et aussi le fait d'intégrer les aspects multimodaux et incarnés dans les études effectuées à domicile et en laboratoire). Au milieu de la thèse dans le Chapitre 2 – Les « préférences » sociales et culturelles du bébé, nous avons montré l'engagement du bébé dans des conditions sociales (avec le partage avec autrui et les attentes des informations reçues d'autres partenaires communicatifs) et son engagement cristallisé dans sa culture avec ses modes culturels d'être avec l'autre et la mise en valeur de la langue comme outil d'affiliation culturelle. Nous avons aussi mis en évidence que le bébé de 4-5 mois est tantôt ouvert aux contrastes phonémiques de sa langue et tantôt ouvert aux autres, indépendamment de la familiarité du partenaire communicatif et de sa présentation (en vidéo ou réelle). Enfin, dans le Chapitre 3 – Les affordances maximales pour la communication du bébé, nous avons conclu cette 'histoire' avec le concept des affordances. Nous avons montré son lien avec la communication, plus précisément les affordances maximales pour qu'une communication entre le bébé et un adulte ait lieu. Nous suggérons ainsi que, dans le cadre des cultures françaises et brésiliennes, les affordances pour la communication du bébé sont favorisées par les pauses d'une histoire racontée en PAB dans un dialogue duel, en face-à-face et les yeux dans les yeux, ainsi que par les délais de réponse de chaque partenaire. En somme, nous avons tout d'abord montré comment les adultes attirent l'attention de l'enfant à travers une PAB intégrée. Puis, nous avons précisé les styles d'engagement du bébé envers des partenaires sociaux et culturels. Enfin, nous avons mis en exergue les affordances du dialogue partenaire-bébé. Notre 'tension narrative' est particulièrement présente dans le chapitre 2 où nous avons démontré l'originalité de la démarche dans laquelle s'inscrit cette thèse qui consiste à considérer les deux partenaires communicatifs (familier et nouveau) comme étant des partenaires potentiels de

communication pour le bébé de 4-5 mois. Pourtant, notre hypothèse est que malgré l'attraction du bébé envers les partenaires communicatifs 'nouveaux', l'affordance maximale pour que le bébé de 4-5 mois communique au 'bon moment' sera pendant les pauses des dialogues avec leurs mère et des femmes inconnues qui parlent leur langue natale.

En général, comme nous l'avons montré au cours de cette thèse, le bébé ne regarde pas seulement le locuteur en interaction, mais il lui 'parle' avec tout son corps et par ses 'senses'. Le bébé invite son partenaire à communiquer avec lui et les partenaires font de même. Ceux-ci adressent aux bébés des paroles et non pas seulement des sons. En outre, les locutrices femmes qui parlent en PAB attirent plus l'attention du bébé que les hommes (Richoz et *al.*, 2017).

Il est en effet extrêmement rare qu'un partenaire exprime au cours d'un dialogue seulement une voyelle. Pourtant, il est encore courant dans des conditions expérimentales, de tester la capacité perceptive de l'enfant d'une voyelle ; cette situation est déconnectée de la vie quotidienne du bébé. Le contenu de la PAB, la plupart du temps, suit une logique narrative, avec un début, un milieu et une fin. Ces « narratives » contiennent des phrases et des questions, la PAB n'est pas tout le temps dominante (Farran et *al.*, 2016) et celles-ci sont suivies dans une organisation temporelle. En somme, les paroles adressées au bébé sont imbriquées entre questions et phrases, entre PAB et PAA, entre paroles et pauses. En effet, les partenaires laissent du temps pour que les bébés puissent leur répondre, le contenu de la PAB n'est en effet jamais continu dans la vie quotidienne. Les partenaires comme les enfants s'invitent dans leurs 'jeux communicatifs'.

En outre, les partenaires prennent en compte les réponses du bébé pour parler avec lui. Le bébé et l'adulte sont dans des 'moments de partage' mutuels et réciproques. En effet, le bébé est très performant pour communiquer au 'bon moment'. En particulier, il est connu que le bébé français, depuis la naissance, respecte la règle dialogique du « turn-taking » (Dominguez et *al.*, 2016), il évite de communiquer en même temps que l'autre et tend à minimiser les écarts entre les tours de parole. Pourtant, les bébés de différentes cultures communiquent différemment avec leurs partenaires communicatifs. Par exemple, dans la culture française, les bébés de 4-5 mois évitent de vocaliser en même temps que leur mère (Gratier, 1999, 2001, 2003), tandis que, dans la culture brésilienne, la manière dont ce dialogue s'instaure entre les mères et les bébés est moins précise. Seidl de Moura, Ribas, Seabra, Pessôa, Nogueira, Mendes, Rocha et Vicente (2008) ont par ailleurs montré que les dyades brésiliennes mères-bébés de 1 et de 5 mois ne se positionnent pas de la même manière en fonction des âges du bébé. Les interactions sont en effet principalement en face à face

lorsque les bébés ont un mois et à cinq mois, les bébés s'orientent plus vers les objets ce qui correspond à une tendance générale dans les groupes urbains des cultures occidentales. Pourtant, les bébés brésiliens respectent-ils aussi cette règle dialogique, de laisser des pauses minimales entre chaque tour de parole et d'éviter de vocaliser en même temps avec leurs mères? Pouvons-nous imaginer que le pattern communicatif chez le bébé brésilien sera différent de celui de la culture française ? L'étude de Gratier (1999, 2001, 2003) renforce ce questionnement, les enfants indiens ont montré dans cette étude un pattern interactif plus rapide, présentant moins de pauses et ayant plus de vocalisations simultanées avec leurs mères qu'avec les bébés français. Néanmoins, la culture indienne possède un modèle interactif différent du modèle brésilien. En effet, dans chaque modèle, les parents mettent l'accent sur différents modes d'autonomie et de parenté, sensibilisant différemment les enfants à des éléments spécifiques de leur environnement social et non social (Keller, 2012 ; Keller & Kärtner, 2013). De plus, dans une même culture, il peut y avoir différentes combinaisons possibles entre les deux environnements prototypiques (distal *vs*. proximal/ indépendant *vs*. interdépendant) (Carvalho, Seidl-de-Moura, Martins, & Vieira, 2014). En effet, les généralisations des profils doivent être relativisées surtout dans des pays où il existe une variété énorme de profils sociaux, économiques et culturels comme c'est le cas du Brésil et de la France. Le Brésil a reçu plusieurs groupes d'immigrants de tous les continents formant une société très diversifiée (Ribeiro, 1997 ; Dessen & Torres, 2002) et la France reçoit encore aujourd'hui plusieurs groupes d'immigrants de plusieurs nationalités. Selon Seidl-de-Moura et collègues (2013), au Brésil, il y a prédominance d'une culture de modèle indépendant, comme en France, mais ceci doit être relativisé en tenant compte de l'influence multi-culturelle et des régions des pays; du niveau de scolarité, socioéconomique et du lieu d'habitation (rural ou urbain) de la mère (Seidl-de-Moura, Ziviani, Fioravanti-Bastos & Carvalho, 2013 ; Keller, 2007).

En prenant en compte toute la complexité de la communication chez le jeune enfant, nous nous intéressons à la façon dont les bébés français et brésilien âgés de 4-5 mois s'engagent dans des dialogues avec leurs mères à leur domicile et à la façon dont les bébés français âgés de 4-5 mois s'engagent dans des dialogues avec des femmes inconnues (parlant leur langue natale : Français de la région parisienne et parlant une langue qui leur est étrangère : Portugais de la région de Belo Horizonte). En particulier, la tranche d'âge entre 3 et 6 mois est considérée dans la littérature comme étant la « fenêtre de l'opportunité » pour la communication avec autrui (Beebe & Steele, 2013). Ainsi, nous pouvons considérer qu'à ces âges l'affordance pour la communication du jeune bébé sera maximale. A ce moment-là, le

bébé explore sa voix, il tient son corps, sa tête, il sourit, rigole et est très communicatif. À partir de l'âge de 3 mois, les nourrissons commencent à être capables de détourner leur regard et de revenir au visage de leur partenaire (Butcher, Kalverboer, & Geuze, 2000; Hood & Atikson, 1990; Kaye & Fogel, 1980). Les bébés s'engagent en souriants lorsqu'ils regardent des partenaires sociaux (van Beck, Hopkins, Hoeksma, & Samsom, 1994; Weinberg & Tronick, 1994) et les nourrissons peuvent continuer à sourire même s'ils regardent de loin leur mère (Yale, Messinger, Cobo-Lewis, & Delgado, 2003). A l'âge d'environ 4 mois, l'adulte et le bébé sont dans une phase optimale d'engagement mutuel en face à face (Beebe & Steele, 2013) et ces regards se réalisent à travers des moments d'engagement, désengagement et réengagement.

Il est aussi intéressant de noter que le pic le plus élevé d'utilisation de la PAB et d'attention du bébé envers celle-ci se situe à l'âge de 3-6 mois. Les comportements vocaux maternels et infantiles sont aussi coordonnés temporellement à ces âges (Beebe, Alson, Jaffe, Feldstein et Crown, 1988; Jaffe et *al.*, 2001; Hane, Feldstein & Dernetz, 2003; Bloom, Russsell et Wassenberg, 1987). De plus, le jeune bébé n'est pas encore capable à l'âge de 4-5 mois de faire une distinction entre les agents communicatifs robotisés et réels dans des conditions expérimentales. Ceci est l'un des signes de son ouverture à l'autre. En effet, le bébé est engagé dans la communication avec autrui, indépendamment de sa familiarité, de son 'étrangeté' et des contextes (à domicile, en laboratoire et culturels).

Enfin, la langue est un marqueur d'identité psychologique, sociale et culturelle. Le bébé est 'nourri', en partie à travers sa langue, dans sa niche bio-socioculturelle, c'est à dire, dans sa niche intégrée. Le bébé est ainsi dans des 'moments de partage' avec l'autre. Comme nous l'avons commenté, le bébé est engagé dans la communication avec autrui, indépendamment de sa familiarité (mère et femmes inconnues), de son 'étrangeté' (réelles ou virtuelles) et des contextes (à domicile et en laboratoire) et aussi des contextes culturels (Français et Brésilien). Ainsi nous pouvons nous demander si l'engagement du bébé dans un dialogue avec sa mère diffère en fonction de sa culture (Etudes 1 & 2) ? L'engagement du bébé dans un dialogue avec des locutrices inconnues sera-t-il différent en fonction de la langue entendue (Etude 3) ?

De ce fait, nos hypothèses principales sont les suivantes :

1. Le bébé de 4-5 mois dans une situation dialogique avec sa mère, s'engage avec elle à travers ses modes culturels et respecte la règle du « turn-taking »

de sa culture (Etudes 1 & 2). L'organisation temporelle des dyades mère-bébé (France *vs* Brésil) correspondra au pattern communicatif de leur culture.

2. Le bébé de 4-5 mois dans une situation potentiellement dialogique avec une femme inconnue en situation virtuelle, s'engage plus avec la locutrice qui parle sa langue natale qu'avec une locutrice de langue étrangère (Etude 3). Cet engagement se manifeste sur plusieurs niveaux : visuel, vocal, affectif et corporel, ainsi que dans l'organisation temporelle.

2. Déroulement des études

Pour répondre à ces questions, nous avons décidé de présenter 3 études qui varient en termes de complexité et de situation: la première porte sur le dialogue vocal du bébé avec sa mère à leurs domiciles dans deux contextes culturels différents, français et brésilien. La deuxième s'intéresse à la communication intégrée chez les bébés, à leurs domiciles dans des contextes culturels différents, français et brésilien. La dernière étude porte sur la façon dont le bébé français communique globalement avec des locutrices inconnues (de sa langue et d'une langue étrangère) dans un contexte de laboratoire, les locutrices n'étant pas présentes, mais présentées en vidéo. Par ailleurs, nous avions pour but 'd'écologiser' le milieu expérimental. Nous avons montré aux bébés en condition expérimentale des femmes en vidéo en face à face qui incitent une réponse du bébé avec des questions, pauses et un discours cohérent (avec début, milieu et fin) qui est organisé temporellement. Le discours des locutrices était planifié de manière à créer une affordance pour que le bébé entre en communication (à voir dans les annexes (Annexe VII, les stimuli utilisés pour l'étude 3).

Les objectifs globaux des études réalisées dans cette thèse sont : premièrement d'appréhender la façon dont la culture se cristallise dans les relations dialogiques entre mères et bébés à leurs domiciles, à la fois sur le plan vocal et global (Etudes 1 & 2). Puis, deuxièmement, de mieux comprendre la façon dont les bébés s'engagent (au niveau intégré) dans les dialogues à la fois avec leurs mères dans des contextes familiers (Etude 2) et dans des contextes inconnus avec des femmes inconnues (de même langue et une autre étrangère) (Etude 3). Enfin, le dernier objectif, est de vérifier l'engagement du bébé sous une perspective temporelle. Les bébés perçoivent-ils les affordances (notamment les pauses) pour communiquer avec leurs mères (Etudes 1 & 2) et des femmes inconnues (Etude 3) ?

Nous présenterons ainsi l'engagement du bébé âgé de 4-5 mois dans un dialogue avec des partenaires familiers et étrangers (de langue familière et de langue étrangère). Nous proposons de présenter la méthodologie sous les angles « macroscopique et microscopique », de l'aborder d'une façon globale et d'une façon détaillée, afin d'éclairer les différences culturelles des populations des études et la méthodologie de la thèse, nous proposons, dans la partie suivante, une vision macroscopique du Brésil et de la France. Puis, nous présenterons une vision macroscopique des régions d'étude, de Belo Horizonte et de Nanterre. Enfin, nous avons décidé de présenter une vision macroscopique de chaque étude, mais celles-ci seront abordées en plus de détails au cours de la thèse.

3. Vision macroscopique du Brésil et de la France

a) Le Brésil

Le Brésil peut être considéré comme une «grande famille», avec peu de règles formelles, ses membres mettant l'accent sur la conformité et l'adaptation aux règles sociales (Candido, 1972; Strohschneider & Güss, 1998). En d'autres termes, les brésiliens ont tendance à accepter des situations comme données, sans s'informer sur leurs causes, bien qu'ils essaient de résoudre des problèmes et des situations difficiles par l'improvisation (Dessen & Torres, 2002). De plus, selon Pearson et Stephan (1998), les brésiliens sont significativement plus collectivistes que les américains qui sont plus individualistes. Le Brésil partage avec les pays latino-américains le côté joyeux. Selon Holloway et collègues (2009), les dyades « latines » parlent, sourient et rigolent plus que les autres dyades culturelles (Holloway, Waldrip, & Ickes, 2009). Malgré l'homogénéité culturelle, le Brésil a une grande diversité intra-culturelle. En effet, le Brésil est formé de cinq régions géographiques (Nord, Nord-Est, Centre-Ouest, Sud-Est et Sud) et possède un vaste territoire (8 547 403,5 km^2), le Brésil étant le plus grand pays, en superficie et en population, de l'Amérique du Sud et le cinquième du monde. Selon l'IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)[21], le pays compte une population de 204,26 millions d'habitants en 2015[22], un indice de fécondité de 1,72 enfant par femme (en 2015), de taux de natalité de 14,16 ‰ (en 2015), un taux de mortalité de 6,08 ‰ (en 2015), un taux de mortalité infantile de 13,82 ‰ (en 2015) et une espérance de vie à la naissance de 73

[21] L'IBGE est l'agence publique la collecte de données statistiques responsable de, géographiques, cartographiques, géodésiques et environnementales au Brésil (site : http://www.ibge.gov.br)
[22] Les références démographiques sont en fonction des données présentées sur le site de l'IBGE

ans (en 2015). Au Brésil, l'âge moyen des femmes qui sont mères pour la première fois, était de 21,6 ans en 2000. Aujourd'hui, la pratique de l'avortement est autorisée uniquement en cas de danger de vie pour la mère, le fœtus anencéphale ou le viol. L'avortement est donc majoritairement illégal au Brésil.

Le peuple brésilien est constitué minoritairement d'une population autochtone (de différents groupes ethniques) et majoritairement par différentes immigrations anciennes qui ont vu leurs influences se succéder et se superposer : l'influence portugaise qui subit un déclin dans son immigration à partir des années 1960, l'africaine du XIXe siècle (de différentes origines de l'Afrique, cette population était amenée comme esclaves jusqu'à la fin du siècle XIX) (Ribeiro, 1997 ; Torres & Dessen, 2006) et enfin plusieurs groupes d'immigrants de plusieurs nationalités (notamment européennes à la fin du siècle XIX, période concomitante à l'abolition de l'esclavage) formant une société très diversifiée. L'immigration au Brésil est restée élevée jusqu'au début du siècle XX, diminuant après les années 1930[23]. Les influences de ces groupes sont exprimées de manière différente à travers le pays, avec une influence prédominante d'immigrants européens dans le Sud, une influence autochtone marquée dans le Nord et par une influence africaine marquée dans le Nord-Est du Brésil. Pourtant, depuis les années quatre-vingt-dix, de nouveaux migrants arrivent, venus d'autres pays de l'Amérique Latine notamment de la Bolivie à la ville de Sao Paulo (Souchaud, 2009, 2010).

Le revenu moyen par habitant du Brésil en 2015 a atteint R$ 1,725 brut / mois[24]. Entre 2004 et 2014, la population brésilienne économiquement inactive est restée à prédominance féminine (presque 70%). En effet, il est encore courant que les femmes quittent leur travail après la naissance de leur bébé.

Par ailleurs, il est à noter que les femmes brésiliennes sont plus scolarisées (au moins 11 ans d'études) que les hommes brésiliens ; de 11 à 14 ans d'étude (30,9%), 15 et plus ans d'études (13,6%) chez les femmes et 11 à 14 ans (29,2%), 15 et plus ans (11,1%) chez les hommes. Dans l'ensemble, les hommes brésiliens sont, en moyenne d'années, moins scolarisés que les femmes brésiliennes. La scolarité moyenne au Brésil (en 2014) varie de sans instruction à moins d'un an (11,7% de la population), de 1 à 3 ans (9,6%), de 4 à 7 ans (22,3%), de 8 à 10 ans (13,8%), 11 à 14 ans (30,1%) et 15 et plus (12,4%). La majorité de la population (56,3%) possède au moins 8 années d'études ou plus (en 2014).

[23] Dans cette décennie, le président brésilien Getulio Vargas a créé une loi qui contrôlait l'entrée des immigrants au Brésil («Quota de l'immigration»), à laquelle seulement les Portugais n'étaient pas soumis.
[24] Un euro (€) a varié, de manière approximative, entre 3 et 4 reais (R$) en 2015

Le portugais est la langue officielle du Brésil. Même si le recensement de 2010 a comptabilisé 274 langues autochtones, le portugais reste la langue parlée par la quasi-totalité des brésiliens. La prosodie du portugais du Brésil est différente en fonction des régions, mais d'une manière générale, un brésilien se fait comprendre par un autre compatriote de toute région.

b) La France

Des études sur les valeurs et les objectifs des parents français semblent illustrer une coexistence des valeurs collectivistes et individualistes dans la culture française (Suizzo, 2002).

Par ailleurs, il existe plusieurs modalités d'être avec l'autre en France. En effet, le territoire français n'est pas uniforme, celui-ci s'étend sur plusieurs régions. Son territoire métropolitain est situé en Europe de l'Ouest et son territoire ultramarin s'étend dans les océans Indien, Atlantiques et Pacifique ainsi que sur le continent sud-américain. Il est en effet très difficile d'uniformiser les populations, même dans la France métropolitaine, car il existe plusieurs différences intra-culturelles. Par exemple, la formalité d'un Marseillais est très différente d'un Parisien. Pourtant, la multi-culturalité en France n'est pas bien acceptée encore aujourd'hui (Lorcerie, 2012). « Reconnaître qu'il existe une question multiculturelle, c'est envisager l'idée que cette diversité a un impact sur les institutions nationales, qu'elle peut déstabiliser l'identité nationale » (Lorcerie, 2012, p. 1). Les régions françaises sont au nombre de 13 en France métropolitaine depuis le 1er janvier 2016 sur 551 500 km^2 (surface terrestre et eaux intérieures), soit 80 % du territoire total de la France. Son territoire métropolitain correspond au troisième pays le plus grand en superficie de l'Europe, précédé de l'Ukraine et de la Russie. Selon le rapport de l'Insee au 1er janvier 2017[25], 66,99 millions d'habitants résident en France, dont 64,86 millions en métropole, soit environ 96% des français habitent en France métropolitaine et environ 4 % de la population s'étend dans les 5 régions d'outre-mer qui correspondent à une superficie terrestre de 120 369 km^2.

La France possède un indice de fécondité de 1,93 enfant par femme (en 2016), un taux de natalité de 11,08 ‰ (en 2016), un taux de mortalité de 8,08 ‰ (en 2016), un taux de mortalité infantile de 3,8 ‰ (en 2016) et une espérance de vie à la naissance de 82 ans (en 2016). L'âge moyen de la femme, lors la naissance de son premier enfant, est à 28-29 ans depuis 2001. En 2015, 85,4 % des nouveau-nés en France métropolitaine ont au moins un

[25] L'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) est chargé de la production, de l'analyse et de la publication des statistiques officielles en France (site : https://www.insee.fr)

parent nés en France (90,9 % en 2000), 70,4 % ont leurs deux parents nés en France (77,6% en 2000), 29,6 % ont au moins un parent né à l'étranger (22,4 % en 2000), 25,9 % au moins un parent né hors de l'Union européenne (18,3 % en 2000) et 2,3 % ont au moins un parent né dans une région outre-mer.

Le revenu moyen par habitant français en 2014 est de 2.957 € brut / mois (source : Insee). Pourtant, selon Insee (2013), les femmes gagnent globalement 19 % de moins que les hommes. Bien qu'il existe une inégalité de salaire chez les femmes, les françaises sont mieux insérées sur le marché du travail que les brésiliennes. De plus, en France, il existe une plus grande diversité des modes de garde pour l'ensemble des jeunes enfants qu'au Brésil. Ces modes sont, en partie, couverts financièrement par l'Etat Français.

En ce qui concerne la scolarité en France, celle-ci est obligatoire depuis 1881, d'un minimum de 6 ans (niveau primaire) à 16 ans (niveau secondaire). Le taux d'alphabétisation en 2012 était en général de 97,5%, de 98% chez les hommes et de 97% chez les femmes. Les diplômés en 2009/2010 d'un niveau secondaire (7 ans d'étude) étaient 23,2% de la population et de niveau supérieur étaient 31,8% de la population.

La langue française est la seule langue officielle en France. Cependant, la révision constitutionnelle de 2008, a ajouté un article qui reconnaît la valeur patrimoniale des langues régionales : comme le basque, le breton, le catalan, l'occitan, le corse, l'alsacien et d'autres. Par ailleurs, il est à noter que les influences migratoires en France reflètent un panel plus large de langues parlées dans le pays.

En résumé, il existe beaucoup de différences culturelles entre les brésiliens et les français et ce dans différents contextes (socio-économique, familiaux et relationnels). Un intérêt majeur de la comparaison France / Brésil est que ces différences de contextes culturels peuvent influencer l'engagement interpersonnel du bébé avec sa mère. Le bébé dès l'âge de 4-5 mois sera déjà cristallisé dans ses modes culturels d'être avec autrui.

4. Vision macroscopique des villes des études de la thèse

a) Belo Horizonte, Brésil

Belo Horizonte (voir figure 14) est la sixième ville la plus peuplée du Brésil avec 2 375 444 habitants (IBGE, 2016) située à la région Sud-Est. Celle-ci est la région la plus riche du Brésil, responsable d'environ 60 % du PIB brésilien et comptant environ 40% de la

population brésilienne. Belo Horizonte est la troisième ville la plus peuplée de cette région et la sixième du Brésil, avec un taux d'urbanisation de 100%. Malgré l'urbanisation de la ville, 14,2% d'habitants vivent dans des conditions précaires (dans les « favelas »). Cette ville est située au croisement entre le Nord et le Sud du Brésil. C'est-à-dire au croisement de deux cultures d'immigrations, en effet la région Nord-Est, est caractérisée en général par l'immigration africaine et le Sud caractérisé par l'immigration européenne. Belo Horizonte a reçu de nombreuses vagues d'immigrants brésiliens et étrangers en raison de son influence historique et économique. Selon le Recensement de la population, de 2010, les blancs représentent 46,37%, les bruns 42,1%, les noirs 10,27%, les jaunes 1,08%, les indigènes 0,17%. Par ailleurs, le recensement au Brésil diffère de celui fait en France puisqu'il fournit les informations sur les couleurs de peau des habitants.

Figure 14. La localisation de la ville de Belo Horizonte, Brésil

b) Nanterre, France

Nanterre (voir figure 15) comptait 93 509 habitants au dernier recensement de 2014 ce qui en fait la deuxième commune la plus peuplée du département des Hauts-de-Seine et la cinquième de la région Ile de France. De plus, Nanterre compte 23,9% de population immigrée (la 19ème ville de la France), dont 19,9% sont nés hors Europe. Nanterre à un taux de pauvreté de 20,2% (Insee, 2013), tandis qu'au niveau national il s'élève à 13,9 % des ménages en 2012. Les personnes âgées des 15 à 64 ans en activité représentent 73,1% de la population en 2013 et celles des 15 à 64 au chômage représentent 15,6% en 2013. 73,9% d'établissements actifs en 2014 sont destinés au commerce, transports, services divers et 0% de la part d'établissements actifs sont destinés à l'agriculture. Nanterre est aussi 100% urbanisée comme la ville de Belo Horizonte au Brésil[26].

[26] Nous avons choisi de ne pas illustrer les différences religieuses dans les deux pays concernés parce que nous nous sommes majoritairement basés sur des études antérieures qui ne prennent pas en compte cette variable, par ailleurs très difficile à interpréter.

Figure 15. La localisation de la ville de Nanterre, France

Nous verrons par la suite la vision macroscopique de la méthodologie des études.

5. Vision macroscopique des études de la thèse

a) Etude 1- Les «opportunités communicatives» du turn-taking chez les dyades mère-bébé brésiliennes et françaises

L'engagement des bébés, au niveau vocal, avec leurs mères dans une situation dialogique diffère-t-il en fonction de la culture : Française *vs*. Brésilienne ? Les bébés sont-ils aussi performants pour déterminer le 'bon moment' pour répondre à leurs mères en fonction du 'timing' de la relation?

A1. Hypothèse générale :

Les bébés français et brésiliens vocaliseront différemment avec leurs mères à leurs domiciles.

b) Etude 2 – L'engagement précoce chez les nourrissons brésiliens et français pendant les pauses du turn-taking avec leurs mères

L'engagement des bébés, dans une perspective intégrative : corps, vocalisations, expressions faciales et regard, avec leurs mères dans une situation dialogique diffère-t-il en fonction de la culture : Française *vs*. Brésilienne ? Les bébés répondent-ils aussi plus à leurs mères en fonction du 'timing' de la relation?

B1. Hypothèse générale:

Les bébés français et brésiliens s'engagent différemment (à plusieurs niveaux : vocal, visuel, affectif et corporel) avec leurs mères pendant les pauses du dialogue.

c) Etude 3 - L'engagement social précoce chez les nourrissons avec des locutrices natives et non-natives

Les bébés français sont-ils engagés, dans une perspective intégrative : corps, vocalisations, expressions faciales et regard, dans les paroles prononcées dans leur langue natale et dans une autre langue avec des locutrices inconnues? Les bébés sont-ils aussi performants pour déterminer le « bon moment » pour répondre aux femmes inconnues en fonction du 'timing'?

C1. *Hypothèses générales :*

Si la langue est un facteur plus attractif chez l'enfant nous attendons des réponses nettes tournées vers les locutrices natives, mais si nous ne trouvons pas un engagement clair vers la locutrice natale, nous pouvons imaginer qu'au-delà de la langue, le bébé âgé de 4-5 mois est dans la recherche de la nouveauté, peu importe la langue de l'interlocuteur. Cette logique est cohérente avec 'l'ouverture phonémique et l'ouverture aux autres' caractéristiques de cette tranche d'âge. En revanche, nous pouvons nous attendre à des engagements déjà cristallisés chez les enfants. Comme l'enfant a déjà entendu in utero sa langue natale, il pourra communiquer plus avec la locutrice native qu'avec la locutrice étrangère. Cette logique de comportement est dans la même lignée que les résultats des études réalisées auparavant (Kinzler et *al.,* 2007 ; Marno et *al.*, 2016). Pourtant, celles-ci, présentent seulement comme mesure de comportement les temps et les fixations de regard des bébés, et non leur engagement intégré.

En général, nous avons décidé d'analyser le comportement de regard des nourrissons parce que c'est la mesure la plus répandue de l'orientation de l'attention dans les études expérimentales, les expressions faciales, car ce sont les signaux les plus saillants pour démontrer l'affect dans la communication (Weinberg & Tronick, 1994), les mouvements des sourcils car ces indices peuvent souligner le discours (Ekman, 1979; Sullivan & Lewis, 2003; Fröhlich, 2017), le mouvement minimal du corps et du comportement du corps car il nous permettent d'avoir une vision intégrée de l'attention des nourrissons et leur expressivité sociale (Nakata & Trehub, 2004; Murray et *al*., 2016), et les vocalisations, car ces indications sont importantes pour démontrer l'engagement vocal des nourrissons à communiquer avec un autre partenaire.

Après cette partie récapitulative et illustrative, nous avons pu obtenir, une vision éclaircie de la problématique, une vision macroscopique des populations des études et de la méthodologie de la thèse. Par la suite nous présenterons, les 3 études détaillées (une vision microscopique). Nous mettons encore une fois en évidence notre objectif : mieux comprendre la façon dont le bébé de 4-5 mois est capable de transposer les règles dialogiques apprises au cours des interactions sociales quotidiennes avec sa mère (dans sa niche développementale et ontogénétique) à une situations de communication avec des locutrices étrangères. Plus spécifiquement, nous avons cherché à savoir si un bébé français aurait des attentes différentes lorsqu'il était face une interlocutrice parlant le français et lorsqu'il était face à une interlocutrice parlant une langue étrangère (brésilienne en l'occurrence). Au-delà d'une « préférence » pour la locutrice de langue natale, nous nous attendons à ce que le bébé français manifeste un engagement interpersonnel s'exprimant à travers un certain nombre de comportements expressifs (mouvements du corps, expressions faciales, vocalisations) survenant à des moments pertinents dans le discours de la locutrice.

Cadre empirique

Etudes de la thèse :

1. Les «opportunités communicatives» et le style du turn-taking chez les dyades mère-bébé brésiliennes et françaises

2. Les comportements des nourrissons brésiliens et français pendant les pauses de la PAB (parole adressée au bébé) maternelle dans des contextes naturalistes

3. L'engagement social précoce chez les nourrissons avec des locutrices natives et non-natives

Résumé en français de l'étude 1 :

Les «opportunités communicatives» et le style du turn-taking dans l'interaction vocale des dyades mère-bébé brésiliennes et françaises

Introduction

Dans une conversation vocale dyadique, le locuteur et l'auditeur coordonnent temporellement leurs tours en évitant le chevauchement et en minimisant les écarts entre eux. Des recherches récentes ont révélé que, dans les langues et les contextes culturels, les pauses entre les locuteurs durent en moyenne 250 millisecondes (Stivers, Enfield, Brown, Englert, Hayashi, Heinemann, Hoymann, Rossano, de Ruiter, Yoon et Levinson, 2009). Les tours de paroles sont considérés comme une caractéristique essentielle de toutes les conversations (Jaffe & Feldstein, 1970; Sacks, Schegloff & Jefferson, 1974; Bloom, Russsell et Wassenberg, 1987), permettant aux locuteurs d'être engagés les uns avec les autres dans leurs styles culturels. Pourtant, un champ de recherche reste inexploré, de savoir si les bébés de 4 mois de cultures occidentales s'engagent différemment dans un dialogue avec leurs mères en fonction de leurs cultures. Nous nous appuierons ici sur les cultures brésilienne et française.

Objectifs principaux

- Étudier si le style du turn-taking chez les dyades mères-bébés brésiliennes et françaises est modulé par la culture et si les dyades offrent entre chaque partenaire les mêmes opportunités communicatives.

Participants

- 19 enfants brésiliens et 24 enfants français âgés de 4 mois dans une séquence de turn-taking avec leurs mères.

Méthodologie

Nous avons codé seulement les réponses vocales des mères et bébés en nous basant sur 4 types d'événements comme dans l'étude de Gratier et *al*. (2015): vocalisation maternelle, vocalisation infantile, vocalisation simultanée et pause, selon les critères suivants:

(1) Une vocalisation (soit par la mère soit par le nourrisson) a été définie comme la production de sons vocaux par un partenaire. Si la pause, le silence, après un son vocal auditif était supérieure à 300 ms, deux vocalisations successives ont été codées.

(2) Toute vocalisation simultanée a été codée lorsque la mère ou le nourrisson ont vocalisé sur la vocalisation du partenaire, même si celle-ci n'était que partiellement masquée par la vocalisation du partenaire.

(3) Des pauses se sont produites entre deux vocalisations du même partenaire ou entre des vocalisations alternées. Les pauses internes au partenaire avaient une durée qui était nécessairement supérieure à 300 ms et inférieure à 3000 ms. Les pauses en alternance entre les partenaires peuvent aller de quelques millisecondes à 3000 ms. Des pauses ont été définies comme « latched » lorsque la pause entre les partenaires avait une durée inférieure à 50 ms.

(4) Les sons végétatifs produits par des nourrissons tels que les escarres, les grognements ou le hoquet, le bruit de l'environnement et les sons végétatifs produits par les mères, comme la toux, n'ont pas été codés.

Codage de séquences de turn-taking

Un TTS (séquence de tour de parole) a été défini comme une séquence de vocalisations impliquant au moins une alternance entre les partenaires communicatifs. Une telle séquence peut impliquer une alternance entre une vocalisation de la mère et du nourrisson ou entre une vocalisation de la mère ou du nourrisson et une vocalisation se chevauchant. Un TTS a pris fin lorsque le même orateur a effectué au moins deux vocalisations successives ou que la pause suite à une vocalisation a été supérieure à 2000 ms.

Résultats

Production vocale totale

L'ensemble de l'échantillon comprenait 1831 vocalisations dont 435 (24%) ont été produites par les nourrissons seuls, 1090 (60%) ont été produites par les mères seules et 306 (17%) impliquaient à la fois des mères et des nourrissons vocalisant en chevauchement. Ainsi, l'échantillon total de vocalisations infantiles comprend 741 vocalisations et l'échantillon total de vocalisations maternelles comprend 1396 vocalisations.

Organisation du turn-taking

Au total, 348 TTS ont été identifiés: pour les dyades françaises (n = 194; 56%) et pour les dyades brésiliennes (n = 154; 44%), allant de 1 à 14 tours. Des proportions différentes ont été trouvées entre les groupes culturels (DP = 11,4%, IC 95% 4,1% à 18,8%, Z = 3,05, p = 0,002). Plus de TTS ont été identifiés pour les dyades françaises que brésiliennes.
Les TTS ont été divisés en deux sous-groupes selon le partenaire qui a démarré et terminé la séquence. L'initiation et la terminaison de la séquence ont été codées lorsqu'une vocalisation se produisant après une pause d'au moins 2 s a été suivie d'au moins une vocalisation par le partenaire en moins de 2 s. Parmi tous les TTS recueillis, 24% ont été initiés par des

nourrissons, 57% par les mères, 18% étaient chevauchés et 19% étaient finis par les nourrissons, 62% par les mères et 19% se chevauchaient. Nous observons des proportions différentes entre les organisations qui initient le turn-taking. Les nourrissons de notre échantillon ont plus commencé leurs tours qu'ils ne les ont terminés (DP = 11,8%, IC 95% 0,6% à 23%, Z = 2,08, p = 0,038). Les nourrissons français ont plus commencé et terminé leurs tours de parole que les nourrissons brésiliens.

Discussion

Cette étude est la première étude à présenter les différences de tour de parole en fonction des cultures françaises et brésiliennes. Nous avons pu constater que les styles parentaux façonnent le dialogue avec les enfants et ceux-ci s'engagent déjà à l'âge de 4 mois de la même manière qu'avec leurs parents. En effet, nous notons que les mères brésiliennes semblent être dans une « urgence communicative », c'est-à-dire qu'elles ont tendance même à un niveau vocal à vouloir s'approcher de l'autre, tandis que les dyades françaises favorisent la distance, même à un niveau vocal.

Cela étant posé, nous devons adopter quelques réserves sur les généralisations excessives de styles culturels, car dans une même culture, nous pouvons observer des comportements vocaux différents.

Nous notons aussi que la mère et le bébé sont dans une situation « d'affordance communicative », l'un et l'autre s'influencent mutuellement dans une communication vocale.

Ainsi, il serait intéressant de continuer à étudier l'engagement des nourrissons dans un dialogue avec leurs mères sous une approche intégrative puisque la communication du nourrisson ne se fait pas seulement à travers la voix.

Etude 1 en anglais:

"Communicative opportunities" and turn-taking style in vocal interaction of Brazilian and French mother-infant dyads

In dyadic verbal conversation, speakers are thought to take turns following a "one speaker at a time" ground-rule with alternating speaker and listener roles. Speaker and listener thus temporally coordinate their turns avoiding overlap and minimizing gaps between turns. Recent research has found that across languages and cultural contexts, between-speaker pauses last on average 250 milliseconds (Stivers, Enfield, Brown, Englert, Hayashi, Heinemann, Hoymann, Rossano, de Ruiter, Yoon, & Levinson, 2009). Turn-taking is considered an essential feature of all conversations (Jaffe & Feldstein, 1970; Sacks, Schegloff & Jefferson, 1974; Bloom, Russsell, & Wassenberg, 1987), enabling speakers to be engaged with each other and to access each other's thoughts.

Interestingly, this tightly coupled temporal coordination is present early in human life (Gratier et *al*., 2015; Hillbrink et *al*., 2015; Leonardi, Nomikou, Rohlfing, & Rączaszek-Leonardi, 2016; De Ruiter Enfield, & Mitterer, 2006; Wilson & Wilson, 2005), it is even present in non-human animals and it appears to be originated from maturational processes and from social feedback with other congeners (Chow et *al*., 2015; Takahashi et *al*., 2016). Recently, Dominguez et *al*. (2016), showed that newborns respect this basic dialogical rule when interacting with mothers in the days following birth. Indeed, Dominguez and colleagues (2016) showed that French newborns aged 2 to 4 days vocalize most often in the first second following the end of a maternal utterance produced in a live, contingent, infant-directed situation (Dominguez, Devouche, Apter, & Gratier, 2016).

Infants become more and more competent conversationalists over time but well before they produce words (Hilbrink, Gattis, & Levinson, 2015; Harder et *al*., 2015; Nomikou et *al*., 2016). In a longitudinal study of 3 to 18 month-olds interacting with their mothers at home in Wales, UK, Hilbrink et *al*. (2015), found a decrease in simultaneous vocalizations from the age of 5 months suggesting that from this age infants adopt more of a turn-taking-like structure and their timing-turns have decreased considerably around 9 months in interactions with their mothers. In addition, these researchers showed that mothers produce longer gaps when their infants vocalize compared to when they produce successive utterances. Longer maternal within-turn pause durations could explain a decrease in infant overlapping vocalizations because infants are given more time to respond. This suggests that in general, at all observed ages, mothers foster different 'communicative opportunities' for their infants as they gain expertise both in vocal production itself and perhaps in coordination ability. Although mothers' timing-turns seems to remain stable over infants ages, this does not mean that infant behaviors are independent of their mothers, since they are in a process of mutual influence (Lavelli & Fogel, 2013; Leonardi et *al*., 2016; Hilbrink et *al*., 2015). Infants also promote mothers' responses. Indeed both partners must be responsive to each other in a contingent manner for communication to occur. Moreover, maternal and infant vocal behaviors are temporally coordinated within a range of 1 to 3 seconds (Keller, Lohaus, Völker, Cappenberg, & Chasiotis, 1999; Van Egeren, Barratt, & Roach, 2001) with pauses between alternating vocal turns ranging from 500 milliseconds to 1 second (Jaffe *et al*., 2001). The timing of an infant's response to the partner has often been taken as the hallmark of an active interpersonal coordination (Leonardi et *al*., 2016; Rochat, Querido, & Striano, 1999). Although several empirical studies show a longer response window for infants than for mothers (Wörmann, Holodynski, Kärtner, & Keller, 2012), a few recent studies show that infants' vocalization are frequently latched to maternal utterances, occurring within 50 milliseconds of their completion (Dominguez et *al*. 2016; Gratier et *al*., 2015). Indeed, "latched turns" might indicate that young infants anticipate the ends of turns better than expected.

Other longitudinal studies show that infants are actively engaged in upholding the turn-taking pattern of interaction. Harder et *al*. (2015), studied the turn-taking organization of Danish mother-infant dyads with infants aged from 4 to 10 months in an ecological laboratory setting (Harder, Lange, Hansen, Væver, & Køppe, 2015). They found a higher incidence of turn-taking pattern between mothers at all ages (4, 7, and 10 months) while the infants had a predominant pattern of simultaneous vocalizations. In fact, simultaneous vocalizations and turn-taking organization remain stable for infants from 2 to 5 months (Hilbrink et *al*., 2015; Gratier et *al*., 2015) as they needed to fine-tune the turn-taking pattern for its integration independently of their cultural context.

A number of studies have found differences in interaction style between mothers and infants in various cultures. Trevarthen (1988) compared Nigerian and Scottish mother-infant dyads and found African mothers were more tactile and used fewer words than Scottish dyads. Moreover, other studies have shown specificities communicative interaction styles between African and European cultures. In sub-Saharan African communities, body and motor stimulation of infants can be considered as the embodiment of good parenting and it is an usual practice if compared to European communities (Lohaus et *al*., 2011). Thus, caregivers promote communicative opportunities to infants which are shaped by their cultural communicative style.

These differences also reflect different parenting styles and can be linked to distal and proximal cultural modes of social engagement as well as different socialization goals, such as independence and interdependence. Indeed, a distal mode of social engagement, in which vocal and visual communicative style predominate, is influenced by the cultural model of

independence, which refers to the construction of self as unique and distinctive, whereas a proximal mode of engagement, in which body contact and stimulation predominate, is thought to be related to the cultural model of interdependence, which considers the self as fundamentally connected to other members of the group (Greenfield et *al*., 2003; Stork, 1986; Keller, 2007; Keller, Borke, Staufenbiel, Yovsi, Abels, Papaligoura, Jensen, Lohaus, Chaudhary, Lo, & Su, 2009; Keller, Borke, Yovsi, Lohaus, & Jensen, 2005; Keller, Yovsi, Borke, Kärtner, Jensen, & Papaligoura, 2004).

Despite the seeming universality of the turn-taking organization, some studies have highlighted cultural differences in turn-taking style between mothers and young infants. Indeed, Gratier (2003) studied vocal interactions of mother-infant dyads from 3 different urban cultural contexts in France, India and the United States. She found that mothers' speech to infants aged between 8 and 16 weeks differed in terms of utterance duration, pause duration, degree of simultaneous vocalization and degree of verbalization between the Euro-American and the Indian contexts. Gratier (2003) also found that Indian mother-infant dyads' turns had shorter gaps than both the French and American dyads. This study was replicated by Keller et *al*. (2008) with rural Cameroonian and urban German mother-infant dyads. They found more simultaneous vocalization and shorter gaps between vocal turns in the Cameroonian context and associate this finding with the cultural representations of parents in cultures that have been described as "interdependent". Interdependent cultures are thought to promote the fostering of relationships, while independent cultures are thought to emphasize autonomy and individual agency (Markus & Kitayama, 1991). Keller et *al*. (2008), also showed that Cameroonian mothers talk and vocalize more often during the vocalizations of infants at 4, 8 and 12 weeks than German mothers with their infants. Simultaneous vocalization may be associated with a motivation to socialize infants towards interdependent cultural modes of engagement (Keller, Otto, Lamm, Yovsi, & Kärtner, 2008). Indian and Cameroon cultures can be considered interdependent, whereas German and French cultures can be considered independent.

Bornstein, Putnick, Cote, Haynes, and Suwalsky (2015) compared the contingent vocalizations of mothers and infants aged 5 months from 11 countries: Argentina, Belgium, Brazil, Cameroon, France, Israel, Italy, Japan, Kenya, South Korea and the United States. The authors noted that vocal contingency between dyads is universal in a timing window within 2s of the offset of a mother vocalization and the onset of an infant nondistress vocalization. In addition, the authors commented that there is not necessarily a correlation between the speaking rate of the mother and increased vocalization of the child, except for Argentinian and Brazilian dyads. In Argentina and Brazil, two South American countries, mothers who vocalized more frequently had infants who vocalized more frequently. This indicates that in these two countries, at least at the level of vocal interaction, more the mothers talk to their infants; more they offer one communicative opportunity to their children to vocalize. Mothers and infants are more likely to have a response back if they are mutually called.

Little research has been conducted on the turn-taking style of Brazilian mother-infant dyads. Yet the Brazilian cultural context is particularly interesting considering the important cultural variations it encompasses, due to a historical past of slavery, Portuguese colonization, multi-cultural immigration, geographic diversity and range of socio-economic classes. Indeed, these form a kaleidoscopic culture, both multi-cultural and multi-racial and yet culturally unified in many respects. In a study on the socialization goals of 349 mothers living in five regions of Brazil, Seidl de Moura et *al*. (2008) found that intracultural differences were related to the size of cities in which participants lived and to their level of education. The results indicate that Brazilian mothers adhere to a model characterized as 'self-relational' and that is aimed neither at independence, like most Euro-American cultures, nor at interdependence like most Asian cultures. Indeed, Kagitcibasi (1996, 2005) describes the

'self-relational' model as one that combines features of the two previous models. This covers a definition of the developing self as both autonomous and relationship-based. In this model, researchers found a higher prevalence of proximal practices than independent cultures, but a lower prevalence of proximal practices than interdependent cultures (Keller, Kärtner, Borke, Yovsi, & Kleis, 2005). Seidl de Moura et *al*. (2008) also found that mothers living in urban contexts and with a higher level of education tend to value autonomy in their children more than rural and less educated mothers.

Most research to date on cultural differences in early mother-infant interaction has focused on specificities of parental behavior. Turn-taking behavior however involves coordination between two partners, that is, the active participation of both mother and infant. An important question that remains relatively unexplored is the extent to which young infants have acquired culture-specific turn-taking habits. Are adults largely responsible for setting up and maintaining a turn-taking framework that merely supports infant participation or do infants respond to adults with culturally appropriate timing?

The aim of this paper is to study the vocal turn-taking between mothers and infants from Brazil, specifically from the peri-urban area of the city of Belo Horizonte, with those of French dyads from the peri-urban areas of Paris in naturalistic home settings. To do this, we first look at the specificities in the timing of French and Brazilian mothers' infant-directed-speech, second we investigate the timing of infants' individual vocal responses to maternal utterances and finally we describe the turn-taking sequences that emerge as a result of consecutive contingently alternating vocalizations in both cultural contexts. Comparing two cultural contexts known to differ quite markedly in their socialization goals for infants and young children, is seen as a means to investigate the extent to which infants' contingent responding is shaped by cultural norms and expectations before they are capable of a 'cultural cognition' based on the appraisal of social contexts (Tomasello, 1999). We thus hypothesized that the duration of French and Brazilian mothers' utterances and pauses would differ. More specifically, we expected that Brazilian mothers would leave shorter pauses between their successive utterances and would produce more successive utterances than French mothers. We also anticipated that Brazilian infants' vocal responses would occur sooner after the end of a maternal utterance than French infants' vocal responses. Along these lines we expected more "latched turns" (i.e. with no gap) among Brazilian dyads than among French dyads. Finally we anticipated that in both cultural contexts mothers and 4-month-old infants would sustain multiple sequential turns in vocal interaction presenting similarities in their organization (alternating vocalizations and pauses) but differences in style (e.g. longer pauses or more rapid responses).

Methodology

Participants

Forty-three MI dyads participated in this study. Infants were aged between 120 and 153 days ± 8.2 [23 boys and 20 girls aged respectively 131 days ± 8.09 (range: 120–153) and 130 days ± 9.3 (range: 121–146)], were born full-term and in good health. The sample was divided into two cultural groups: a group of Brazilian infants (19 120–153 days, mean age 133 days ± 9.70, 9 girls) and a group of French infants (24 120– 146 days, mean age 129 ± 7, 11 girls). French and Brazilian mothers and infant who participated in the study were coming from the peri-urban areas of Paris and of Belo Horizonte cities respectively. This city is located in the Southeast of Brazil, which is characterized by being a crossover region between the North and the South of Brazil. The North is normally characterized by African immigration (predominantly an interdependent cultural model), and the South is characterized

by European immigration (an independent cultural model) while Paris area is characterized by an independent cultural model despite the strong influence of several immigrant groups. All parents gave their written informed consent prior to the study. The present research was approved by the university ethics committee (CCP n°1450089).

Procedure and Data Recording

Data recordings of French and Brazilian participants were carried out naturalistic home settings when infants were in a quiet alert state. The same apparatus and procedure were used to record and analyze samples as in Gratier et *al.* (2015). Before each observation, consent forms were signed by the parents. Mothers and infants were placed in comfortable positions, facing each other. Mothers were asked to talk to their infants in their usual manner for approximately 10 min and to avoid using any toys. Video and audio recordings were made using one camcorder (Sony Handycam HDR-CX190). Only audio recordings were used in this study.

Selection of Audio Samples

A total of 92 audio samples were selected, 51 audio samples for Brazilian dyads and 41 audio samples for French dyads [2.1 audio samples on average per infant ± 1.2 (range: 1–5); 1h34min total length]. The mean duration for audios of each group is BD (Brazilian dyads = 131s) and FD (French dyads = 98s). No difference was observed between the two dyads groups for audio samples duration ($p = 0.18$). The samples were taken from a large corpus of audio-visual recordings, they were those which met the following four selection criteria:

(1) Each sample included at least one vocal contribution by the infant and no negative infant vocalizations (fuss, cry).
(2) In each sample, mothers addressed their infant directly. Sequences including song to infants were discarded.
(3) Samples were segmented based on pause duration: pauses between vocalizations that exceeded 3 s marked the end of the selected audio sample.
(4) Recording quality was optimal for all samples.

Coding Software

We used Sound Analysis Pro (Tchernichovski et *al*., 2000) to segment the sequences. Data were exported and manipulated in Excel. Only durations and frequencies of vocalizations and pauses were used for this study.

Coding of Vocalizations and Pauses

Based on visualization of spectrograms and audio guidance, each sequence was manually segmented into 4 types of events: maternal vocalization, infant vocalization, overlapping vocalization and pause, according to the following criteria:

(1)A vocalization (either by mother or infant) was defined as the production of vocal sound by one partner that was either continuous or included unvoiced segments of less than 300 ms. If the silent pause following an audible vocal sound was greater than 300 ms, two successive vocalizations were coded.

(2) Overlapping vocalization was coded when either mother or infant vocalized over the vocalization of the partner. The entire vocalization was coded as overlapping even if it was only partially masked by the partner's vocalization.
(3) Pauses occurred either between two vocalizations by the same partner (within- speaker pause) or between alternating vocalizations (switching pause). Within-speaker pauses had a duration that was necessarily greater than 300 ms and lower than 3000 ms. Switching pauses could range from a few milliseconds to 3000 ms. Two alternating vocalizations were qualified as latched when the switching pause had a duration of less than 50 ms.
(4) Vegetative sounds produced by infants such as burps, growls or hiccups, noise from the environment and vegetative sounds produced by mothers, such as coughs, were not coded.

Coding of Turn-Taking Sequences

A TTS was defined as sequence of vocalizations involving at least one alternation between speakers. Such a sequence could involve alternation between a vocalization of mother and infant or between a vocalization of infant and mother and an overlapping vocalization. A TTS ended when the same speaker produced at least two vocalizations in succession or the pause following a vocalization was greater than 2000 ms.

Statistical analysis

All data of the present study were analyzed with Statistica software (version 13). Means between both experimental groups was compared with the t Student test on independent samples. Multiple regression was used to compute partial regression coefficients and logistic regression to estimate ORs and Wald 95% CIs (Cohen et *al*., 2003). Cultural group (Brazilian *vs*. French) and gender were treated as binary variables and included in the model as factors, and dyads as potential confounders. A significant level of $p \leq 0.05$ was used for all the analysis.

Results

Total Vocal Production

The entire sample comprised a total of 1831 vocalizations of which 435 (24 %) were produced by the infants alone, 1090 (60 %) were produced by the mothers alone and 306 (17 %) involved both mothers and infants vocalizing in overlap. Thus, the total sample of infant vocalizations comprised 741 vocalizations and the total sample of maternal vocalizations comprises 1396 vocalizations.

TIMING OF MATERNAL UTTERANCES IN BRAZIL AND FRANCE

Proportion, frequency and mean duration of maternal utterances

Brazilian mothers take up 61.2% of speaking time versus 46.8% for French mothers. We find a significant difference between groups ($t(41)=2.79$; $p= 0.007$). However, we did not observe any significant difference on frequency between cultural groups ($p= 0.52$). Multiple regression conducted on the durations of mother utterances showed a significant effect of culture: the utterances of Brazilian mothers were on average 740 ms longer than those of mothers of French infants ($p < 0.002$). Indeed, Brazilian mothers' utterances lasted on average 2.3 s ± 0.91 s while French mothers' vocalizations lasted on average 1.56 s ± 0.55 s.

Temporal characteristics of mother utterances according to culture is shown in table 1. Mothers did not vocalize differently toward their infants according to their genders. No significant gender effect was found neither for amount of vocalizations (p = 0.83), nor for duration (p = 0.83).

Number and duration of successive maternal utterances

Maternal vocalizations occurring within less than 3 s of an infant vocalization – i.e., involved in a within-speaker pause – represented 77% of all maternal vocalizations (see figure 1), 82%for Brazilian mothers and 73% for French mothers. Most of maternal vocalizations occur in the first 1500ms; representing 69% for Brazilian mothers and 51% for French mothers. In total, 761 successive maternal utterances were identified, 398 for Brazilian mothers and 363 for French mothers. Utterances of Brazilians mothers lasted on average 1.55 s ± 1.37 s and for French mothers lasted on average 1.23 s ± 1.16 s (t(759)=3.44; p=0.0006). No gender effect was found.

Duration of pauses between successive maternal utterances and frequency of pauses

Durations of between-utterance pauses for Brazilian mothers were shorter than for French mothers. However, this difference was not significant (p= 0.08). On the other hand, we found significant differences of time proportion occupied by pauses. Pauses were more frequent for French mothers than for Brazilian (p= 0.03).

Distribution of the proportions of maternal pauses

We can see different proportions between cultural groups. Longer pauses in the first second were longer for Brazilian mothers than French ones (DP = 16.5%; IC 95% 10.4% to 22.5%; Z =-5.35, p = 0.000). However, we can observe longer pauses for French mothers at 1 and a half seconds (DP = -3.7%; IC 95% -7.4% to -0.0%; Z =-1.97, p = 0.049), at 2 and a half seconds (DP =-4.3%; IC 95% -6.5% to -2.1%; Z =-3.81, p = 0.000), at 3 and a half seconds (DP =-2.5%; IC 95% -4.2% to -0.8%; Z =-2.99, p = 0.003) and 4 seconds than did Brazilian mothers (DP =-1.7%; IC 95% -3.3% to -0.1%; Z =-2.16, p = 0.031). See figure 1 for proportions of between-utterance pauses.

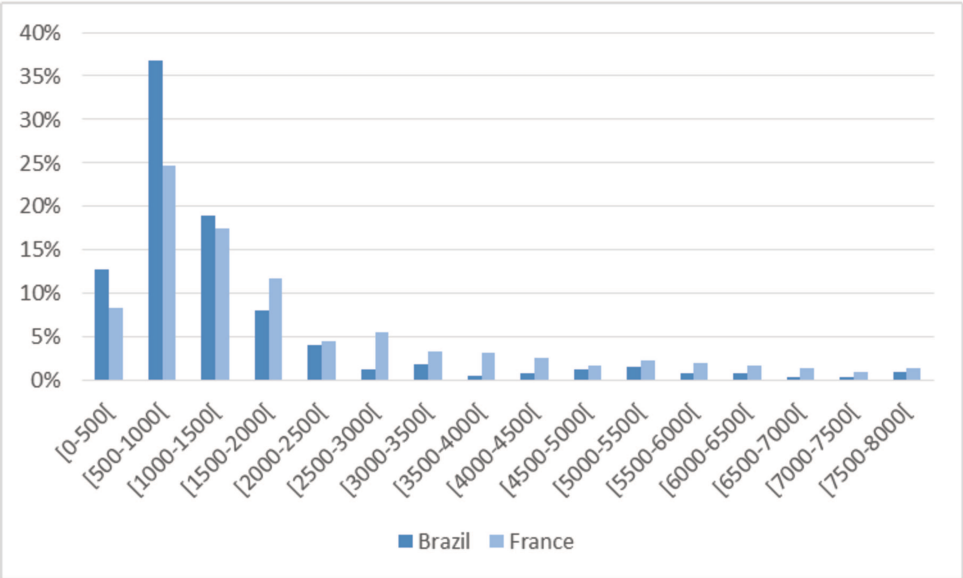


Figure 1. Proportions of duration between-utterance pauses in ms according to cultural groups

Duration, frequency and distribution of an utterance-pause sequence

The duration of an utterance and a pause sequence was not different across cultural groups (p=0.325; see table 1 and figure 2 for distribution of proportions of duration). However, we observe a significant difference on the frequency of utterance-pauses. Brazilian mothers were faster than French mothers (p=0.04) as we can see in table 1. In figure 2, we see only different proportions of duration of an utterance-pause at 4 seconds. The proportion of an utterance-pause that lasted 4 seconds was different between cultural groups. Indeed, French mothers did more utterance-pause which lasted 4 seconds than Brazilian (DP =-2.9%; IC 95% -5.3% to -0.4%; Z =-2.35, p = 0.019).

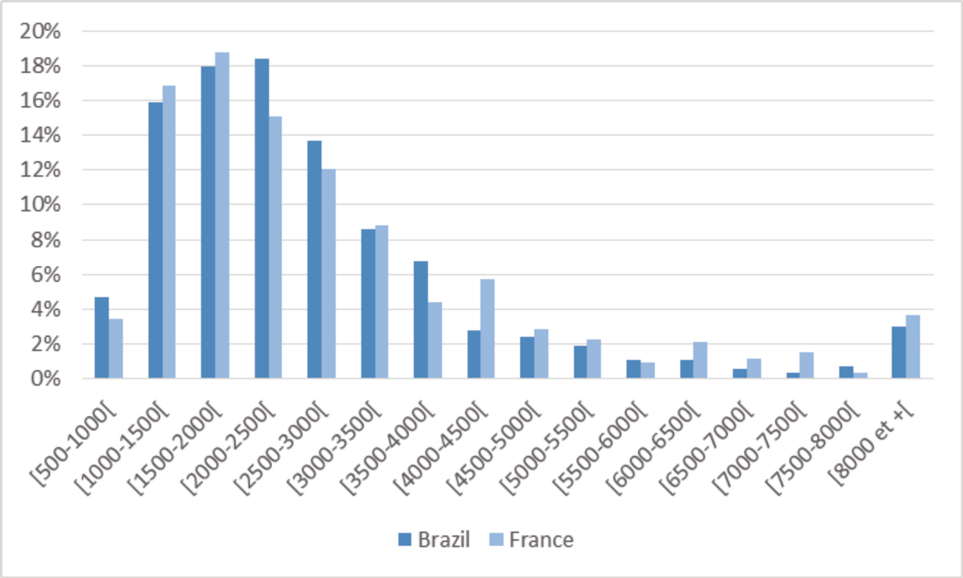


Figure 2. Proportions of duration of an utterance-pause in ms according to cultural groups

Maternal vocal responsiveness

Brazilians mothers were faster (mean duration = 0.34 s ± 0.39 s) to respond to their infants compared to French mothers (mean duration = 0.73 s ± 0.60 s) as we can see in table 1 this difference was significant (p=0.02).

Table 1. Temporal characteristics of mother utterances according to culture

	Brazil n=19		France n=24			
	Mean	SD	Mean	SD	t test	P
Duration of an utterance (in s)	2.30	0.91	1.56	0.55	3.27	.002**
Number of	0.28	0.08	0.30	0.09	0.6	.526

utterances per minute						
% Time occupied by mother	61.2	16.5	46.8	16.9	2.79	.007**
% Time occupied by pauses	31.1	13.3	40.2	13.2	2.23	.03*
Duration of between-utterance pauses (in s)	1.44	0.71	1.95	1.10	1.74	.088
Duration of an utterance-pause sequence (in s)	2.90	0.90	3.21	1.08	0.99	.325
Number of utterance-pause sequences per minute	0.37	0.10	0.43	0.09	2.05	.046*
Duration of pause between infant vocalization and maternal utterance (in s)	0.34	0.39	0.73	0.60	2.31	.02*

Note: *p ≤ 0.05; **p ≤ 0.01; *** p ≤0.001; **** p≤ 0.0001

INFANT VOCALIZATION

Proportion, frequency and mean duration of infant vocalization

Brazilian infants take up 7.6 % of vocalization time versus 12.9% for French infants. No significant difference was found, neither for proportion (p= 0.11) nor duration (p=0.75). Infant vocalizations lasted 2 s for 93% of both populations. Differences at 2 seconds durations were found between cultural groups (DP = -4.1%; IC95% -8.1% to -0.1%; Z =-2.03, p = 0.043). French infants did more vocalizations of 2 seconds than Brazilian (7% *vs* 3%, respectively; see figure 3 for proportions). However, we cannot concluded that there is a link between duration and group (p = 32.48% > 5%). Most of infant vocalizations lasted 1s for 58% of both populations. On the other hand, we found significant differences on vocalization frequency. French infants vocalize more than Brazilian (p=0.003). Girls tend to vocalize more (n = 15.44) than boys (n = 8.95), but this is not significant different (p=0.07). On the other hand, girls vocalizations were significant longer than boys (M girls = 1.87 s and M boys 833 ms) (p=0.01). However, no effect of interaction was observed between the two cultural groups and genders (t(41)= 1.87; p=0.06). Temporal characteristics of infant vocalizations according to culture is shown in table 2.

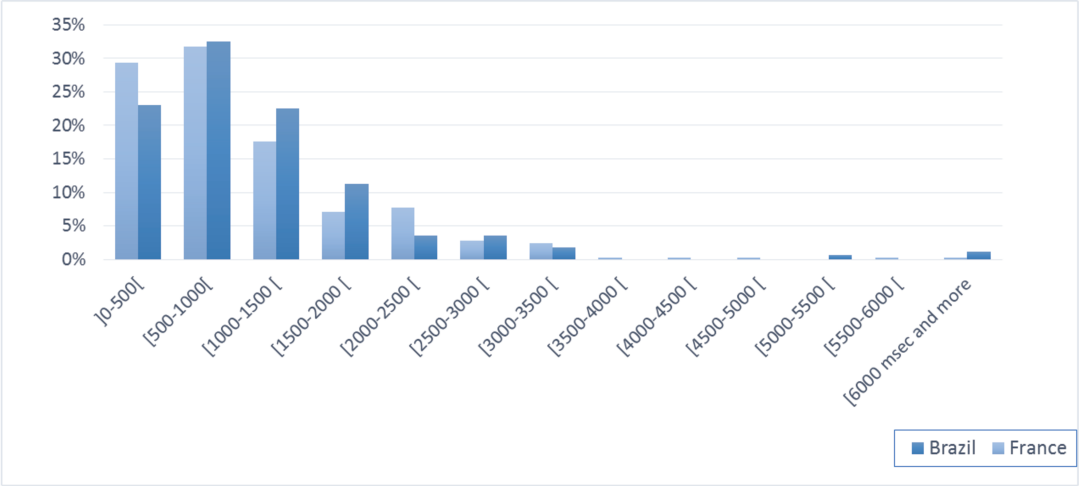


Figure 3. Proportions of duration of infants' vocalizations in ms according to cultural groups

Proportion of repeated vocalizations

We observe 16% of repeated vocalizations for Brazilian infants against 28% for French population (DP = -1.1%; IC95% -17.7% to -5.9%; Z=-3.92, p = 0.000). We found significant difference between groups.

Proportion of isolated infant vocalizations

We observe 13% of isolated vocalization for Brazilian infants against 18.7% for French population (DP = 5.7%; IC95% -1.9% 12.3%; Z = 1.57, p = 0.116). We did not find any significant difference between groups.

Mean latency between maternal utterance and contingent infant vocalization

Mean latency between maternal utterance and contingent infant vocalization did not differ across cultural groups (Mean duration for Brazilians = 0.53 s ± 0.63 s; mean duration for French = 0.84 s ± 0.66 s) (t(38)= -1.49; p=0.14) as we can see in table 2.

Table 2. Temporal characteristics of infant vocalization according to culture

	Brazil n=19		France n=24			
	Mean	SD	Mean	SD	t test	P
Duration of an utterance (in s)	1.10	0.42	1.06	0.46	0.31	.754
Number of utterances per minute	0.12	0.04	0.19	0.08	3.05	.003**
% Time occupied by infant	7.6	5.31	12.9	13.2	1.62	.112
	0.53	0.63	0.84	0.66	1.49	.142

Duration of pause between infant vocalization and maternal utterance (in s)	

Note: *p ≤ 0.05; **p ≤ 0.01; *** p ≤0.001; **** p≤ 0.0001

TURN-TAKING ORGANIZATION

In total, 348 TTSs were identified: for French dyads (*n* = 194; 56 %) and for Brazilian dyads (*n* = 154; 44 %) and ranging from 1 to 14 turns (for example three turns means three alternating vocalizations). Different proportions were find between cultural groups (DP = 11.4%; IC 95% 4.1% to 18.8%; *Z* =3.05, *p* = 0.002). More TTSs were identified for French than Brazilian dyads.

TTSs were divided into two subgroups depending on which partner initiated and terminated the sequence. Sequence initiation and termination were coded when a vocalization occurring after a pause lasting at least 2 s and was followed by at least one vocalization by the partner within less than 2 s. Among the all TTSs collected, 24 % were initiated by infants (17% Brazilian *vs* 30% French), 57% by mothers (58% Brazilian *vs* 56% French), 18% were overlapped (25% Brazilian vs 13% French), 19% were finished by infants (12% Brazilian *vs* 25% French), 62 % by mothers (67% Brazilian *vs* 58% French) and 19% were overlapped (21% Brazilian *vs* 18% French). We observed different proportions between turn-taking organizations. Infants in our sample initiated more their turns than finished (DP = 11.8%; IC 95% 0.6% to 23%; *Z* =2.08, *p* = 0.038) and we found different proportions across cultural groups of initiation of TTSs by infants (DP = -13.5%; IC 95% -22.2% to -4.7%; *Z* =-3.02, *p* = 0.002), in overlapping (DP = 11.2%; IC 95% 2.9% to 19.6%; *Z* =2.65, *p* = 0.008) and of TTSs termination by infants (DP = -12.4%; IC 95% -20.3 % to -4.4%; *Z* =-3.04, *p* = 0.002). French infants initiated and finished more their turns than the Brazilians.

Turn-taking style

Proportion of maternal utterances that are overlapping infant vocalizations

We observed 21% of maternal utterances that are overlapping infant vocalizations for Brazilian mothers against 22% for French population (DP = -1.2%; IC 95% -5.6% to 2.9%; *Z* =-0.61, *p* = 0.542). We did not find any significant difference between groups.

Proportion of infant vocalization that are overlapping with mothers' utterances

We observed 49% of infant vocalization that are overlapping with mothers' utterances for Brazilian infants against 35% for French population (DP = 14%; IC 95% 6.7% to 21.3%; *Z* =3.8, *p* = 0.000). We found significant difference between groups.

Proportion of maternal utterances that are overlapping infant vocalizations and infant vocalization that are overlapping with mothers' utterances for Brazilian group

We observed 21% of maternal utterances that are overlapping infant vocalizations for Brazilian mothers against 49% for Brazilian infants (DP = -28%; IC 95% -35.1% to 22.0%; *Z* =-8.61, *p* = 0.000). We found significant differences between mothers and infants.

Proportion of maternal utterances that are overlapping infant vocalizations and infant vocalization that are overlapping with mothers' utterances for French group

We observed 22% of infant vocalization that are overlapping with mothers' utterances for French mothers against 35% for French infants (DP = -13%; IC 95% -18.5% to -7.8%; Z =-4.80, p = 0.000). No significant differences were found between cultural groups.

Proportion of maternal utterances that are latched to infant vocalization

We observed 94% of maternal utterances that are latched to infant vocalization for Brazilian mothers against 6% for French mothers (DP = 88%; IC 95% 80.2% to 97.5%; Z =-20.16, p = 0.000). No significant differences were found between cultural groups.

Proportion of infant vocalizations that occur as "latched" to maternal utterance

We observed 96% of infant vocalizations that occur as "latched" to maternal utterance for Brazilian infants against 4% for French infants (DP = 91%; IC 95% 84 % to 99.6%; Z =-22.97, p = 0.000). No significant differences were found between cultural groups.

Proportion of maternal utterances that are contingent responses (3 seconds) to infant vocalization

We observed 40% of contingent responses for Brazilian mothers against 60% for French population (DP = -2.1%; IC 95% -30.0% to -12.1%; Z =-4.51, p = 0.000). No significant differences were found between cultural groups.

Proportion of infant vocalizations that occur within 3 seconds of end of maternal utterance

We observed 12% of contingent responses for Brazilian infants against 17% for French population (DP = -5.8%; IC 95% -9.5% to -2.0%; Z =-3.06, p = 0.002). No significant differences were found between cultural groups.

Durations of turn-taking sequences

Turn-taking sequences of Brazilian dyads lasted on average 9.33 s ± 8.40 s and for French dyads lasted on average 6.39 s ± 4.55 s (t(346)= 4.15; p=0.000). No gender effect was found (p= 0.33).

Distribution of turn-taking sequences (number of turns per type of sequence)

One or two turns sequences represented 68% of all turn-taking organization (see figure 4), 73%for Brazilian dyads and for 63%French dyads. On average 2.214 ± 1.51 turns were found for Brazilians and on average 2.60 ± 2 turns for French (t(346)= -1.99; p=0.04). No gender effect was found (p= 0.66; see figure 4 for proportions of distribution of turn-taking sequences).

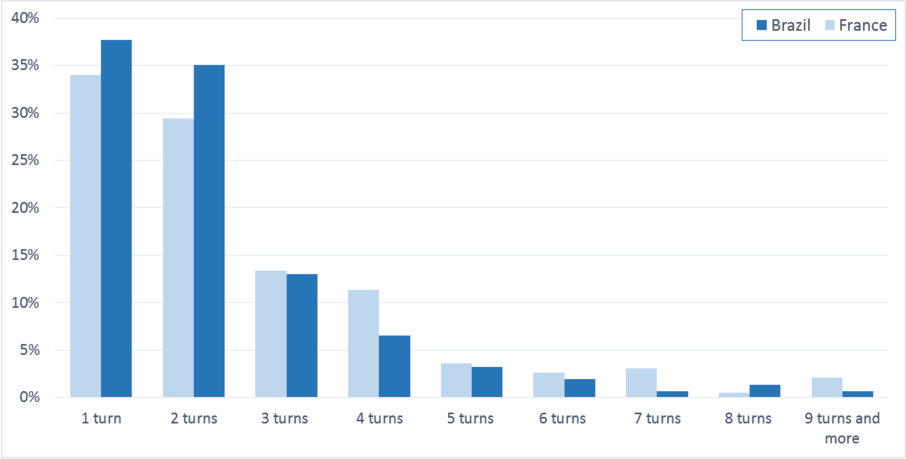


Figure 4. Distribution of turn-taking sequences (number of turns per type of sequence)

Discussion

The main objective of the present study was to find out whether the style of turn-taking in mother-infant vocal interaction might be shaped by culture, specifically by the Western cultures of Brazil and France.

We have seen that the dyads have a conversational style that varies according to their cultures, especially with regard to the vocal presence of the mother. Indeed, the Brazilian mothers differ from the French in several aspects, their vocalizations are longer, they occupy more floor more, they have a tendency to use fewer pauses and they are quicker to answer their infants' vocalizations than the French mothers. We can note that Brazilian mothers offer less time for their infants to vocalize. Thus, Brazilian infants have less "communicative opportunities". Indeed, we note that this behavior is correlated with the infants' vocalizations. In our sample, French infants actually vocalized more than Brazilians. French mothers favor the vocal response of their infants, unlike Brazilian mothers.

Moreover, the amount of turns of a turn-taking sequence between the two cultures varies mainly between 1 and 2 turns. However, we observe less turn-taking formats for Brazilian dyads and more "latched turns" than for the French dyads. This shows that even if the turn-taking is present among different cultures, their styles can be different. The Brazilian mothers are more talkative than the French and leave fewer pauses for their infants to respond, which would show a proximal vocal communicative style, while the French mothers would be more distant, have a communicative style that favors pauses which would promote a vocalization from their infants.

Yet behaviors of Brazilian mothers can be weighted differently since they felt more intimidated by the camera than French mothers, as already noted by Hofer, Schröder and Keller (2012) in their study. These researchers have shown that Cameroonian mothers who were not accustomed to participating in recorded studies had their behaviors changed because of the camera. Even with a warm-up phase, the fact that the mothers are registered has affected their natural reaction to their infants. In our study, we noticed a "communicative emergency" on the part of the Brazilian mothers, but this behavior can indeed either be a reflect of their parental style, proximal and interdependent, ie, a communicative approach, or influenced by the unfamiliar situation of being videotaped, or a conjunction of several factors. It would be interesting to enlarge our sample so as to obtain more observations at home for the same dyad and thus to better understand the behaviors of the mother and the baby in the

dialogic interaction. It would also be important to deepen our knowledge of the maternal representations of their infant's communicative abilities. Brazilian and French mothers may have a different representation of the infant as a communicative subject. Do French mothers offer more pauses to their infants because they expect their infant to be an integral part of the dialogue? There is a need to better understand in future studies the maternal representations of an infant's ability to enter into dialogue at the age of 4 months.

It is thus interesting to note that there are differences in the styles of turn-taking even in Western cultures, not only between Western and non-Western cultures as has been widely shown in previous studies. It is of course necessary to make reservations about the generalization of parenting styles, because in each culture, parents insist on the different modes of autonomy and kinship, sensitizing their children differently to specific elements of their socio-cultural environments (Keller & Kärtner, 2013). In the same culture, there may thus be different possible combinations between the two prototypicals environments (distal *vs*. proximal / independent *vs*. interdependent) (Carvalho, Seidl-de-Moura, Martins, & Vieira, 2014). Indeed, generalizations of profiles must be relativized especially in countries where there is an enormous social diversity, economic and cultural profiles as it is the case for Brazil and France. Brazil has received several groups of immigrants from all continents, forming a very diversified society (Ribeiro, 1997, Dessen & Torres, 2002, Seidl de Moura, Carvalho, & Vieira, 2013) and France still receives today several groups of immigrants of different nationalities.

Moreover, we have to make reservations about simultaneous vocalizations; our way of segmenting them may have had an effect on their estimation. Indeed, it seems difficult to categorize them, as the infant vocalizations are generally shorter than the maternal vocalizations. Vocal cohesion is not completely symmetrical; mothers have a vocal predominance on infants. In subsequent studies, maternal and infant vocalizations should be counted separately in order to have a real understanding of simultaneous vocalizations as carried out by the researchers of the study by Dominguez et *al*. (2016).

In fact, we should be careful in future studies to count the communicative part of the infants. Mothers, in the literature, are normally known to foster “communicative opportunities” to their infants, speaking in Infant Direct Speech, leaving pauses between each utterance and speaking in their cultural style. Infants, in turn, are receptive to these opportunities, communicating and engaging in dialogues. Yet, infants also have the choice of turning to their mothers or not. In reality, there is a true interactional synchrony between them, although they can at any time choose to be present or not in the interaction. These opportunities are mutual and reciprocal. One partner depends on the other to continue the interactive loop. We can show that this process is "affording" for each other.

The "affordances", introduced by Gibson (1979), are the functional value existing in an object for the propulsion of an adapted behavior. Perceptual motor development can thus be described as a perceptual-motor loop (Gibson & Schmuckler, 1989; Thelen & Smith, 1994). Perceiving and acting constitute a cyclic system in which each acts on the other. Indeed, the infants learn enormously by looking at the consequences of their spontaneous actions (van der Meer, & van der Weel, 1993). Therefore, the description of the environment must be carried out with reference to the characteristics of the perception and action, that is to say taking into account its size, shape and capacities (Goldfield, 1993). Currently, Libertus and Needham (2014) propose a vision in which the motor activity of the infant changes "the affordance for interaction" and where infants perceive in others a functional value for interaction. We propose here as well as Ayala (2016) proposed, the terminology of "speech affordances". Ayala (2016) asserts that speech capacity, understood as the ability to act with words, is a structural property that depends importantly on the position of individuals in a social structure. Even if the infants do not know how to speak yet, they know how to position

themselves to "take their turns". The mother encourages their infant to communicate. Both engage in communication.

Pauses would be an example of "communicative affordance", if they are contingent, in a time window of 3 seconds, there is a predominant tendency of mother-infant to communicate. Pauses, serve to "pace", "give a breath" to the speech and also to mark the boundaries between words. In addition, these are inherent in the body, the human ability to control and modulate respiration. The inspiration-expiration cycle has a duration of about three seconds, which also corresponds to the average durations of speech pauses in a dialogic situation (Gratier, 2007; Sacks et *al.*, 1974; Stivers et *al.*, 2009). Moreover, studies suggest that pauses of more than 1500 msec. in vocal interaction represent real breaks in the rhythm established between interlocutors (Devouche & Gratier, 2001).

Introducing a longer silence that creates tension also certainly plays on psychological engagement of interlocutors. Moreover, accelerating or slowing down, accentuating a syllable or varying the pitch also affects the dynamics of speech (Gratier, 2007). Gratier (2007) calls this cyclical process of an utterance and a silence the "phrasing" of interaction. This process of voice interactions also presents a level of temporal organization. In our study, we noticed that Brazilian mothers have a faster phrasing than French mothers. This phrasing, that is to say, its faster tempo, could be a reflection of the linguistic practice because even if the duration between an utterance and a silence did not vary between the cultures, their frequency was different. This shows the effect of culture on linguistic practices, culture and language are difficult to dissociate.

It would of course be necessary to supplement these studies with a close relationship between the notion of tempo (speech phrasing) and cultural linguistic practices. Indeed, there is a close relationship across tempo, rhythm of language, parental speech and cultural styles. We should think of “communicative affordances” in an integrated way. In the end, we communicate not only through the voice, but through our whole body.

Conflict of Interest Statement

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Acknowledgments

We would like to thank all the families who participated in this study. The authors wish also to thank Hyojun Lee, Kézia Sá, Melissa Hepsen and Nanterre and Belo Horizonte Babylabs crew for coding assistance. Doctors Bourrelier and Guillemot for providing access to PMI health care services. and Rosemarie Guérinel for help contacting families in Nanterre area. This research was supported by the Fondation France (reference # 00015165) and by a CAPES grant (BEX-10506/12-8) from Brazil.

References

Bloom, K., Russell, A., & Wassenberg, K. (1987). Turn taking affects the quality of infant vocalizations. *Journal of Child Language. 14,* 211-227.

Bornstein, M.H., Putnick, D.L., Cote, L.R., Haynes, O.M., & Suwalsky, J.T.D. (2015). Mother–infant contingent vocalizations in 11 countries. *Psychol. Sci*, *26*, 1272–1284.

Carvalho, R.V.C.D., Seidl-de-Moura, M.L., Martins, G.D.F., & Vieira, M.L. (2014). Culture and developmental trajectories: a discussion on contemporary theoretical models. *Early Child Development and Care*, (ahead-of-print), 1-16.

Chow, C.P., Mitchell, J.F., & Miller, C.T. (2015). Vocal turn-taking in a non-human primate is learned during ontogeny. *Proc. R. Soc. B*., *282*, 20150069.

Devouche, E., & Gratier, M. (2001). Microanalyse du rythme dans les échanges vocaux et gestuels entre la mère et son bébé de 10 semaines. *Devenir*, *13*(2):55-82.

De Ruiter, J.P., Mitterer, H., & Enfield, N.J. (2006). Projecting the end of a speaker's turn: a cognitive cornerstone of conversation. *Language, 82*, 515–535.

Dessen, M., & Torres, C.V. (2002). Family and Socialization Factors in Brazil: An Overview. Online Readings in Psychology and Culture, Unit 6. Retrieved from http://scholarworks.gvsu.edu/orpc/vol6/iss3/2

Dominguez, S., Devouche, E., Apter, G., & Gratier, M. (2016). The Roots of Turn-Taking in the Neonatal Period. *Infant and Child Development*. doi: 10.1002/icd.1976.

Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associate (édition, 1986).

Gibson, E.J. & Schmuckler, M.A. (1989). Going somewhere: An ecological and experimental approach to development of mobility. Ecological Psychology, *1*, 3-25.

Goldfield, B.A. (1993). Noun bias in maternal speech to one-year-olds. *Journal of Child Language, 20*, 85–99.

Gratier, M. (2007). Musicalité, style et appartenance. In M. Imberty & M. Gratier (eds), *Geste, temps et musicalité*, Paris, L'Harmattan.

Gratier, M. (2003). Expressive timing and interactional synchrony between mothers and infants: Cultural similarities, cultural differences, and the immigration experience. *Cognitive Development*, *18*(4), 533-554.

Gratier, M., Devouche, E., Guellaï, B., Infanti, R., Yilmaz, E., & Parlato, E. (2015). Early development of turn-taking in vocal interaction between mothers and infants. *Frontiers in Psychology, 6*:1167.

Greenfield, P., Keller, H., Fuligni, A., & Maynard, A. (2003). Cultural pathways through universal development. *Annual Review of Psychology, 54,* 461–490.

Harder, S., Lange, T., Hansen, G. F., Væver, M., & Køppe, S. (2015). A longitudinal study of coordination in mother–infant vocal interaction from age 4 to 10 months. *Developmental psychology*, *51*(12), 1778.

Hilbrink, E.E., Gattis, M., & Levinson, S.C. (2015). Early developmental changes in the timing of turn-taking: A longitudinal study of mother–infant interaction. Frontiers in Psychology, *6*, 1492.

Hofer, J., Schröder, L., & Keller, H. (2012). Motivational basis of body contact: A multicultural study of mothers and their three-month-old infants. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 43,* 858-876.

Jaffe, J., & Feldstein, S. (1970). *Rhythms of dialogue*. New York: Academic Press

Jaffe, J., Beebe, B., Feldstein, S., Crown, C., & Jasnow, M. (2001). Rhythms of dialogue in infancy. Monographs of the Society for Research in Child Development, *66*(2, Serial No. 264), 1–132.

Kağitçibaşi, Ç. (2005). Autonomy and relatedness in cultural context: Implications for self and family. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *36*, 403–422.

Kağitçibaşi, Ç. (1996). The autonomous-relational self: A new synthesis. *European Psychologist*, *1*(3), 180-186.

Keller, H. (2007). *Cultures of infancy*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Keller, H., Borke, J., Staufenbiel, T., Yovsi, R.D., Abels, M., Papaligoura, Z.,...Su, Y. (2009). Distal and proximal parenting as two alternative parenting strategies during infant's early months of life. A cross-cultural study. *International Journal of Behavioral Development*, *33*, 412–420.

Keller, H., Borke, J., Yovsi, R., Lohaus, A., & Jensen, H. (2005). Cultural orientations and historical changes as predictors of parenting behaviour. *International Journal of Behavioral Development*, *29*(3), 229-237.

Keller, H., & Kärtner, J. (2013). Development: The cultural solution of universal developmental tasks. In M. Gelfand, C. Y. Chiu, & Y. Y. Hong (Eds.), Advances in culture and psychology: Volume 3 (pp. 63-116.). New York, NY: Oxford University Press.

Keller, H., Kärtner, J., Borke, J., Yovsi, R., & Kleis, A. (2005). Parenting styles and the development of the categorical self: A longitudinal study on mirror self-recognition in Cameroonian Nso and German families. *International Journal of Behavioral Development, 29,* 496–504.

Keller, H., Lohaus, A., Völker, S., Cappenberg, M., & Chasiotis, A. (1999). Temporal contingency as a measure of interactional quality. *Child Development,* 70 (2), 474-485.

Keller, H., Otto, H., Lamm, B., Yovsi, R.D., & Kärtner, J. (2008). The timing of verbal/vocal communications between mothers and their infants: A longitudinal cross-cultural comparison. *Infant Behavior & Development*, *31*, 217–226.

Keller, H., Yovsi, R., Borke, J., Kärtner, J., Jensen, H., & Papaligoura, Z. (2004). Developmental consequences of early parenting experiences: Self-recognition and self-regulation in three cultural communities. *Child Development*, *75*, 1745-1760.

Lavelli, M., & Fogel, A. (2013). Inter dyad differences in early mother–infant face-to-face communication: real-time dynamics and developmental pathways. *Dev. Psychol.*, *49*, 2257–2271.

Leonardi, G., Nomikou, I., & Rohlfing, K.J., Raczaszek-Leonardi, J. (2016). Vocal interactions at the dawn of communication: The emergence of mutuality and complementarity in mother-infant interaction, ICDL-EPIROB 2016: 288-293

Libertus, K., & Needham, A. (2014). Face preference in infancy and its relation to motor activity. *International Journal of Behavioral Development*, *38*(6), 529–538.

Lohaus, A., Keller, H., Lamm, B., Teubert, M., Fassbender, I., Freitag, C., & Schwarzer, G. (2011). Infant development in two cultural contexts: Cameroonian Nso farmer and German middle-class infants. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, *29*, 148-161.

Markus, H.R., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review*, *98*, 224–253.

Nomikou, I., Schilling, M., Heller, V., & Rohlfing, K. (2016). Language – at all times: Action and interaction as contexts for enriching representations. *Interaction Studies* 17(1).

Ribeiro, D. (1997). O povo brasileiro: a formacão e sentido do Brasil [Brazilian people: The formation and meaning of Brazil]. São Paulo: Companhia das Letras.

Rochat, P., Querido, J.G., & Striano, T. (1999). Emerging sensitivity to the timing and structure of protoconversation in early infancy. *Developmental Psychology*, *35*, 950–957.

Sacks, H., Schegloff, E.A., & Jefferson, G. (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language,* 50, 696–735.

Seidl-de-Moura, M.L., Carvalho, R.V.C.C., & Vieira, M.L. (2013). Brazilian mothers' parenting models. In Seidl-de-Moura M. L. (Ed.), Parenting in South American and African contexts (pp. 1-15). Rijeka, Croatia: InTech.

Seidl-de-Moura, M.L., Lordelo, E., Vieira, M.L., Piccinini, C.A., Siqueira, J.O., Magalhães, C.M.C., & Rimoli, A. (2008). Brazilian mothers' socialization goals: Intracultural differences in seven Brazilian cities. *International Journal of Behavioral Development*, *32*(6), 465-472.

Stivers, T., Enfield, N.J., Brown, P., Englert, C., Hayashi, M., Heinemann, T., et *al.* (2009). Universals and cultural variation in turn-taking in conversation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 106*, 10587–10592. doi: 10.1073/pnas.0903 616106

Stork, H. (1986). *Enfances indiennes, étude de psychologie transculturelle et comparée du jeune enfant*, Paris, Païdos, Le Centurion.

Takahashi, D.Y., Fenley, A.R., & Ghazanfar, A.A. (2016). Early development of turn- taking with parents shapes vocal acoustics in infant marmoset monkeys *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci,* 371: 20150370.

Thelen, E., & Smith, L.B. (1994). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge, MA: MIT Press.

Tomasello, M. (1999) *The cultural origins of human cognition.* Harvard University Press.

Trevarthen, C. (1988). Universal cooperative motives: How infants begin to know language and skills of culture. In G. Jahoda & I. M. Lewis (Eds.), *Acquiring culture: Ethnographic perspectives on cognitive development* (pp. 37–90). London: Croom Helm.

Van Egeren, L.A., Barratt, M.S., & Roach, M.A. (2001). Mother-infant responsiveness: timing, mutual regulation, and interactional context. *Developmental Psychology*, *37*, 5, 684-697.

Van der Meer, A., & van der Weel, R. (1993). Les conduites d'atteinte de l'objet chez le bébé. De la constituition d'un cadre stable de références corporelles à l'action dirigée vers les objets de l'environnement. Dans Pouthas, V. et Jouen, F. (dir.), *les comportements du bébé : expression de son savoir ?* (1a éd., p. 233-244). Liège, Belgique: Pierre Mardaga

Wilson, M., & Wilson, T.P. (2005). An oscillator model of the timing of turn-taking. Psychonomic Bulletin and Review, *12*, 957–968.

Wörmann, V., Holodynski, M., Kärtner, J., & Keller, H. (2012). A cross-cultural comparison of the development of the social smile. A longitudinal study of maternal and infant imitation in 6- and 12-week-old infants. *Infant Behavior & Development*, *35,* 335-347.

Résumé en français de l'étude 2 :

Les comportements des nourrissons brésiliens et français pendant les pauses de la PAB (parole adressée au bébé) maternelle dans des contextes naturalistes

Introduction

L'engagement du bébé pendant une séquence dialogique avec sa mère ne se résume pas uniquement aux expressions vocales des nourrissons, mais se caractérise aussi par d'autres indices tels que le regard, les expressions faciales et corporelles. Pourtant, il reste un champ inexploré ; de savoir si les bébés de 4 mois s'engagent avec leurs mères de manière intégrée (multimodale et incarnée) pendant les pauses du discours maternel lors des séquences du turn-taking en fonction de leurs cultures.

Objectif

- Étudier l'ensemble des manifestations corporelles des nourrissons français et brésiliens de 4 mois pendant les pauses du turn-taking en utilisant une approche intégrative de codage de comportements.

Participants

16 enfants français et 16 enfants brésiliens de 4 mois avec leurs mères à leurs domiciles.

Méthodologie

- Codage:
ELAN Multimedia Annotator

* Temps de regard (mutuel ou ailleurs)
* Sourires et sourcils
(Soulevé ou froncé)
* Mouvement minimal selon l'article de Nakata et Trehub (2004).
*Vocalisation du bébé

Résultats

Pauses et comportements pendant les pauses

Au total, 1406 pauses ont été identifiées, dont 684 ont été observées pour les nourrissons brésiliens et 722 pour les nourrissons français. L'ensemble de l'échantillon comprenait 3902 comportements infantiles dont 2096 ont été produits par les nourrissons français (54%) et 1806 (46%) ont été produits par les nourrissons brésiliens pendant les pauses.

Proportions des comportements des nourrissons

Mouvements de sourcils

Au total, 11 enfants brésiliens ont bougé leurs sourcils 47 fois et 13 Français ont bougé les leurs 152 fois. Des différences significatives ont été observées entre les groupes (DP= 14.8% IC 95%= 1.9 % à 27.7 %; Z= 2.26; p = 0.024).

Soulevés

Au total, 8 nourrissons brésiliens ont soulevé les sourcils 29 fois et 12 Français 78 fois. Aucune proportion significative n'a été trouvée entre les groupes.

Froncés

Au total, 8 nourrissons brésiliens avaient froncé leurs sourcils 19 fois et 9 français avaient les sourcils froncés 74 fois. Des différences de proportions significatives ont été observées entre les groupes (DP= 29.9%; IC 95% 6.5% à 53.3%; Z=2.51; p = 0.01).

Les latences des comportements des nourrissons se sont produites entre deux énoncés maternels

Comportement visuel

Regard mutuel

Parmi les Brésiliens, 40 ont fait des regards mutuels contingents dont la latence moyenne était de 0,66 s ± 0,60 s. Parmi les Français, 51 ont fait des regards contingents dont la latence moyenne était de 1,07 s ± 0,85 s. Des différences significatives concernant l'apparition de l'apparence mutuelle contingente ont été trouvées entre les groupes (t(89) = - 2,53; p = 0,01).

Regard ailleurs

Chez les Brésiliens, 51 ont fait des regards ailleurs contingents dont la latence moyenne était de 0,56 s ± 0,45 s. Parmi les Français, 57 ont fait des regards ailleurs contingents dont la latence moyenne était de 0,78 s ± 0,71 s. Une différence presque significative concernant l'apparition du regard contingent a été trouvée entre les groupes (t(106) = - 1,81; p = 0,07).

Vocalisations infantiles

Parmi les brésiliens, 153 ont fait des vocalisations contingentes dont la latence moyenne était de 0,75 s ± 0,69 s. Parmi les français, 248 ont fait des vocalisations contingentes dont la

latence moyenne était de 0,92 s ± 0,69 s. Des différences significatives concernant l'apparition de vocalisations infantiles éventuelles ont été trouvées entre les groupes ($t(399) = 2,43$; $p = 0,01$).

Ratios des comportements selon la durée de la pause

Quantité totale de comportements par seconde *p*=0,000001 ** (FR >BR)**
Moyenne des regards *p*=0,003 ** (FR >BR)
Expressions faciales p=0,00007 ** (FR >BR)**
Mouvement minimal *p*=0,002 ** (FR >BR)
Vocalisations *p*=0,008 ** (BR>FR)

Discussion

Les bébés brésiliens communiquent pendant les pauses plus avec leur voix, tandis que les français plus avec des expressions faciales. L'immobilité corporelle est plus prédominante chez les bébés français que les brésiliens. En résumé, les bébés français ont un panel communicatif plus large pendant les pauses que les brésiliens. Cependant, il faudrait continuer à comparer ce qui se passe pendant les pauses et les énoncés, il est possible que les bébés brésiliens manifestent plus d'autres comportements pendant les vocalisations simultanées que pendant les pauses, car ceci serait un reflet de leur style culturel proximal.

De plus, cette étude suit une tendance actuelle à présenter l'expressivité sociale des nourrissons avec des mères lors d'un échange dialogique sous une approche intégrative. Il serait intéressant de continuer à étudier l'engagement des nourrissons à travers cette approche afin d'avoir une vision holistique de la communication humaine en fonction des différentes cultures et partenaires étrangers (parlant la même langue natale et l'autre partenaire parlant une langue étrangère).

Etude 2 en anglais:

Behavior of Brazilian and French infants during pauses in maternal IDS in naturalistic contexts

Mothers of different cultures modulate the tone, the pitch and the intensity of their voice in IDS (Infant Directed Speech) when talking to their infants. Acoustic studies have shown presence of higher, more exaggerated but simplified contours, and longer pauses between utterances in languages as diverse as German, Mandarin Chinese, Italian, French, Japanese and British and American English (Papousek, Papousek, & Symmes, 1991; Femald et *al.*, 1989). Furthermore, regardless of their language and cultural background, mothers support infant participation by setting up a dialogical, turn-taking framework (Gratier, 2003; Keller et *al.*, 2008). Indeed infants' respond vocally to mothers' verbal utterances.

Both partners have been found to respond to each other in a timely contingent manner much the same way that adults respond to each other in verbal conversation (Kärtner et *al.*, 2008; Lavelli & Fogel, 2013). In adult conversation, speakers avoid talking at the same time and work towards maintaining minimal silences between turns. Between-speaker pauses last around 250 ms, regardless of the language of the speakers (De Ruiter, Mitterer, & Enfield, 2006; Stivers, Enfield, Brown, Englert, Hayashi, Heinemann, Hoymann, Rossano, de Ruiter, Yoon, & Levinson, 2009; Wilson & Wilson, 2005). A number of recent studies have shown

that young infants, even newborns, actively partake in vocal turn-taking with adults (Dominguez et *al.*, 2016; Gratier et *al.*, 2015; Hilbrink et *al.*, 2015; Leonardi et *al.*, 2016), regardless of their culture (Bornstein et *al.*, 2015).

Although IDS, turn-taking and social contingency are strong candidates for being universals in mother-infant interaction, there are important cultural variations in parental modes of engaging with infants. Indeed, in some cultures parents do not directly address their children (Ochs & Schieffelin, 1984; Schieffelin & Ochs, 1986) and when they do address them, the relationship between face-to-face communication and physical contact is highly variable. In cultures which are considered to socialize children towards high levels of independence and individuality a distal relationship characterizes parent-infant engagement, while in those considered to socialize children toward high levels of interdependence and cooperation, a proximal mode of engagement is favored, where tactile contact is more important than face-to-face interaction (Greenfield et *al.*, 2003; Keller et *al.*, 2009; Markus & Kitayama, 1991; Stork, 1986). However, in all cultures, both face-to-face and tactile modes of communication are present, but with different degrees of prevalence and meaning (Keller, 2007).

Furthermore, Kagitcibasi (1996, 2005) has proposed a third cultural model for socialization, called the "self-relational" model, in which the characteristics of both the independent and interdependent modes are combined. According to this model some cultures socialize towards both high autonomy and a strongly relational self. Studies involving these cultures found a high prevalence of proximal compared to distal modes of communication, but a low prevalence of proximal practices compared to distal ones (Keller, Kärtner, Borke, Yovsi, & Kleis, 2005). Furthermore, within the same culture, different combinations of these two prototypical modes of engagement (distal *vs*. proximal / independent *vs*. interdependent) may co-exist (Carvalho, Seidl de Moura, Martins, & Vieira, 2014). Seidl de Moura et *al.* (2008) studied the socialization goals of 349 mothers living in five regions of Brazil. They found intra-cultural differences related to the size of the cities in which the participants lived and their level of education. The results indicate that despite a number of intra-cultural differences, Brazilian mothers' patterns of social engagement with infants can be characterized as "self-relational".

Representations of selfhood, individuality and agency guide both parenting practices and the ecologies of social interaction. Indeed, styles of social engagement between parents and infants vary in the degree to which infants are given opportunities for self-expression. In European cultures, a "one speaker at a time" strategy seems to be favored and results in the turn-taking format of interaction. Little is known about the differences in the organization of turn-taking according to cultural background and even less is known about infants' specific roles in these organizations. Gratier (2003) showed that Indian mothers' turn-taking style in vocal interaction differs from that of French and American mothers because it involves more overlap and shorter pauses between turns. And Keller et *al.* (2008) have shown that Cameroonian mothers and infants younger than 3 months spend more time vocalizing together than German mothers and infants.

A recent study comparing French and Brazilian vocal interaction between mothers and 4-month-olds shows that infants actively follow the specific turn-taking rules of their culture (Infanti et *al.*, STUDY 1). Brazilian mothers vocalize more frequently and respond vocally to their infants within a shorter time than French mothers. Brazilian infants, in turn vocalize less when they are in interaction with their mothers than French infants. Thus, at the vocal level, mothers and infants work together to adhere to a culturally pertinent model of social engagement.

Pauses between utterances can be seen as opportunities for infants to engage in turn taking. Mothers may thus set up 'communicative affordances' for infants within their own

specific ecologies of social interaction. If infants respond within the short temporal windows provided to them, they must have internalized some specific habits that identify the cultural community they belong to. A few studies have found that young infants, and even newborns, frequently vocalize immediately after the mother's utterance has ended (Gratier et *al.*, 2015; Dominguez et *al.*, 2016), suggesting they actively anticipate the end of the mother's turn.

A number of studies have focused on parents' contingent responsiveness to infants' communicative behavior. In naturalistic situations of social interaction, mothers most frequently respond to infants within a one second time window (Keller et *al.*, 1999). Infants are known to detect social contingency from the earliest weeks of life and this ability may indeed contribute to their developing sense of agency (Bigelow, 1998; Watson, 1985). Furthermore, some studies have highlighted culture-specific contingency patterns. Kärtner et *al.* (2008) found that parents from independent sociocultural contexts respond more frequently to infants' visual cues whereas parents from interdependent contexts are more sensitive to infants' vestibular or tactile cues. Furthermore, Kärtner et *al.* (2010) showed that infants' engagement come to be culturally specified between the 2nd and the 4th months of life.

Indeed, by the age of 4 months infants use various modalities, such as gaze, smiling or body movement, for communicating with caregivers and they use them in various combinations. Yet, to date very little is known both about the specific cues infants use to respond contingently to their partners or about the timing of their responses in different communicative modalities. The aim of this paper is to study the timing of French and Brazilian infants' communicative behaviors during pauses between utterances in mothers' IDS. We expect infants from both cultural backgrounds to respond contingently to maternal utterances with multiple cues simultaneously but that French infants will respond more frequently with facial expressions and vocalizations and that Brazilian infants will respond more frequently with body movement. We also expect response latencies to be shorter for Brazilian infants compared to French infants.

Methodology

Participants

Thirty-two mother-infant dyads participated in this study. Infants were aged between 120 and 153 days ± 9.4, of which 15 boys and 17 girls aged respectively 130 days ± 8.92 (range: 120–153) and 130 days ± 10.0 (range: 121–146)], born full-term and in good health. The sample comprised two cultural groups: a group of Brazilian infants (16 aged 120–153 days, mean age 133 days ± 10.28, 9 girls) and a group of French infants (16 120–146 days, mean age 127 ± 7.42, 8 girls). Background information of the participants is presented in Table 1[27]. French and Brazilian mothers and infant who participated in the study came from the peri-urban areas of Paris and of Belo Horizonte cities respectively. All parents gave their written informed consent prior to the study. The present research was approved by the university ethics committee (CCP n°1450089).

[27] This same format of table presentation can be found in Negayama et *al.* (2015) article

Table 1. French and Brazilian mothers and infant participated in the study

Country	Dyads	Infant's birth order	Sex	Age in days at recording	Mother's age in years	Mother's final education	Mother's occupation
France	F1	1	Girl	122	30	University	Employed
	F2	2	Girl	122	31	University	Employed
	F3	1	Girl	121	42	University	Employed
	F4	1	Girl	121	40	University	Employed
	F5	2	Girl	124	31	University (unfinished)	Employed
	F6	3	Girl	128	36	University	Employed
	F7	1	Girl	146	37	University	Unemployed
	F8	1	Girl	121	38	University	Employed
	F9	1	Boy	120	30	University	Employed
	F10	1	Boy	125	30	University	Employed
	F11	1	Boy	136	31	University	Employed
	F12	1	Boy	124	29	University	Employed
	F13	1	Boy	134	29	University	Employed
	F14	1	Boy	132	30	University	Employed
	F15	1	Boy	126	30	University (unfinished)	Employed
	F16	1	Boy	136	30	High school (unfinished)	Unemployed
	Average			**127,4**	**32,8**	**81% University**	**88% Employed**
	SD			**7,42**	**4,30**		
Brazil	B1	1	Girl	125	27	High school	Unemployed
	B2	1	Girl	125	24	University	Unemployed
	B3	2	Girl	141	33	High school	Employed
	B4	1	Girl	144	21	High school	Unemployed
	B5	1	Girl	126	33	High school	Employed
	B6	1	Girl	143	23	University	Unemployed
	B7	1	Girl	144	25	University (unfinished)	Employed
	B8	3	Girl	144	23	High school	Unemployed
	B9	1	Girl	125	24	University (unfinished)	Unemployed
	B10	2	Boy	124	32	University	Employed
	B11	2	Boy	153	36	High school	Unemployed
	B12	2	Boy	126	31	High school	Employed
	B13	1	Boy	126	20	University (unfinished)	Unemployed
	B14	2	Boy	142	40	High school	Employed
	B15	1	Boy	133	21	High school	Unemployed
	B16	1	Boy	120	20	High school (unfinished)	Unemployed
	Average			**133,8**	**27,1**	**19% University**	**38% Employed**
	SD			**10,28**	**6,26**	**75% High school**	

Procedure and Data Recording

Data recordings of French and Brazilian participants were carried out at home when infants were in a quiet alert state. The same apparatus and procedure were used to record and analyze samples as in Gratier et *al.* (2015). All dyads were recorded in naturalistic home settings, when infants were in a quiet alert state. Before each observation, consent forms were signed by the parents. Mothers and infants were placed in comfortable positions, facing each other. Mothers were asked to talk to their infants in their usual manner for approximately 10 min and to avoid using any toys. Video and audio recordings were made using one camcorder (Sony Handycam HDR-CX190). Before recordings, information on mothers' and infants' birth date, sibling number and parity, maternal education and employment, were collected through short interviews.

Selection of the Audio-Visual Samples

A total of 81 samples were selected [3 audio samples on average per infant ± 1.5 (range: 1–5). Audio-visual sample duration was on average 124 s ± 82 (range: 29–368)]. Overall 66

minutes of interaction were analyzed. Samples were taken from a large corpus of audio-visual recordings, they were those which met the following four selection criteria:
(1) Each sample included at least one vocal contribution by the infant and no negative infant vocalizations (fuss, cry).
(2) In each sample, mothers addressed their infant directly. Sequences including song to infants were discarded.
(3) Samples were segmented based on pause duration: every pauses between mothers' vocalizations were selected to code infant behaviors.
(4) Recording quality was optimal for all samples.

Coding of Vocalizations and Pauses

Based on visualization of spectrograms and audio guidance, each sequence was manually segmented into 2 types of events: infant vocalization and pause, according to the following criteria:
(1) A vocalization was defined as the production of vocal sound. If the silent pause following an audible vocal sound was greater than 300 ms, two successive vocalizations were coded.
(2) Pauses occurring between two utterances by a mother were coded. Time between utterance pauses had a duration that was necessarily greater than 300 ms and lower than 3000 ms (see STUDY 1).
(3) Vegetative sounds produced by infants such as burps, growls or hiccups, noise from the environment were not coded.

Behavioral Analysis

Based on the idea that between utterance pauses constitute 'communicative affordances' for infants, all pauses were annotated using ELAN software (Max-Planck Institute for Psycholinguistics, Nijmegen, The Netherlands). All between utterance pauses were identified using waveform visualization and annotation (Audacity software). The following infant behaviors occurring during inter-utterance pauses were coded using ELAN:
(1) Looking behaviors (mutual or elsewhere[28]);
(2) Facial expressions: Smiles, eyebrows (raised or frown)
(3) Minimal movement (based on Nakata & Trehub, 2004) coded only for infant's body (heads movements were not considered because if the infants had looked elsewhere, they could have moved their heads)
(4) Vocalizations
Data were exported and manipulated in Excel.

Choice of behaviors

In general, we decided to analyze the infants' looking behavior because it is the most widespread measure of attention orientation in experimental studies, facial expressions because these are the most salient signals to demonstrate affect in communication (Weinberg & Tronick, 1994), eyebrow movements because these cues can punctuate speech for emphasis (Ekman, 1979; Fröhlich, 2017), the minimal movement of the body and body behavior because it allows us to have an integrated view of infants' attention and their social expressiveness (Nakata & Trehub, 2004; Murray et *al.*, 2016), and vocalizations because

[28] The mutual look means when the mother and the infant look at the eyes zone of each other, while looking elsewhere means when the infant looks at his mother's body or any other direction.

these are important cues to demonstrate the infants' vocal engagement in communicating with another partner.

Statistical analysis

All data of the present study were analyzed with Minitab software (2017, version 18.0.0). Mean age of infants between both experimental groups was compared with the t Student test on independent samples and proportions were compared with Statistics in Medicine, 17, 873-890). All estimates of interval confidence for the comparison of proportions were performed using Excel. We considered a difference between 2 proportions was significant with 95% threshold. The method used to calculate a confidence interval for the difference between two proportions is the Newcombe-Wilson method without continuity correction (see Newcombe RG (1998). Interval estimation for the difference between independent proportions: Comparison of eleven methods. A significant level of $p \leq 0.05$ was used for all the analysis.

Results

Pauses and behaviors during pauses

In total 1406 pauses were identified, of which 684 in the sample of Brazilian infant-directed speech and 722 in the French sample. 1298 of these pauses lasted less than 3 seconds, of which 647 in the Brazilian sample and 651 in the French sample. No different proportions of pauses were found for Brazilian and French infants. The entire sample comprised a total of 3902 infant behaviors of which 2096 were produced by the French infants (54%) and 1806 (46%) were produced by the Brazilian infants during the pauses.

Proportions of infants' behaviors

Looking behaviors

Shared gaze

In total, 14 Brazilian and 14 French infants showed gaze sharing with their mother during the pauses, of which 375 times for the Brazilians and 335 for the French. Brazilian and French infants looked at their mothers as often during pauses in their mothers' IDS.

Elsewhere

In total, all Brazilian and French infants looked elsewhere during the pauses, (421 times for Brazilians and 541 for French infants). Brazilian and French infants looked away from their mothers as often during pauses in their mothers' IDS.

Smiles

In total, all Brazilian and French infants looked elsewhere during the pauses, (421 times for Brazilians and 541 for French infants). Brazilian and French infants looked away from their mothers as often during pauses in their mothers' IDS.

Eyebrows movements

In total, 11 Brazilian infants moved their eyebrows 47 times and 13 French moved them 152 times during IDS pauses. Significant differences in proportions of this behavior were found between the two groups (DP= 14.8% IC 95%= 1.9 % to 27.7 %; Z= 2.26; $p = 0.024$).

Raised eyebrows
In total, 8 Brazilian infants had raised eyebrows 29 times and 12 French infants had their eyebrows raised 78 times. No significant proportions differences were found between groups.

Frown
In total, 8 Brazilian infants had frowned their eyebrows 19 times and 9 French had their eyebrows frown 74 times. This proportion difference was found significant (DP= 29.9%; IC 95% 6.5% to 53.3%; Z=2.51; p = 0.01).

Vocalizations
In total, all Brazilian and French infants vocalized, Brazilian infants vocalized 240 times and French infants 352 times. No differences were found in the proportions of vocalizations between the two groups.[29]

Minimal body movements
In total, all Brazilian and French infants were in a minimal movement during pauses, of which 590 times for Brazilian and 643 for French. No significant proportions differences were found between groups.

Response latencies of infants' behaviors occurred between two maternal utterances

Looking behaviors

In total, 108 mutual looks began during pauses between two maternal utterances, of which 91 mutual looks were contingent (within a temporal window of 3 s) with the end of maternal utterance. The average latency of these contingent vocalizations was 0.89 s ± 0.77 s. Among Brazilians, 40 contingent mutual looks and their average latency was 0.66 s ± 0.60 s. Among French, 51 were contingent mutual looks and their average latency was 1.07 s ± 0.85 s. Significant differences concerning the onset of contingent mutual looking were found between groups (t(89)=-2.53; p=0.01).

In total, 124 looks elsewhere began during the pause between two maternal utterances, of which 108 looks elsewhere were contingent (within 3 s) with the end of the maternal utterance. The average latency of these contingents looks elsewhere was 0.68 s ± 0.61 s. Among Brazilians, 51 contingent looks elsewhere and their average latency was 0.56 s ± 0.45 s. Among French, 57 contingent looks elsewhere and their average latency was 0.78 s ± 0.71 s. An almost significant difference concerning the onset of contingent looking elsewhere were found between groups (t(106)=-1.81; p=0.07).

Smiles
In total, 62 smiles began during a pause between two maternal utterances, of which 61 smiles were contingent (within 3 s) with the end of the maternal utterance. The average latency of these contingent smiles was 0.86 s ± 0.67 s. Among Brazilians, 36 contingent smiles and their average latency was 0.76 s ± 0.69 s. Among French, 25 contingent smiles and their average latency was 0.99 s ± 0.63 s. No significant differences concerning the onset of contingent smiles were found between groups (t(59)=1.30; p=0.19).

[29] Indeed, one criterion of sequences selection was that it was necessary to have at least one infant vocalization

Eyebrow movements

In total, 113 eyebrow movements began during the pause between two maternal utterances, of which 90 eyebrow movements were contingent (within 3 s) with the end of the maternal utterance. The average latency of these contingent eyebrow movements was 1.09 s ± 0.79 s. Among Brazilians, 14 contingent eyebrows movements and their average latency was 0.77 s ± 0.54 s. Among French, 76 contingent eyebrows movements and their average latency was 1.14 s ± 0.82 s. No significant differences concerning the onset of contingent eyebrows movements were found between groups ($t(88)=-1.16$; $p=0.10$).

Infant vocalizations

In total, 473 vocalizations began during the pause between two maternal utterances, of which 401 vocalizations were contingent (within 3 s) with the end of the maternal utterance. The average latency of these contingent vocalizations was 0.85 s ± 0.69 s. Among Brazilians, 153 contingent vocalizations and their average latency was 0.75 s ± 0.69 s. Among French, 248 contingent vocalizations and their average latency was 0.92 s ± 0.69 s. Significant differences concerning the onset of contingent infant vocalizations were found between groups ($t(399)=-2.43$; $p=0.01$).

Minimal body movement

In total, 355 minimal body movements began during the pause between two maternal utterances, of which 317 minimal body movements were contingent (within 3 s) with the end of the maternal utterance. The average latency of these contingent minimal body movements was 0.92 s ± 0.73 s. Among Brazilians, 113 contingent minimal body movements and their average latency was 0.94 s ± 0.75 s. Among French, 205 contingent minimal body movements and their average latency was 0.92 s ± 0.72 s. No significant differences concerning the onset of contingent minimal body movement were found between groups ($t(315)=0.35$; $p=0.72$).

Body movement

In total, 306 movements began during the pause between two maternal utterances, of which 266 movements were contingent (within 3 s) with the end of the maternal utterance. The average latency of these contingent movements was 0.95 s ± 0.74 s. Among Brazilians, 97 contingent movements and their average latency was 0.92 s ± 0.74 s. Among French, 171 contingent movements and their average latency was 0.96 s ± 0.64 s. No significant differences concerning the onset of contingent movement were found between groups ($t(264)=-0.45$; $p=0.64$).

Data pertaining to individual infant behaviors, recorded as number of occurrences over the duration of a pause, were combined so as to obtain composite scores for: 1) change in motor state (active body movement or stilling of the body), 2) change in social expressiveness (eyebrow movement, smile and vocalization), 3) change in facial expression (eyebrow movement and smile), 4) change in gaze orientation.

Composite behavioral ratios (number of behavior/duration pause) are presented in Table 2.

Table 2. Ratios for individual and composites behaviors for French and Brazilian infants.

	Brazil n=16		France n=16			
	Mean	SD	Mean	SD	t test	p
Total relative number of behavioral changes behaviors per second	0.39	0.67	0.58	0.80	4.9	.000001****
Number of changes in gaze orientation relative to pause duration (in s)	0.21	0.49	0.29	0.53	2.95	.003**
Number of changes in facial expression relative to pause duration (in s)	0.02	0.16	0.07	0.31	3.98	.00007****
Number of periods of bodily stillness relative to pause duration (in s)	0.07	0.25	0.12	0.32	3.01	.002**
Number of vocalizations starting during a pause relative to pause duration (in s)	0.93	0.59	0.78	0.46	2.63	.008**

Note: *$p \leq 0.05$; **$p \leq 0.01$; **** $p \leq 0.0001$

Discussion

The main aim of this study was to ascertain whether Brazilian and French infants behave differently during pauses between utterances when their mothers speak to them in naturalistic contexts. We compared the proportions of various types of behaviors occurring during these pauses as well as the response latency associated with each of them (between the beginning of the pause and the beginning of the behavior).

Overall, we found that French infants perform more eyebrow movements than Brazilians. In particular, they frown more often than Brazilian infants during pauses between maternal utterances.

These results run counter to what we expected, we had assumed that Brazilians would respond more frequently with body movement, while French babies would be more in a distal communication (i.e., their communication would be carried out predominantly by the mutual gaze, the vocalizations and the facial expressions). Concerning the movement of eyebrows, it is important to note that they are important cues for maintaining conversation between partners. The gaze orientation and eyebrows together express interest, expressiveness and emotional responses in adults (Ekman, 1979) and in infants (Sullivan & Lewis, 2003).

However, we can imagine that our results are mainly the reflection of the filming and not of the mother-infant communication as we have shown in our previous study. This leads us to question the effect of the camera on the interactions recorded. In this perspective, a recent study shows that chimpanzees hunting behavior was disturbed when viewed by humans (Hobaiter, Samuni, Mullins, Akankwasa, & Zuberbühler, 2017). Indeed, introducing a third person into the "mother-infant cocoon" may induce different engagements within the dyad. These differences in familiarity with recording material and experimental situations are a common problem in cross-cultural since the interaction between mothers and infants might be influenced by the effect of the camera (Hofer, Schröder, Keller, 2012). Thus, the conjunction

of the camera with the person external to the relationship leads us to think that it would be necessary in future studies to add a phase of habituation and more observations at home so that the dyad becomes accustomed over time to this situation and thus allows us to have samples more representative of their daily reality at different times of the day and to different states of awakening and attention of the infant.

Furthermore, we noticed that Brazilian and French infants differ in the onset of a behavior according to the looking behavior and the vocalizations. Brazilian infants are indeed quicker when exchanging a mutual look with their mothers, tend to be faster to look elsewhere and they are quicker to vocalize with their mothers than French babies. In terms of number of behaviors over the duration of the pause, French and Brazilian infants differ in several indices. French infants thus changed more behaviors during pauses than Brazilians. They have more change of engagement during pauses: more facial expressions, looks, total behaviors than Brazilians, only at the vocal level, Brazilian infants do more vocalizations than the French.

We thought that if Brazilian infants behave faster than the French, it may means that they would be in a « communicative emergency » as we presented at the vocal level in our previous study by mothers. Indeed, this « communicative emergency » could be observed in this study by the fact that Brazilian infants vocalized more during the pauses and were faster to vocalize to their mothers than French ones. As we can observe, Brazilian infants fill more the pauses with vocalizations than the French ones as to "fill the void", as if Brazilian infants could not stand silence. Moreover, Bornstein et *al.* (2015) had already shown in their study that mothers who had vocalized more frequently also had infant who vocalized more frequently as if both needed to stimulate themselves more vocally to obtain a response.

In a nutshell, Brazilian infants at a vocal level are more expressive than French and faster to exchange views with their mothers. These results are also different from our hypothesis, because we imagined that Brazilian infants would be more agitated than French infants, ie less stable than the French. Outside, we noticed that it is the Brazilians who change fewer behaviors than the French. We can assume that Brazilian infants give priority to communication with their mother with their voice while the French have a wider panel of communication with their mothers during pauses. However, we are not in a position to know what happened during the pauses and during the simultaneous vocalizations. As a result, we cannot make comparisons of the infant's engagement between the two moments, during the pauses and simultaneous vocalizations. Brazilian infants may be more expressive in moments of mutual cohesion than French ones because simultaneous vocalizations could be the « communicative affordances » of their cultural style which favors the approach (as shown by their self-relational communicative style).

It would be interesting to continue this study by coding moments of simultaneous vocalizations in order to be able to verify the possible differences between the two cultural groups. We can also imagine doing this study with other cultural populations such as Japanese, a culture in which silence is more tolerated (Mori, 1999) and where mothers and infants vocalize less than in the Western cultures (Fernald & Morikawa, 1993; Toda, Fogel, & Kawai, 1990). Fogel, Toda and Kawai (1988) found that American mothers were more likely to vocalize in a contingent way to the vocalizations of their 3-month-old children than Japanese mothers who used more non-vocal modes such as touch. American mothers were also more likely to respond positively to positive vocalizations in their infants, although the overall frequency and length of maternal vocalization did not differ between the two countries. The contingent responses may vary according to culture even if according to the existing literature, mothers of several cultures respond in a contingent manner to their infants (Kartner et al., 2010). In this study we can imagine that Brazilian infants are quicker in exchanges of looking and tend to look elsewhere more frequently than French infants as if

they were waiting for a first look to be able to vocalize because the infants' look at early ages are closely coupled with mothers looking at their infants' face. Indeed, looking behaviors feedback motivates infants to engage in mutual attention even though visual contact and contingency appear to be unstable interactive behaviors when infants are 4 months of age. At this age, infants show a significant decrease in their rate of visual contact, which can result from the infant's increasing attention to objects and the outside world (Nomikou et *al.*, 2016; Gratier et *al.*, 2015). Differences between the shared gaze between Brazilian and French can be a reflection of their attentional research behaviors to communicate. However, we do not know whether these two measures were correlated, each behavior was studied separately.

In addition to studying isolated parts of the infant's body, it would require more studies linking it in a relational and socio-cultural context. It could also be interesting to integrate the infant's communication with other coding systems such as Baby FACS (Facial Action Coding System; Oster, 1978) and for coding bodies' movements, tools such as FlowAnalyzer (https://www.cefala.org/FlowAnalyzer/). However, characterizing signals such as infant expressions is extremely complex and requires caution on their interpretation. Indeed, an expression can have multiple meanings and depends on the context of the interaction. Moreover, there is currently no software that provides a way of mapping an integrated view of infant social expressiveness to a set of categories of vocal cues relevant to emotional communication (Sauter, McDonald, Gangi, & Messinger, 2014). Yet, we hope that with the advance of the science and technology of artificial intelligence and deep learning, we can finally achieve an integrative vision of the subject, thanks to a complete vision of communication.

Finally, we hope with this article, as Fröhlich (2017) have shown in her article about an integrated view of turn-taking with animals, to have shown a holistic view of infants communication with their mothers to obtain a *better understanding* of how infants communicate with different partners in their socio-cultural contexts.

Conflict of Interest Statement

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Acknowledgments

We would like to thank all the families who participated in this study. The authors wish also to thank Hyojun Lee, Kézia Sá, Melissa Hepsen, Nanterre and Belo Horizonte Babylab crew for coding assistance, Doctors Bourrelier and Guillemot for providing access to PMI health care services, and Rosemarie Guérinel for help contacting families in Nanterre area. This research was supported by the Fondation France (reference # 00015165) and by a CAPES grant (BEX-10506/12-8) from Brazil.

References

Bigelow, A.E. (1998). Infants' sensitivity to familiar imperfect contingencies in social interaction. *Infant Behavior and Development. 21.* 149-162.

Bornstein, M.H., Putnick, D. L., Cote, L. R., Haynes, O. M., & Suwalsky, J. T. D. (2015). Mother–infant contingent vocalizations in 11 countries. Psychol. Sci. 26, 1272–1284.

Carvalho, R.V.C.D., Seidl-de-Moura, M.L., Martins, G.D.F., & Vieira, M.L. (2014). Culture and developmental trajectories: a discussion on contemporary theoretical models. *Early Child Development and Care*, (ahead-of-print), 1-16.

De Ruiter, J.P., Mitterer, H., & Enfield, N.J. (2006). Projecting the end of a speaker's turn: a cognitive cornerstone of conversation. *Language* 82, 515–535. doi: 10.1353/lan.2006.0130

Dominguez, S., Devouche, E., Apter, G., & Gratier, M. (2016). The Roots of Turn-Taking in the Neonatal Period. *Infant and Child Development*. doi: 10.1002/icd.1976.

Ekman, P. (1979). About Brows: Emotional and Conversational Signals in Human Ethology, eds Aschoof, J., von Cranach, M., Foppa, K., Lepenies, W., Ploog, D., editors (Cambridge: Cambridge University Press), 169-202.

Fernald, A., & Morikawa, H. (1993). Common themes and cultural variations in Japanese and American mothers' speech to infants. *Developmental Psychology, 64,* 637-656.

Fernald, A., Taeschner, T., Dunn, J., Papousek, M., de Boysson-Bardies, B., & Fukui, I. (1989). A cross-language study of prosodic modifications in mothers' and fathers' speech to preverbal infants. *Journal of Child Language*, *16*, 477–501.

Fogel, A., Toda, S., & Kawai, M. (1988). Mother-infant face-to-face interaction in Japan and the United States: A laboratory comparison using 3-month-old infants. *Developmental Psychology*, *24*, 398-406.

Fröhlich, M. (2017). Taking turns across channels: Conversation-analytic tools in animal communication. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *80*, 201 - 209

Gratier, M. (2003). Expressive timing and interactional synchrony between mothers and infants: Cultural similarities, cultural differences, and the immigration experience. Cognitive Development, 18 (4), 533-554.

Gratier, M., Devouche, E., Guellaï, B., Infanti, R., Yilmaz, E., & Parlato, E. (2015). Early development of turn-taking in vocal interaction between mothers and infants. *Frontiers in Psychology, 6*:1167.

Greenfield, P., Keller, H., Fuligni, A., & Maynard, A. (2003). Cultural pathways through universal development. *Annual Review of Psychology, 54,* 461–490.

Hilbrink, E.E., Gattis, M., & Levinson, S.C. (2015). Early developmental changes in the timing of turn-taking: A longitudinal study of mother–infant interaction. Frontiers in Psychology, 6, 1492.

Hobaiter, C., Samuni, L., Mullins, C., Akankwasa, W.J., & Zuberbühler, K. (2017). Variation in hunting behaviour in neighbouring chimpanzee communities in the Budongo forest, Uganda. *PLoS One*, *12*(6), [e0178065].

Hofer, J., Schröder, L., & Keller, H. (2012). Motivational basis of body contact: A multicultural study of mothers and their three-month-old infants. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 43,* 858-876.

Kağitçibaşi, Ç. (2005). Autonomy and relatedness in cultural context: Implications for self and family. Journal of Cross-Cultural Psychology, 36, 403–422.

Kağitçibaşi, Ç. (1996). The autonomous-relational self: A new synthesis. European Psychologist, 1(3), 180-186.

Kärtner J., Keller H., Lamm B., Abels M., Yovsi R.D., Chaudhary N., & Su Y. (2008). Similarities and differences in contingency experiences of 3-month-olds across sociocultural contexts. Infant Behavior and Development, 31(3), 488–500.

Kärtner J., Keller H., & Yovsi R. D. (2010). Mother-infant interaction during the first 3 months: The emergence of culture-specific contingency patterns. Child Development, 81(2), 540–554.

Keller, H. (2007). *Cultures of infancy*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Keller, H., Borke, J., Staufenbiel, T., Yovsi, R.D., Abels, M., Papaligoura, Z.,...Su, Y. (2009). Distal and proximal parenting as two alternative parenting strategies during infant's early months of life. A cross-cultural study. International Journal of Behavioral Devel- opment, 33, 412–420.

Keller, H., Otto, H., Lamm, B., Yovsi, R.D., & Kärtner, J. (2008). The timing of verbal/vocal communications between mothers and their infants: A longitudinal cross-cultural comparison. Infant Behavior & Development, 31, 217–226.

Keller, H., Kärtner, J., Borke, J., Yovsi, R., & Kleis, A. (2005). Parenting styles and the development of the categorical self: A longitudinal study on mirror self-recognition in Cameroonian Nso and German families. *International Journal of Behavioral Development, 29,* 496–504.

Lavelli, M., & Fogel, A. (2013). Inter dyad differences in early mother–infant face-to-face communication: real-time dynamics and developmental pathways. *Dev. Psychol*. *49*, 2257–2271.

Leonardi, G., Nomikou, I., & Rohlfing, K.J., Raczaszek-Leonardi, J. (2016). Vocal interactions at the dawn of communication: The emergence of mutuality and complementarity in mother-infant interaction, ICDL-EPIROB 2016: 288-293.

Markus, H.R., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. Psychological Review, 98, 224–253.

Mori, J. (1999). Negotiating agreement and disagreement in Japanese: Connective expressions and turn-construction. Philadelphia, PA: John Benjamins.

Murray, L., De Pascalis, L., Bozicevic, L., Hawkins, L., Sclafani, V. & Ferrari, P.F. (2016). The functional architecture of mother-infant communication, and the development of infant social expressiveness in the first two months. *Scientific Reports*, *6*, 39019.

Nakata, T., & Trehub, S.E. (2004). Infants' responsiveness to maternal speech and singing. *Infant Behavior and Development*, *27*, 455–464.

Negayama K., Delafield-Butt, J.T., Momose, K., et *al*. (2015). Embodied intersubjective engagement in mother–infant tactile communication: a cross-cultural study of Japanese and Scottish mother–infant behaviors during infant pick-up. *Frontiers in Psychology*. 2015; 6.

Newcombe, R.G. (1998). Interval estimation for the difference between independent proportions: Comparison of eleven methods. *Statistics* in *Medicine*, 17, 873-890.

Nomikou I., Leonardi G., Rohlfing K. J., & Rączaszek-Leonardi J. (2016). Constructing interaction: the development of gaze dynamics. *Infant Child Dev.* 25 277–295. 10.1002/icd.1975

Ochs, E., & Schieffelin, B.B. (1984). Language acquisition and socialization: Three developmental stories. In *Culture theory: Essays on mind, self, and emotion*. Edited by Richard A. Shweder and Robert A. LeVine, 276–320. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.

Oster, H. (1978). Facial expression and affect development. In M. Lewis & L. Rosenblum (Eds.), *The development of affect* (pp. 43–75). New York: Plenum.

Papousek, M., Papousek, H., & Symmes, D. (1991). The meanings of melodies in motherese in tone and stress languages. Infant Behavior and Development, 14, 415–440.

Sauter, D. A., McDonald, N. M., Gangi, D. N., & Messinger, D. S. (2014). Nonverbal Expressions of Positive Emotions. In M. N. Shiota, L. D. Kirby, & M. M. Tugade (Eds.), *Handbook of Positive Emotions* (pp. 179–198). New York, NY: The Guilford Press.

Schieffelin, B.B., & Ochs, E. (1986). *Language socialization across cultures (Eds.).* Cambridge, UK: Cambridge University Press

Seidl-de-Moura, M.L., Lordelo, E., Vieira, M.L., Piccinini, C.A., Siqueira, J.O., Magalhães, C.M.C., & Rimoli, A. (2008). Brazilian mothers' socialization goals: Intracultural differences in seven Brazilian cities. International Journal of Behavioral Development, 32(6), 465-472.

Stivers, T., Enfield, N.J., Brown, P., Englert, C., Hayashi, M., Heinemann, T., et *al.* (2009). Universals and cultural variation in turn-taking in conversation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 106, 10587–10592. doi: 10.1073/pnas.0903 616106

Stork, H. (1986). *Enfances indiennes, étude de psychologie transculturelle et comparée du jeune enfant*, Paris, Païdos, Le Centurion.

Sullivan, M.W., & Lewis, M. (2003). Contextual determinants of anger and other negative expressions in young infants. *Developmental Psychology*, *39*, 693–705.

Toda, S., Fogel, A., & Kawai, M. (1990). Maternal speech to three-month-old infants in the United States and Japan. *Journal of Child Language,* 17, 279-294.

Watson, J.S. (1985). Contingency perception in early social development. In T. M. Field & N. A. Fox (Eds.), Social perception in infants. Norwood, NJ: Ablex, pp. 157-176.

Weinberg, M.K., & Tronick, E.Z. (1994). Beyond the face: An empirical study of infant affective configurations of facial, vocal, gestural, and regulatory behaviors. *Child Development, 65*:1503–1515.

Wilson, M., & Wilson, T.P. (2005). An oscillator model of the timing of turn-taking. Psychonomic Bulletin and Review, 12, 957–968.
Résumé en français de l'étude 3 :

L'engagement social précoce chez les nourrissons avec des locutrices natives et non-natives

Introduction

Les nourrissons monolingues de 5 mois regardent plus le visage d'une personne qui leur a parlé dans leur langue natale que celui d'une locutrice de langue étrangère (Kinzler, Dupoux, & Spelke, 2007; Marno et *al.*, 2016). Avant six mois, les nourrissons sont encore sensibles aux contrastes phonémiques de toutes les langues dans les conditions audio et audiovisuelles (Werker & Tees, 1984; Pons, Lewkowicz, Soto-Faraco et Sebastián-Gallés, 2009), et même en conditions uniquement visuelles (Weikum, Vouloumanos, Navarra, Soto-Faraco, Sebastián-Gallés & Werker, 2007). Les nourrissons à cet âge sont «ouverts» aux locuteurs, indépendamment de leur degré de familiarité avec eux.

En plus de leur «ouverture» aux contrastes phonémiques et aux locuteurs, les nourrissons s'engagent plus vers les locuteurs qui parlent leur même langue natale que ceux qui parlent une langue étrangère après avoir reçu une information de leur part. Cependant, la «préférence» ou l'engagement social de la langue ne se résument pas uniquement par le temps de regard des nourrissons, mais se matérialisent aussi par d'autres indices tels que les expressions vocales, faciales et corporelles. Pourtant, il reste un champ inexploré, de savoir si les bébés de 5 mois s'engagent plus avec les locutrices natives que les non-natives de manière intégrée (multimodale et incarnée).

Objectif

- Étudier l'engagement social des nourrissons français de 5 mois en utilisant une approche intégrative de la présentation des stimuli (condition audiovisuelle) et de codage des engagements.

Participants

20 enfants français de 5 mois repartis en 2 groupes de locutrices différentes :

5 nourrissons dans le groupe 1 = FR1 + BR1
5 nourrissons dans le groupe 1 = BR1 + FR1
5 nourrissons dans le groupe 2 = FR2 + BR2
5 nourrissons dans le groupe 2 = BR2 + FR2

- Codage:
ELAN Multimedia Annotator
* Temps de regard,
* Vocalisation du bébé,
* Sourires et sourcils

(Soulevé ou froncé)
* Mouvement minimal selon l'article de Nakata et Trehub (2004).

Résultats

- En général, les nourrissons ont tendance à regarder plus longtemps les locutrices natives. Cependant, nous observons un autre comportement en fonction des groupes de locutrices. Les nourrissons du groupe 1 regardent plus longtemps les locutrices natives que les non-natives, mais dans le groupe 2, il n'y a pas de différence significative entre les locutrices (F (1,33) = 11,11, $p = 0.002$).

- 50% de notre échantillon a souri aux locutrices (5 filles et 5 garçons, 5 pour le groupe 1 et 5 pour le groupe 2). Cependant, nous n'avons pas trouvé de différences significatives en fonctions de la langue entendue F (1,13) = 0,08, $p = 0.78$).

- Les nourrissons levaient plus les sourcils pour la locutrice non-native (M = 0,7 ± 0,6 seconde) que la locutrice native (M = 0,7 ±1,0 seconde). Des différences significatives ont été trouvées entre les locutrices F (1,17) = 6,34, $p = 0.02$).

- Les nourrissons ont vocalisé plus avec la locutrice native (M = 2,7 ± 1,7 vocalisations) que non-native (M = 1,0 ± 2,0 vocalisations). Nous avons constaté une différence tendancielle de vocalisation entre les locutrices F (1,11) = 3,6, p = 0,08). Les nourrissons vocalisent plus pendant la pause que pendant le discours. Les bébés ont vocalisé 25 fois pendant le discours et 22 fois pendant les pauses. L'enfant à tendance à vocaliser plus pendant la pause que pendant le discours 61,5% *vs*. 38,5% ($p = 0.001$; IC95% -51.0% -12.7%).

- Un effet d'interaction tendanciel a été trouvé entre le genre et la langue des locutrices (F (1,33) = 3,34, $p = 0.07$). Les garçons ont tendance à être plus en mouvement pour les locutrices natives (M = 8,8 ± 14,3 secondes) que les filles (M = 4,9 ± 4,5 secondes).

Discussion

Les nourrissons de notre échantillon n'ont pas montré d'engagement social pour la locutrice native. Ce résultat est divergent de ce qui était observé dans les recherches précédentes (Kinzler, Dupoux, & Spelke, 2007 ; Marno et al., 2016). Cependant, aucune étude sur l'engagement des nourrissons n'a signalé l'importance de séparer les nourrissons dans différents groupes de locuteurs. Bien que nous ayons fait une pseudo-réplication, notre échantillon reste encore de petite taille (seulement 10 nourrissons pour chaque groupe), nous proposons de le compléter afin de mieux comprendre l'engagement social des nourrissons selon les différentes locutrices ayant différentes caractéristiques physiques, différentes façons d'adresser la parole à l'enfant et parlant différentes langues.

Toutefois, les bébés ont montré l'intégration de la règle du turn-taking, soit de ne pas vocaliser en même temps que la locutrice, même dans les conditions audiovisuelle non-contingente.

Cette étude est la première étude expérimentale à présenter l'engagement social des nourrissons avec des locutrices natives et non-natives sous une approche intégrative. Il serait intéressant de continuer à étudier l'engagement des nourrissons à travers cette approche puisque la communication / l'attention du nourrisson (engagement ou "préférence") ne se fait pas seulement à travers les yeux.

Etude 3 en anglais:

Early social engagement in infants with native and non-native speakers

In the first 6 months of life infants are drawn to social stimuli such as persons talked to them in their native language. Kinzler, Dupoux and Spelke (2007) found that 6-month-old American infants look more at a person who spoke to them in their native language than the one who spoke to them in Spanish. They also have shown that American and French infants of 5-6 months are drawn to their native accent in comparison to a foreigner one. Recently, Marno et *al*. (2016) have also shown that Italian infants of 5 and 12 months of age pay more attention to information received from a native speaker than to a non-native one. These studies show that American, French and Italian infants aged 5-6 months are more sensitive to information received by native speakers than non-native speakers presented under video formats. Indeed, virtual native speakers promote a pronounced look by infants through a narrative in their native language.

A recent study shows that infants' engagement with native speakers is associated with an expectation of receiving information from them (Begus, Gliga, & Southgate, 2016). Researchers have shown that these results from the engagement of infants to obtain information and interactions with native speakers provide better learning opportunities. For this, researchers measured the neural rhythm to encode information of 11-month-old infants. They present activation in their brain in situations where they can expect and anticipate information by social partners speaking either their native language (English) or a foreign language (Spanish). An increase in their brain activity was observed when infants could expect to receive information from the native speaker but not from a non-native speaker. Thus, researchers were able to conclude that preferential orientation to native speakers could be influenced by infants' ability to anticipate information received by native speakers (Begus, Gliga, & Southgate, 2016).

Indeed, the spoken language has an important influence on the anticipatory capacities in infants especially from the age of 11 months when infants understand the meaning of a few words in their native language. In recent studies, early signs of understanding of words were observed between 6 and 9 months (Friedrich & Friederici, 2011; Shukla, White & Aslin, 2011; Bergelson & Swingley, 2012). But what happens before the age of 6 months, when infants do not yet understand the meaning of words? Do they also anticipate the information received by native speakers?

Before six months of age, infants are still sensitive to phonemic contrasts of all languages in audio and audiovisual situations (Werker & Tees, 1984; Pons, Lewkowicz, Soto-Faraco, & Sebastián-Gallés, 2009), and only in visual conditions (Weikum, Vouloumanos, Navarra, Soto-Faraco, Sebastián-Gallés & Werker, 2007). Infants are also « open » to speakers regardless of their familiarity with them. Indeed, the work of Spitz (1965) has shown that infants are beginning to be afraid by different speakers from their mothers from the age of 8 months, which has been termed "anxiety of the 8th month" (Rochat, 2001). Besides their "openness" to phonemic and speakers, infants look more to native speakers than to non-natives after receiving an information from them in an audio-visual situation (Kinzler et *al*., 2007; Marno et *al*., 2016).

The language of the social partner seems to be an indication of high attention and orientation for the infants even before pronouncing their first words (Mehler et *al*., 1988; Moon, Cooper, & Fifer, 1993; Nazzi, Bertoncini, & Mehler, 1998; Ramus, Hauser, Miller, Morris, & Mehler, 2000; Groome et. *al.*, 1999; Kisilevsky et *al*., 2009; Lecanuet et *al.*, 1987;

Moon, Lagercrantz, & Kuhl, 2013). The mark of the first language heard in the infants' life is anchored in their brain, even if they no longer practice it (Pierce, Klein, Chen, Delcenserie, & Genesee, 2014; Choi, Cutler, & Broersma, 2017).

Infants not only make inferences on the information received, but also on the communicative intentions of a speaker from the earliest stages of development (Vouloumanos, Martin, & Onishi, 2014; Marno, Farroni, Vidal, Ekramnia, Nespor, & Mehler, 2015). Marno and collaborators (2015) tested infants of four months to verify if they expected to find a referent when they heard speech. Thus, their study is the first to prove that infants, at a very young age, already understand the referential relationship between auditory words and physical objects. The results of the experiments show that infants aged of 4 months are ready to seek potential referents when presented in combination with speech and a referential look of the speaker. In experiments, the latency of the object orientation was shorter when the infants heard the normal speech, with an oriented gaze of the speaker, which was congruent with the direction of the object. The researchers suggest that the perception of direct gaze facilitates for infants the recognition of communicative intent even before they can evaluate the content of these intentions.

Indeed, gaze linked to speech can thus establish a communicative context that can attract the attention of the infant, from birth (Guellai & Streri, 2011). When infant hear the speech (without really being able to understand the content of the speech) and observe a person directly looking at them, they will understand the communicative intention of the speaker, but the infants will have to wait for additional referential cues to make the following inference: the speaker speaks of something. This referential relationship is supported by the fact that infants conceptually understand the underlying engagement of face-to-face conversation (Augusti, Melinder, & Gredebäck, 2010). In their study, infants aged four, six, and eleven months were presented to films in which two adult actors talked about everyday events, either by facing each other or looking in opposite directions. This study shows that infants between 4 and 6 months could develop expectations about how third interactions are performed, indicating that infants discern to some extent face-to-face and back-to-back interactions. In addition, in normal daily life, infants seek interactions in face-to-face position. The interactions in this way between the infant and other speakers are characteristic of the Western cultures such as German and Italian cultures (Keller et *al.*, 2009; Lavelli & Fogel, 2005).

Western infants under 6 months expect the speakers to speak to them in their language in face-to-face position. Language can be considered as a tool for social and cultural affiliation (Esseily, Somogyi, & Guellaï, 2016), but also a tool for sharing communication. Infants are not only expecting social categorization as proposed by Kinzler and Liberman, (2017), but also expecting information from native speakers (Begus, Gliga, & Southgate, 2017) and sharing information with others (Legerstee, 2005, 2009; Markova & Legerstee, 2006).

According to Legerstee (2005, 2009) infants do perceive not only that people are "like me" physically but above all are "with me" emotionally. The researcher does not highlight in her proposal the language of the speaker, but she emphasizes that infants are above all in the search for sharing contact. According to Meltzoff (2007), his "like me" proposal allows infants to use their own experience to make sense of the actions of other social agents in order to identify with them and to belong to a social group (Cheryan, Meltzoff, & Kim, 2011; Cvencek, Greenwald, & Meltzoff, 2011). However, infants under 6 months of age are also sensitive to non-native speakers regardless of their ethnicity (Bar-Haim, Ziv, Lamy, & Hodes, 2006), sex (Richoz et *al*., 2017), familiarity (Kahana-Kalman & Walker-Andrews, 2001; Montague & Walker-Andrews, 2002) and their language (Kinzler et *al.*, 2007; Marno et *al.*, 2016). We suggest that infants are sensitive to non-native and native speakers but that the

sharing the same language of the social partner would facilitate the communication of the infant.

Furthermore, infants aged less than 6 months are naturally more attracted to native speakers than non-native speakers, but their social and cultural engagement is not limited to the gaze. Infants communicate with others through their body, through facial expressions, vocalizations and bodily movements.

For example, Nakata and Trehub (2004) studied the reduction of movements in the presentation of stimuli: from maternal IDS (Infant Directed Speech) and maternal song using audiovisual presentation, the researchers observed a reduction of movements in infants' body when they hear the maternal song compared to the IDS. In their study, the results of a diminished quantity of movement would be a sign of more attention of the infant. Other studies corroborate this view by showing that minimal movement would be a sign of the infant's engagement to the information received (Field, Healy & Leblac, 1989; Casey & Richards, 1991; Bacher & Robertson, 2001; Hepper, Scott, & Shahidullah, 1993; Scola, Boujarde, & Jover, 2015).

Infants also have different facial expressions depending on the audio-visual presentation, regardless of familiarity with speakers (Werker & McLeod, 1989; Werker, Pegg, McLeod, 1994; Muir, Lee, Hains, & Hains, 2005) and their positive expressions are normally coordinated with vocalizations (Yale, Messinger, Cobo-Lewis, & Delgado, 2003; Sauter, Gangi, McDonald, & Messinger, 2014). In addition, infants' vocalizations are shaped by their native language (Mampe, Friederici, Christophe, & Wermke, 2009; Wermke, Teiser, Yovsi, Josch Kohlenberg, Wermke, Robb, Keller, & Lamm, 2016; Wermke, Ruan, Feng, Dobnig, Stephan, Wermke, Ma, Chang, Liu, Hesse, & Shu, 2016). In particular, Mampe and collaborators (2009) emphasize a link between the intonation of the native language and the specific intonation of cries of French and German newborns. Infants are from the womb influenced by the languages of their surroundings.

Current studies prioritize gaze as an attention measure, but how does the infant engage with native and non-native speakers in a global (embodied and multimodal) way? We notice in the literature a gap on how to approach global communication in experimental studies. In addition, what happens with speakers who speak their native language and a foreign language?

As we have seen, infants aged 5-6 months visually engage themselves to native speakers (Kinzler et *al.*, 2007; Marno et *al.*, 2016). However, infants before the age of 6 months are still sensitive to the phonemic contrasts of all languages (Werker & Tees, 1984, Pons et *al.*, 2009; Weikum et *al.*, 2007). Thus, we wonder whether infants under 6 months of age will communicate differently with their linguistic partner (native or foreign language). In spite of the "phonological" opening and the other (infants before their 6 months), we imagine that French infants will engage longer in terms of vocals, smiles, immobility face to a native speaker. The infants of 4-5 months will already show engagement (visuals, smiles and vocals) for what is familiar to them. Yet can we also imagine that if interaction (exchange with a partner) is the most important cue of engagement, regardless of the language, the infant could react in the same way under both conditions (native or foreign language)?

Thus, in order to study the infant's engagement in an integrated way (of stimuli presentation and engagements coding) towards native and non-native speakers, we preceded an experiment in which we show audiovisual cues in the native language (French) and foreign (Portuguese) to infants aged 4-5 months.

We rely on the methodology of visual preference, but our stimuli and the way we take into account infant's engagement are original. The speech addressed to the infant, in addition to being in IDS, is in the format of questions in order to promote more vocal responses of the infant during pauses in a face-to-face interaction. We also analyze in addition to the infants'

looking time during the phases of silence (baseline and test), their vocalizations, their 'minimal movement', their facial expressions and their gaze during speech in their native languages and in a foreign language with two groups of native and non-native speakers. This study is innovative as it addresses several aspects of the human communication of infant in a temporal logic and pseudo replication (2 groups of different speakers). Even if the presentation of the stimuli is neither contingent nor in a real situation, we think to find different results for each condition, because native speakers sharing the same language of the infant would represent a situation of potential exchange.

Methodology

1. *Participants*

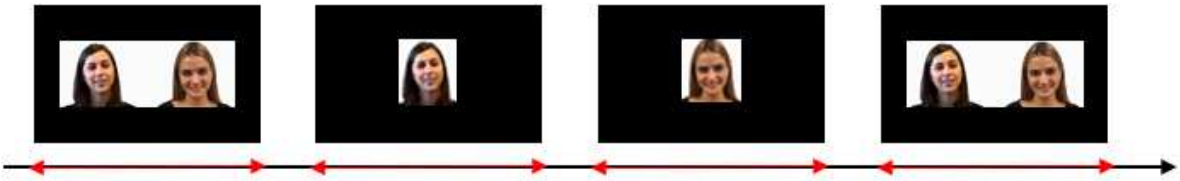
20 French infants participated in the present study. Their age was ranged from 4,3 to 5,7 months (10 boys and 10 girls, M=5,1 ± 0,41 months, from middle-class families). Our sample is constituted of two groups of infants. Group 1: infants have seen one dyad, one French speaker and one Brazilian speaker; Group 2: another group have seen another dyad with another French speaker and another Brazilian speaker. For the first group, infants' age was ranged from 4,3 to 5,6 months (5 boys and 5 girls, M=5,1 ± 0,46 months) and for the second group their age was ranged from 4,5 to 5,7 months (5 boys and 5 girls, M=5,16 ± 0,4 months). All were born full-term, were physically healthy, their Apgar score > 8 in the first and fifth minute after birth, and had no medical family history. All parents of infants were native French speakers and infants do not had any contact with Portuguese language. The data from 18 infants were eliminated (6 of them cried, the data of 3 infants were not recorded due to a computer problem, 3 have watched only one side of the image (baseline and test phases), 2 infants had a visual preference for one speaker in baseline condition, 2 had more than 50% averted gaze in baseline condition, 1 infant didn't look in baseline condition and for 1 infant data were rejected because he was too agitated). Infants were recruited through letters, partnership with PMI (French Health Center dedicated to early childhood) and other health professionals in the suburbs of Paris. Approval of the study protocol was obtained from the Ethics Committees of the Department of Psychology, Université Paris Nanterre. All parents gave their written informed consent prior to the study.

2. Materials

2.1. *Stimuli*

Our experiment used the visual preference paradigm (see figure 1). To avoid infant's preference to one face, we had 2 female speakers per condition (4 female speakers in total). Half the sample was tested with a group of female speakers (native and foreign language) and the other half with the other group, with other speakers. The videos for each dyad (French and Brazilian speaker) have a silent phase (baseline): two pictures of smiling women were placed side by side (the order of presentation was counterbalanced) for a total of respectively 20 seconds and 10 seconds each time of presentation (see figure 1). Then, the videos with female

speakers were released (one of the speaker of native language and the other in a foreign language also in counterbalanced order by half of the sample), about 50 seconds of speech for each speaker (Mean total for 2 speakers groups= 52,4 ± 1,9 seconds; M [group 1]= 54,13 ± 0,05 seconds; M [group 2] = 50.67 ± 0,07 seconds). Finally, silence phase (test), the same pictures as those of the baseline phase were also shown in a counterbalanced order: 20 seconds total, 10 seconds for each time of presentation. Each speaker asked about 13 questions (M tot= 13,5 ± 0,57 questions; M [group 1]= 13,5 ± 0,7 questions; M [group 2] = 13,5 ± 0,7 question) and between each one, there were also pauses. These were in IDS, the speakers based on the same speech and did it in the most natural way possible. Only the upper side of speakers was recorded, there was a white wall behind them. They dressed black T-shirt, had no earrings, and the least amount of makeup. All sounds were equalized using Audacity (2015, version 2.0.5) in 70 dB and did not have a background noise. Infants with a baseline preference (> 80% watching a female speaker on the female speakers pictures in baseline phase), those who had watched only one side of the picture (baseline and test phases), those who had not watched phases (baseline and test) and those who had not watched at least once each female speaker (at baseline and test) were excluded and replaced.



20 sec. **50 sec.** **50 sec.** **20 sec.**

Baseline: the aim is to ensure that infants have no spontaneous preference for one of the two faces.

Familiarization: The first speaker addresses to infant in their mother tongue and the second in a foreign language. The order of presentation and the side of each speaker is counterbalanced for each infant.

Test: photographs of each woman are again presented on the screen : Which of the two speakers the infant will prefer to watch?

Fig. 1. Video presentation of the first speakers' group (native *vs*. non-native)

2.2. Analysis tools

Videos were analyzed by ELAN software (EUDICO Linguistic Annotate) (2015, version 4.6.1). This is a software enabling creation, edition, viewing and searching annotations for audio and / or visual. Annotations are temporally aligned to the audiovisual source; we obtained the sequence, frequency and duration of each annotation (behavior). Data used in this software were exported to Excel software (2013, version 15.0).

2.3. Coding behavior on ELAN

Analyzed behaviors were divided into 5 parts:

1) The looking behaviors in the baseline phase (right or left) and look in test phase (right or left based on looking preference studies)

2) Look in speech (direct and averted);
3) Smiles, eyebrows (raised or frown);
4) Vocalizations (simultaneous during the speech and infants' vocalization during the pauses);
5) Minimal movement (based on Nakata & Trehub, 2004) coded only for infant's body (heads movements were not considered because if the infants had looked elsewhere, they could have moved their heads)

3. Procedure

3.1. *Stimuli presentation*

Infants were placed on a seat (dimensions 78 cm x 38 cm x 14 cm) facing a screen (Dell Ultra Sharp U2515H Ecran PC IPS 25", 2560x1440, 16:9), on which was projected video at a distance of 90 cm, two speakers (*Yamaha ms 202* II) were placed under the display table to play sound. Infants were accompanied by their parent(s) and they set(s) out of infant's vision. The box where the experiment was conducted is soundproofed with cork and measures (222 cm x 222 cm). Only the infant and the parent(s) were present in the box. Parents could not intervene with the child during the experience, had to be silent and could not have sound elements that may hinder the smooth progress of the experiment. The infant has not pacifier nor any toys. If infants were crying, the experiment was stopped. A camera (Sony Handycam HDR-CX190) in front of infant recorded the whole body of the infant when stimuli were shown. This video allowed reaping the eye movements, facial and gestures of the infant. Moreover, infants' engagements were given to the presentation of stimuli through the mirror placed behind the infant.

3.2. *Statistical analysis*

All data of the present study were analyzed with Minitab software (2013, version 17.3.1). Tests of normality and variance homogeneity test were performed for all data, both for anthropometric variables and experimental measures. Mean age of infants between both experimental groups was compared with the t Student test on independent samples. Data without normal distribution were normalized with square root transformation ($Y' = \sqrt{(Y+1)}$) in order to allow statistically reliable comparisons on the variable looking time between all experimental conditions. A three-way analysis of variance (ANOVA) Speaker kind x Language x Sex was first conducted with respectively Speaker kind (French or Brazilian) and Language (native or non-native) as a between-subject factor and Sex of infants (male or female) as a within-subject factor. When overall F ratios were significant ($p < 0.05$), post hoc comparisons were applied using the LSD of Fisher test. The three-way ANOVA analysis was used to assess variations to look foreign and native language during speech, smiles, vocalizations and minimal movement of infants.

Results

1. Looking times in baseline and test phases

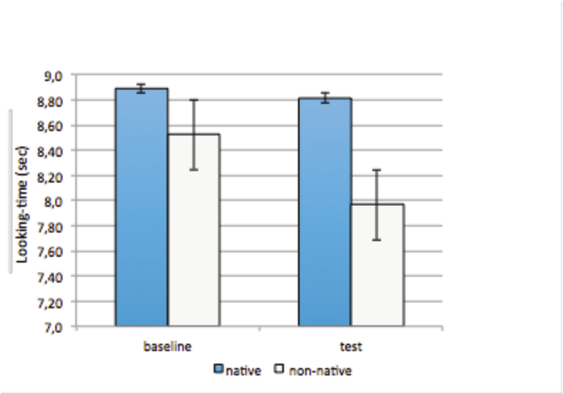


Fig.2. Looking-time in baseline and test phases

Looking time in baseline and test phases of subjects are presented in Figure 2. In baseline, we did not have any looking-time differences comparing to native or non-native speakers (p = 0.994) for all sample (M native speaker = 8.89 ± 2.16 seconds and M non-native speaker= 8.52 ± 2.24 seconds). If we compare two groups of speakers (Group 1 *vs* Group 2), we do not have any significant differences (F(1,33)=0.00, p = 0.994). However we can see in baseline a trend on interaction gender effect in looking-time to native and non-native speakers (F(1,33)=2.94, p = 0.09). Boys looked longer to native and non-native speakers than girls (M boys native speaker = 9.96 ± 2.48 seconds, M boys non-native speaker = 9.22 ± 2.61 seconds, M girls native speaker = 7.81 ± 1.09 seconds and M girls non-native speaker = 7.82 ± 1.09 seconds). In test phase, we observe a significant differences between looking time to native and non-native speakers (F(1,33)=3.47, p = 0.071). In general, infants tend to look longer at native speakers. We can observe a trend on interaction gender effect in looking-time to native and non-native speakers (F(1,33)=3.83, p = 0.059). Boys looked longer to non-native speakers than girls (M boys native speaker= 8.67 ± 1.42 seconds, M boys non-native speaker= 8.71 ± 0.96 seconds, M girls native speaker= 8.96 ± 1.92 seconds and M girls non-native speaker= 7.22 ± 1.89 seconds). We can also observe a significant interaction between speaker group and looking time to native and non-native speaker (M looking time to native in group 1= 9.45 ± 1.76 seconds, M looking time to native in group 2= 8.17 ± 1.32 seconds, M looking time to non-native in group 1= 7.09 ± 1.59 seconds and M looking time to non-native in group 2= 8.84 ± 1.21 seconds). Indeed, infants in group 1 look longer to native speaker than non-native and infants in group 2 do not look longer to native speaker than non-native (F(1,33)=11.11, p = 0.002). However we cannot observe an effect of speaker group in our sample (p = 0.605).

2. Looking time in speech for native and non-native languages

We do not observe any significant differences between looking time to native and non-native speaker in familiarization phase. However we note an almost significant gender effect (F(1,33)=3.03, p = 0.091). (M boys native speaker = 49.09 ± 5.78 seconds, M boys non-native speaker = 49.51 ± 4.54 seconds, M girls native speaker= 46.89 ± 8.55 seconds and M girls non-native speaker= 42.84 ± 11.70 seconds). Boys tend to look more to native and non-native speaker than girls.

3. Facial expressions

3.1. Smiles

50% of our sample smiled to speakers (5 girls and 5 boys; 5 for group 1 and 5 for group 2). However no significant differences were found $F(1,13)=0.08$, $p = 0.78$).

3.2. Eyebrows

3.2.1. Raised eyebrows

60% of our sample had raised eyebrow to speakers (5 girls and 7 boys; 9 for group 1 and 3 for group 2). Infants had longer raised eyebrow for non-native speaker (M = 0.7 ± 0.6 seconds) than native-speaker (M = 0.7 ± 1.0 seconds). Significant differences were found between speakers $F(1,17)=6.34$, $p = 0.02$).

3.2.2. Frown eyebrows

30% of our sample had frown eyebrow to speakers (3 girls and 3 boys; 4 for group 1 and 2 for group 2). An interaction effect between speakers group (Groups 1 and 2) and languages' speakers (native and non-native) was found ($F(1,5)=8.45$, $p = 0.034$). Infants from Group 1 had frown more eyebrow for native speakers (M= 1.0 ± 0.8 frown eyebrow) than non-native speaker (M= 0.5 ± 0.5 frown eyebrow) and Group 2 had more frown eyebrow for non-native speaker (M= 2.0 ± 0.0 frown eyebrow) than native speakers (M= 0.0 ± 0.0 frown eyebrow). The same tendency were found for frown eyebrow duration ($F(1,5)=16.58$, $p = 0.01$). Infants from Group 1 had longer frown eyebrow for native speakers (M= 1.0 ± 0.9 seconds) than non-native speaker (M= 0.3 ± 0.3 seconds) and Group 2 had longer frown eyebrow for non-native speaker (M= 2.0 ± 0.64 seconds) than native speakers (M= 0.0 ± 0.0 frown eyebrow).

4. Vocalizations

4.1. Infants vocalizations in pauses

45% of our sample vocalized to speakers in speech's pause (6 girls and 3 boys; 3 for group 1 and 6 for group 2). Infants vocalized more for native speaker (M= 2.7 ± 1.7 vocalizations) than non-native speakers (M= 1.0 ± 2.0 vocalizations). We found an almost significant difference of vocalization between speakers $F(1,11)=3.6$, $p = 0.08$). In general, infants vocalized more during the pauses than the speech. The infant tends to vocalize more during the pause than during speech 61.5% *vs*. 38.5% ($p = 0.001$; IC95% -51.0% -12.7%). The estimation of the confidence interval for the comparison of 2 proportions was carried out under Minitab software. We considered the difference between two proportions as significant at the 95% threshold.

4.2. Simultaneous vocalizations

40% of our sample had simultaneous vocalizations with speakers (4 girls and 4 boys; 3 for group 1 and 5 for group 2). However no significantly differences were found $F(1,9)=0.03$, $p = 0.87$).

5. Minimal movement

Infants of our sample were most of the time in minimal movement for both conditions (native and non-native language). They were more in minimal movement for non-native speaker (M= 92 % of time ± 10 % stimuli presentation) than native speaker (M= 87% of time ± 20% stimuli presentation). Although no significant differences were found between speakers $F(1,33)=1.07$, $p = 0.308$). If we consider their movements, infants were more in movement for native speaker (M= 13 % of time ± 20 % stimuli presentation) than for non-native speakers (M= 8 % of time ± 10 % stimuli presentation). An almost interaction effect was found between gender and speakers' language ($F(1,33)=3.34$, $p = 0.07$). Boys tend to be more in movement for native speakers (M= 8.8 ± 14.3 seconds) than girls (M= 4.9 ± 4.5 seconds). Otherwise, girls tend to be more in movement for non-native speakers' (M= 5.76 ± 6.0 seconds) than boys (M= 2.73 ± 4.37 seconds).

Discussion

The main aim of this study was to shed new light on the potential influence of linguistic environment on the set of social engagement of five-month-old infants when they recognize foreign sounds of all languages and they do not react in the same way through native and non-native speakers in audiovisual conditions (Kinzler et *al.*, 2007; Marno et *al.*, 2016).

Infants in our sample did not show looking preferences for the native speaker. This result is divergent from what was observed in previous researches (Kinzler et *al.*, 2007; Marno et *al*., 2016). However, we have observed for infants' looking-time in test phase, a tendency to pay more attention to a native speaker, although this result is not significant.

We can try to understand this result through at least two reasons: the sample division into 2 groups of female speakers and the "preference" for novelty.

However, these reasons reflect reality. Infants are in daily contact with women who interact differently. In addition, there are important interindividual differences. There are definitely individual differences between infants.

In a recent and original study, DePaolis, Keren-Portnoy and Vihman (2016) considered the responses of familiarity and novelty of infants aged 10 months. This study suggests that familiarity and novelty in experimental tasks for infants may in some cases be interpreted together. The authors used the HPP (head-turn preference procedure) paradigm to check responses to words that may or may not be familiar to infants. The task gave rise to mixed preferences: familiarity, novelty and no preference. Infants with novelty responses were more advanced at the lexical level than babies who had a preferential response to familiarity or those who did not show preferences. Finally, the dichotomy between responses is diminished when we consider both possibilities as potential responses of the infant at any age of development. Beyond the differences between what is familiar and new, we could thus highlight the Goldilocks effect (Kidd, Piantadosi, & Aslin, 2010, 2012). In their study, researchers showed that infants aged 7 and 8 months are highly selective in collecting information from their environment. Children would not be attracted to stimuli too simple or complex. Infants, above all, are in search of the "right measure". This attention strategy takes place in several types of visual exposures (Kidd et *al.*, 2010, 2012) and auditory stimuli (Kidd et *al.*, 2014). It would be a good solution to take both of the responses of infants under experimental conditions. In reality, not all infant respond in the same way.

Preferences for familiarity or novelty are influenced not only by the number of presentations and complex stimuli (i.e., attention), but also by the age of infants (Colombo & Bundy, 1983; for a review see Pascalis & de Haan, 2003). Especially younger infants might be simply tired of stimuli presentation according to a sensory adaptation, resulting from too intense stimulation. Thus, this is not only specific to the stimulation but also to infants' responses for it. Therefore, the preference for familiar stimuli at the age of 5 months is not obvious. This preference was not significant for each situation (looking-time stimuli, facial expressions, vocalizations and minimal movement). Nonetheless we found an effect of group speaker (group 2) on upper eyebrows responses. Infants have a trend to raise more eyebrows when the Brazilian woman spoke. This may show that infants were astonished or surprised by this woman. This may also explain a trend to look longer than the French female speaker. This probably shows that this female speaker probably surprised French infants. However, this result is difficult to interpret. In order to continue this study, we could think about changing this speaker of this group to test if the preferences of the language would be significant.

Moreover, we wanted to separate the sample into two groups to avoid the effect of physical appearance on infants' looking-time preferences, but we could not control the effect of the manner to talk to a child, although women speeches were in IDS. Infants, as we have shown above, are very sensitive to the way of speaking of the speakers as a whole (by IDS, facial expressions and actions). We did not find any effect of speaker's group on looking-time infants' responses, but we observed a trend of a group 2 to prefer watching non-native female speaker (M = 8.84 ± 1 28 seconds) in phase test rather than the female speaker of their native language (M = 8.17 ± 1.33 seconds). Yet these differences are not significant. As mentioned in methodology, all infants who had a preferential look for a face in baseline phase were excluded and replaced. This highlights the fact that Brazilian and French speakers presentation had an effect on looking-time responses in the test phase, even if our results are not significant since we can observe an almost significant effect of different looking-time according to the group of female speakers. In order to limit through looking preference in the test phase to a female speaker, which has a special way of speaking, we could have two bilingual women talking in both languages, but this seemed artificial for infants of monolingual environments who rarely see the same person speaking two different languages.

As we have seen, Weikum and colleagues in 2007 have shown that infants recognize, through only visual cues from French and American speakers differences in their manner to talk each language. This makes us believe that speakers' faces are different depending on the language they speak. Even if we had controlled the presentation of the same person in two different languages (with a bilingual woman for stimuli presentation), we could also have had different results because a bilingual woman may be more comfortable speaking a language to another according to her familiarity therewith. Indeed, we cannot control all ways of speaking that are intrinsic to language. The preference to one language over the other seems critical at the age of 5 months. We can also consider performing this same study with children aged about 10 months to verify if the preference of the native language would have been more obvious, because children of this age are becoming more specialized for the recognition of their native language (Werker & Tees, 1984; Pons et *al.*, 2009) and less susceptible to discriminate phonemic contrasts of other languages.

In addition, we noted a gender effect to the same speaker of the second group in looking-time test phase. Boys are more attracted to the Brazilian female speaker (M = 8.71 ± 0.96 seconds) than girls (M = 7.22 ± 1.89 seconds). Again, we have difficult to interpret this result for this group of female speakers. This Brazilian female speaker induces infants' facial expressions of surprise and was more watched by boys. Thus we see an effect of gender on visual preference. In fact, gender reaction is rarely considered in other studies of speech

perception. It seems that boys and girls do not look the same way the female speakers of different languages. Indeed, boys and girls behave differently depending on IDS and ADS. Devouche and collaborators (2015), have shown an effect of the sex of infants aged between 4 and 5 months in response to the IDS (Devouche, Bobin-Begue, Gratier, & Morange-Majoux, 2015). Boys look more at the speakers speaking in IDS, while girls look more at the ADS stimuli. This shows that boys and girls do not engage in the same way according to the speakers talking in IDS or in ADS.

Although we found no overall differences in social engagements between the languages of female speakers, we took into account the fact that infants vocalized and have facial expressions (smile and eyebrow movement) during stimuli presentation. However, infants have shown the integration of the turn-taking rule, not to vocalize at the same time as the speaker, even in non-contingent audiovisual conditions.

Finally, we could not prove our hypothesis, which was the existence of a global "preference" for infants for their native language, but we can assume that our results can respond our second hypothesis: finally regardless of language, the infant is engaged in an interaction situation. Therefore, the preferences are not obvious to the female speakers of different languages. Female appearance seems to impact infants' social engagements, especially for boys.

Indeed, we have taken into account multiple data for human communication that shows bidirectional or multidirectional aspects for infants' engagements in a language experience. Moreover, it seems appropriate to pursue this study further with a larger sample to assess multimodal and embodiment engagements when interacting with female speakers of different languages. There is still an important theoretical ignorance on language development process, which is related to the fact that researchers often interested either in speech perception or production of language in young children but not both. It would be important to better understand the two-way influences between perception and production and reciprocity speakers in an experiment of interaction between infant and adults.

In general, researchers studying the speech and language development have little integrative approach. We finally note that the connection between perception and production of speech sounds is not the sole parameter to take into account. It would be indeed interesting to encompass the cultural, social, cognitive, emotional, language, neural, physical and even musical language development in young children.

Acknowledgments

This research was supported by the Fondation France (reference # 00015165) and by a CAPES grant (BEX-10506/12-8) from Brazil. The authors wish to thank Anne-Lise Moro, Stella Tsamitrou and Nanterre Babylab crew for assistance recruiting infant participants and for coding assistance, Doctors Bourrelier and Guillemot for providing access to PMI health care services, Rosemarie Guérinel for help contacting families in Nanterre area and families and French and Brazilians speakers for participating in this study.

References

Augusti, E.M., Melinder, A., & Gredebäck, G. (2010). Look who's talking: pre-verbal infants' perception of face-to-face and back-to-back social interactions. *Front. Psychol.* 1:161.

Bacher, L.F., & Robertson, S.S. (2001). Stability of coupled fluctuations in movement and visual attention in infants. *Developmental Psychobiology*, *39*, 99–106.

Bar-Haim, Y., Ziv, T., Lamy, D., & Hodes, R.M. (2006). Nature and nurture in own-race face processing. *Psychological Science*, *17*, 159–163.

Begus, K., Gliga, T., & Southgate, V. (2017). Reply to Kinzler and Liberman: Neural correlate provides directed evidence that infant's social preferences are about information. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.*

Begus, K., Gliga, T., & Southgate, V. (2016). Infants' preferences for native speakers are associated with an expectation of information. *Proc of the Natl Ac of Sci*, *113*, 12397- 12402.

Bergelson, E., & Swingley, D. (2012). At 6 to 9 months, human infants know the meanings of many common nouns. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, 109,* 3253-3258.

Casey, B.J., & Richards, J.E. (1991). A refractory period for the heart rate response in infant visual attention. *Developmental Psychobiology*, *24*, 327–340.

Cheryan, S., Meltzoff, A.N., & Kim, S. (2011). Classrooms matter: The design of virtual classrooms influences gender disparities in computer science classes. *Computers and Education*, *57*(2), 1825-1835.

Choi, J., Cutler, A., & Broersma, M. (2017). Early development of abstract language knowledge: Evidence from perception-production transfer of birth-language memory. *Royal Society Open Science, 4*: 160660.

Colombo, J., & Bundy, R.S. (1983). Infant response to auditory familiarity and novelty. *Infant Behav. Dev*. 6, 305–311.

Cvencek, D., Greenwald, A.G., & Meltzoff, A,N. (2011). Measuring implicit attitudes of 4-year-old children: the Preschool Implicit Association Test. *Journal of Experimental Child Psychology*, *109*, 187-200.

DePaolis, R.A., Keren-Portnoy, T., & Vihman, M.M. (2016). Making sense of infant familiarity and novelty responses to words at lexical onset. *Frontiers in Psychology*, 7, 715.

Devouche, E., Bobin-Bègue, A., Gratier, M., & Morange-Majoux, F. (2015). Langage adressé au bébé et exploration visuelle chez le bébé de 4,5mois : mise en évidence d'un effet de genre. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence.*

Esseily, R., Somogyi, E., & Guellai, B. (2016) The Relative Importance of Language in Guiding Social Preferences Through Development. *Front. Psychol*, 7:1645.

Field, T., Healy, B. T., & LeBlanc, W. G. (1989). Sharing and synchrony of behavior states and heart rate in nondepressed versus depressed mother-infant interactions. *Infant Behavior and Development*, *12*, 357–376.

Friedrich, M., & Friederici, A. D. (2011). Word learning in 6-month-olds: Fast encoding—Weak retention. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *23*, 3228–3240.

Groome, L.J., Mooney, D.M., Holland, S.B., Smith, L.A., Atterbury, J.L., & Dykman, R.A. (1999). Behavioral state affects heart rate response to low-intensity sound in human fetuses. *Early Human Development*, *54*, 39–54.

Guellai, B., & Streri, A., (2011). Cues for early social skills: direct gaze modulates newborns' recognition of talking faces. *PloSOne*, *6*(4), e18610.

Hepper, P.G., Scott, D., & Shahidullah, S. (1993). Newborn and fetal response to maternal voice. *J Reprod Inf Psych*, *11*: 147–153.

Kahana-Kalman, R., & Walker-Andrews, A.S. (2001). The role of person familiarity in young infants' perception of emotional expressions. *Child Development*, *72*, 352–369.

Keller, H., Borke, J., Staufenbiel, T., Yovsi, R.D., Abels, M., Papaligoura, Z.,...Su, Y. (2009). Distal and proximal parenting as two alternative parenting strategies during infant's early months of life. A cross-cultural study. International Journal of Behavioral Devel- opment, 33, 412–420.

Kidd, C., Piantadosi, S.T., & Aslin, R.N. (2010). The Goldilocks Effect: Infants' preference for stimuli that are neither too predictable nor too surprising. In S. Ohlsson & R. Catrambone (Eds.), *Proceedings of the 32nd Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 2476- 2481). Austin, TX: Cognitive Science Society.

Kidd, C., Piantadosi, S., & Aslin, R.N. (2012). The Goldilocks effect: Human infants allocate attention to visual sequences that are neither too simple nor too complex. *PLoS ONE*, *7*(5), e36399.

Kidd, C., Piantadosi, S., & Aslin, R.N. (2014). The Goldilocks effect in infant auditory attention. *Child Dev*, *85*, 1795–1804.

Kinzler, K.D., Dupoux, E., & Spelke, E. (2007). The native language of social cognition. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 104,* 12577–12580.

Kinzler, K.D., & Liberman, Z. (2017) Infants' inferences about language are social. *Proc Natl Acad Sci USA*, 10.1073/pnas.1701553114.

Kisilevsky, B., Hains, S., Brown, C., Lee, C., Cowperthwaite, B., Stutzman, S., et *al.* (2009). Fetal sensitivity to properties of maternal speech and language. *Infant Behavior and Development*: *32*, 59–71.

Lavelli, M., & Fogel, A. (2005). Developmental changes in the relationship between infant's attention and emotion during early face-to-face communication: The 2-month transition. *Developmental Psychology*, *41*, 265–280.

Lecanuet, J.-P., Granier-Deferre, C., DeCasper, A.J., Maugeais, R., Andrieu, A.-J., & Busnel, M.-C. (1987). Perception et discrimination foetales de stimuli langagiers, mise en

évidence à partir de la réactivité cardiaque, résultants préliminaires. *Compte-Rendus de l'Académie des Sciences, Paris (III)*, *305*, 161–164.

Legerstee, M. (2009). The role of dyadic communication in social cognitive development. In P. Bauman (Ed.), Advances in child development and behavior (1–53). New York: Elsevier.

Legerstee, M. (2005). *Infants' sense of people: Precursors to a theory of mind*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Mampe, B. Friederici, A.D. Christophe, A., & Wermke, K. (2009). Newborn's cry melody is shaped by their native language. *Current Biology, 19*, 1994-1997.

Markova, G., & Legerstee, M. (2006). Contingency, imitation, and affect sharing: Foundations of infants' social awareness. *Developmental Psychology*, *42*, 132–141.

Marno, H., Guellai, B., Vidal, Y., Franzoi, J., Nespor, M., & Mehler, J. (2016). Infants' selectively pay attention to the information they receive from a native speaker of their language. *Front in Psych*, *7*.

Marno, H., Farroni, T., Dos Santos, Y. V., Ekramnia, M., Nespor, M., & Mehler, J. (2015). Can you see what I am talking about? Human speech triggers referential expectation in four-month-old infants. *Scientific Reports*, *5*.

Mehler, J., Jusczyk, P., Lambertz, G., Halsted, N., Bertoncini, J., & Amiel-Tison, C. (1988): A precursor of language acquisition in young infants. *Cognition, 29(2),* 143-178.

Meltzoff, A.N. (2007). "Like me": a foundation for social cognition. *Dev. Sci*. 10:126–34.

Montague, D. P. F., & Walker-Andrews, A. S. (2002). Mothers, fathers, and infants: The role of familiarity and parental involvement in infants' perception of emotion expressions. *Child Development*, *73*, 1339– 1352.

Moon, C., Cooper, R.P., & Fifer, W.P. (1993). Two-day-olds prefer their native language. *Infant Behavior and Development, 16 (4),* 495–500.

Moon, C., Lagercrantz, H. & Kuhl, P.K. (2013). Language experienced in utero affects vowel perception after birth: a two-country study, *Acta Paediatr. 103(2),* 156-160.

Muir, D., Lee, K., Hains, C., & Hains, S. (2005). Infant perception and production of emotions during face-to-face interactions with live and 'virtual' adults. In: Nadel J, Muir D, editors. *Emotional development*, 207–34. Oxford: Oxford UP.

Nakata, T., & Trehub, S.E. (2004). Infants' responsiveness to maternal speech and singing. *Infant Behavior and Development*, *27*, 455–464.

Nazzi, T., Bertoncini, J., & Mehler, J. (1998). Language discrimination by newborns: Toward an understanding of the role of rhythm. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 24(3),* 756- 766.

Papousˇek, M., Bornstein, M. H., Nuzzo, C., Papousˇek, H., & Symmes, D. (1990). Infant

responses to prototypical melodic contours in parental speech. *Infant Behavior and Development*, *13*, 539–545.

Pascalis O, & de Haan M. (2003). Recognition memory and novelty preference: what model? In: Hayne H, Fagen J, editors. Progress in infancy research, vol. 3. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 95–119.

Pierce, L.J., Klein, D., Chen, J-K., Delcenserie, A., & Genesee, F. (2014). Mapping the unconscious maintenance of a lost first language. *Proc Natl Acad Sci*, *111*:17314-17319.

Pons, F., Lewkowicz, D.J., Soto-Faraco, S., & Sebastián-Gallés, N. (2009). Narrowing of intersensory speech perception in infancy. *Proc Natl Acad Sci USA 106*:10598–10602.

Ramus, F., Hauser, M., Miller, C., Morris, D., & Mehler, J. (2000). Language discrimination by human newborns and by cotton-top tamarin monkeys. *Science*, *288*, 349-351.

Richoz, A-R., Quinn, P., de Boisferon, A.H., Berger, C., Loevenbruck, H. et *al.*. (2017). Audio-Visual Perception of Gender by Infants Emerges Earlier for AdultDirected Speech. *PLoS ONE*, Public Library of Science, *8*, pp.e0169325.

Rochat, P. (2001). Dialogical nature of cognition (Commentary). *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *66*, 133-143.

Sauter, D.A., Gangi, D., McDonald, N., & Messinger, D.S. (2014). Nonverbal expressions of positive emotions. In M.N. Shiota, M.M. Tugade, and L.D. Kirby (Eds.) *Handbook of Positive Emotion* (pp 179-200). New York: Guilford Press.

Scola, C., Bourjade, M., & Jover, M. (2015). Social interaction is associated with changes in infants' motor activity. *Socioaffect Neurosci Psychol, 5,* 1–9.

Shukla, M., White, K.S., & Aslin, R.N. (2011). Prosody guides the rapid mapping of auditory word forms onto visual objects in 6-mo-old infants. *PNAS*, *108*, 6038–6043.

Spitz, R.A. (1965). The first year of life: A psychoanalytic study of normal and deviant development of object relations. New York: Basic Books.

Vouloumanos, A., Martin, A., & Onishi, K.H. (2014). Do 6-month-olds understand that speech can communicate? *Developmental Science*, *17*(6), 872–879.

Weikum, W.M., Vouloumanos, A., Navarra, J., Soto-Faraco, S., Sebastián-Gallés, N., & Werker, J.F. (2007). Visual language discrimination, *infancy. Science*, *316*,1159.

Werker, J.F., Pegg, J.E., & McLeod, P. (1994). A cross-language investigation of infant preference for infant-directed communication. *Infant Behavior and Development*, *17*, 323–333.

Werker, J.F., & Tees, R.C. (1984). Cross-language speech perception: evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant Behavior & Development, 7,* 49-63.

Wermke, K., Ruan, Y., Feng, Y., Dobnig, D., Stephan, S., Wermke, P., Ma, L., Chang, H.,

Liu, Y., Hesse, V., & Shu, H. (2016). Fundamental Frequency Variation in Crying of Mandarin and German Neonates. *J Voice.* (*16*) 30124-2.

Wermke, K., Teiser, J., Yovsi, E., Kohlenberg, P.J., Wermke, P., Robb, M., Keller, H., & Lamm, B. (2016). Fundamental frequency variation within neonatal crying: Does ambient language matter? *Speech, Language and Hearing,* doi: 10.1080/2050571X.2016.1187903.

Yale, M.E., Messinger, D.S., Cobo-Lewis, A.B., et *al.* (2003). The temporal coordination of early infant communication. *Dev Psychol., 39*:815–824.

Discussion générale

"La fin est dans le commencement
et cependant on continue".
Samuel Beckett

1. Rappel de l'objectif

Notre objectif était de savoir si le bébé de 4-5 mois était capable de transposer les règles dialogiques apprises au cours des interactions sociales quotidiennes avec ses proches (dans sa niche développementale et ontogénétique) à une situation de communication potentielle. Plus spécifiquement, nous avons cherché à savoir si un bébé français aurait des attentes différentes lorsqu'il était face à une interlocutrice parlant le français et lorsqu'il était face à une interlocutrice parlant une langue étrangère (brésilienne en l'occurrence). Au-delà d'une « préférence » pour la locutrice de langue natale, nous nous attendions à ce que le bébé français manifesterait un engagement interpersonnel s'exprimant à travers un certain nombre de comportements expressifs (mouvements du corps, expressions faciales, vocalisations) survenant à des moments pertinents dans le discours de la locutrice.

Nous avons pu répondre partiellement à notre objectif principal, mais nous n'avons pas pu vérifier si le bébé cherche par exemple à minimiser l'écart entre les tours de parole. En revanche, nous avons bien remarqué que le bébé communique proportionnellement plus pendant les pauses que pendant les énoncés et a une tendance à vocaliser plus face à la locutrice native. Il semble que dès l'âge de 4-5 mois, le bébé a commencé à intégrer dans son « bagage socio-culturel » la règle dialogique du turn-taking même dans une situation d'interaction non-contingente avec des locutrices virtuelles. Le nourrisson éviterait donc de vocaliser en même temps que son interlocutrice. Pourtant, nous devons faire des réserves sur ces résultats, 11 bébés sur 20 ont vocalisé en moyenne 2% du temps total de la manipulation lors de notre condition expérimentale au laboratoire. Ce qui montre que les vocalisations ne sont pas un mode expressif prédominant. De plus, nous avons noté qu'en général les bébés regardent 12,5% du temps ailleurs (toute autre direction qu'à l'écran) vers les photos statiques des locutrices et lorsque celles-ci parlent. Ceci montre que d'une façon générale, les bébés sont attentifs aux locutrices en situation audiovisuelle. Nous comprenons les raisons pour lesquelles les chercheurs en conditions expérimentales priorisent le regard comme mesure

attentionnelle, les autres indices communicatifs sont encore moins évidents à prendre en compte.

Il nous paraît pertinent d'imaginer que si les locutrices étaient réelles, les réactions du bébé seraient peut-être différentes. Or, effectuer une manipulation avec des locutrices réelles dans des conditions expérimentales en laboratoire nous a semblé difficilement faisable en tenant compte de nos limites d'espace et de temps. Cependant, il nous paraît aussi judicieux de noter que dans les protocoles d'expérimentations scientifiques, il existe une forte tendance à vouloir contrôler toutes les variables : contrôle des stimulations auditives, visuelles ou audio-visuelles, contrôle de l'intensité du son, de la lumière, du contenu de la parole, contrôle de l'ensemble des variables potentiellement nuisibles à la condition expérimentale. Mais, en fin de compte, dans quelle mesure, en contrôlant tout, ne favorisons-nous pas un biais de perte de vision de ce qui se passe en réalité ? En contrôlant, nous devenons en quelque sorte aveugles à l'ensemble de la vie du bébé.

Nous aborderons au cours de cette discussion d'autres questionnements autour de nos résultats et des approches permettant d'appréhender le développement socio-communicatif du bébé. En effet, l'ensemble de ce travail nous amène à une position quelque peu critique à l'égard d'un certain nombre de postulats, conclusions et méthodes dans le domaine du développement précoce. Nous proposons ainsi d'adopter une perspective plus intégrative et incarnée pour cerner les réelles habiletés communicatives du jeune bébé. Nous prônons en effet une manière de penser le sujet « bébé » dans sa globalité, de ne pas le fragmenter en parties du corps ni en fonctions, de l'englober dans son contexte socio-culturel et ainsi de faire un lien entre sa subjectivité et ses expressions corporelles/émotionnelles.

Ainsi, nous rappellerons dans un premier temps les principaux résultats des études. Nous poursuivrons avec une partie dédiée aux originalités de cette thèse sur la connaissance scientifique du développement communicatif de l'enfant, ainsi qu'à travers d'autres questionnements sur la réalisation de ce projet et nous finirons cette partie de la thèse avec la proposition d'une ouverture pour la continuité et le développement de l'approche intégrative dans la science développementale, en particulier concernant le bébé.

2. Principaux résultats des études

Nous avons proposé au cours de cette thèse que les bébés ont des comportements cristallisés en fonction de leurs cultures. Les bébés brésiliens et français âgés de 4-5 mois n'ont pas le même type d'engagement dans le dialogue avec leurs mères. Les bébés brésiliens, de notre étude, ont vocalisé 7% du temps total et les français 13% du temps total. Les bébés français produisent plus de vocalisations successives que les français. Les mères brésiliennes à leur tour, font des vocalisations plus longues et remplissent plus le temps de parole que les françaises (61,2 % *vs* 46,8%). Les dyades brésiliennes effectuent moins de tours de paroles que les françaises et les mères brésiliennes laissent en général moins de temps de pause, offrant sans doute moins d'opportunité à leurs bébés pour vocaliser ou, comme nous l'avons suggéré, créant moins « d'affordances communicatives ».

Bien que le « turn-taking » soit présent dans toutes les cultures, chacune possède un style communicatif différent. Il est difficile de faire des généralisations sans les réserves que nous avons effectuées tout au long de cette thèse. En particulier, la langue brésilienne est caractérisée par un rythme mixte (ni accentuel, ni syllabique) et la culture brésilienne par un style 'autonome-relationnel' (ni indépendant ni interdépendant) (Kağitçibaşi, 1996, 2005). Cette ambivalence des profils, culturel et linguistique, peut être due au grand brassage des cultures présentes au Brésil.

De plus, les mères et les enfants s'accordent des « affordances communicatives » entre les pauses et les vocalisations. Nous avons ainsi relevé une différence entre le « tempo » des paroles maternelles (le « phrasé ») brésiliennes et françaises. La durée d'un phrasé n'a pas été statistiquement différente entre les mères brésiliennes et françaises, mais la fréquence des phrasés des mères l'était. Ainsi, nous pouvons noter un effet de la culture sur les pratiques linguistiques. En effet, la culture et la langue sont difficilement dissociables. L'une dépend de l'autre pour l'engagement du bébé dans la parole. En réalité, nous devrions penser à la communication de façon élargie puisque nous communiquons par la voix, mais aussi par tout notre corps.

En suivant cette logique, celle de prendre en compte les expressions corporelles/émotionnelles du bébé au cours d'un discours adressé, nous avons pu remarquer, dans notre deuxième étude, que les bébés brésiliens et français communiquent aussi différemment pendant les pauses entre les vocalisations maternelles. Ceci montre que les affordances communicatives ne se résument pas seulement à un niveau vocal, temporel et

contextuel mais aussi au niveau des questions en PAB, des pauses, de la narrativité et de la mélodie. Les affordances sont suscitées autant par les expressions visuelles, émotionnelles et corporelles de l'enfant que de la mère. L'enfant exprime son engagement au cours du dialogue sur un mode intégré. De plus, l'organisation temporelle de la relation avec autrui s'exprime à travers le riche éventail d'informations visuelles, auditives, kinesthésiques (Bloom, 1993) et émotionnelles. Dans notre étude, nous avons pu noter que pendant les pauses entre énoncés maternels, les bébés brésiliens s'expriment plus avec leur voix, tandis que les français s'expriment plus par des expressions faciales. En résumé, les bébés français ont un panel communicatif plus large pendant les pauses que les brésiliens. Cependant, il faudrait étudier plus en détails les comportements pendant les pauses et les énoncés, car il est possible que les bébés brésiliens manifestent plus de comportements pendant les vocalisations simultanées que pendant les pauses ; ceci serait un reflet de la manifestation de leur style communicatif qui est de communiquer plus en cohésion vocale. De plus, cette étude est originale pour présenter l'expressivité sociale des nourrissons avec des mères lors d'un échange dialogique selon une approche intégrative. Il serait intéressant de continuer à étudier l'engagement interpersonnel des nourrissons à travers cette approche afin d'avoir une vision holistique de la communication humaine en fonction des différentes cultures et avec des partenaires étrangers (l'un parlant la même langue natale et l'autre parlant une langue étrangère).

En effet, nous avons pu observer l'engagement du bébé envers différentes locutrices en laboratoire. Dans la dernière étude, nous avons montré que les bébés français de 4-5 mois ne s'engagent pas de la même manière avec des locutrices qui parlent leur langue ou une langue étrangère. Ils ont tendance à regarder plus longtemps une locutrice qui parle leur langue natale, bien que cette différence ne soit pas significative. Les comportements du bébé semblent avant tout être influencés par soit la manière d'adresser la parole à celui-ci, soit l'apparence physique de la locutrice. Ceci pourrait être étudié en détail si nous voulons dissocier les variables pour mieux comprendre leur impact. En particulier, quel est l'effet qui prime le plus sur l'attention visuelle du bébé ? Par exemple, une manière d'adresser la parole plus lente ou plus rapide ou l'apparence physique, une femme ayant des traits plus ou moins symétriques peut-elle influencer les réponses d'attention visuelle chez le bébé ? Nous savons depuis longtemps à quel point les bébés sont sensibles au 'timing contingent' du partenaire dans une situation d'interaction sociale (Murray & Trevarthen, 1985, 1986) mais aussi par l'attractivité des visages (Slater et *al.*, 2010). Nos résultats sont ainsi intrigants puisque nous pouvons montrer qu'il existe des différences individuelles dans la façon d'adresser la parole à

l'enfant, tous les adultes n'inciteraient pas l'attention du bébé, même si ceux-ci leur parlent en PAB. La communication devient finalement « affordante » lorsque le bébé perçoit dans l'autre une opportunité à communiquer. Même si la langue a une importance primordiale dans la vie de l'enfant pour sa socialisation, nous ne devons pas oublier que la langue sert à un partage d'information et à un partage émotionnel avec une personne. Ceci rejoint la proposition de Legerstee (2005, 2009), « d'être avec moi émotionnellement » et non d'être comme moi, c'est-à-dire que l'auteur met en évidence l'importance de l'échange émotionnel sur le fait de partager la même apparence physique et de parler la même langue. Cette proposition est en lien avec la manière dont nous avons préparé l'expérience. En effet, nous avons tenté une procédure de pseudo-réplication[30] en utilisant deux paires différentes de locutrices (4 locutrices différentes). Les chercheurs en psychologie commencent de plus en plus à appliquer la pseudo-réplication dans leurs études[31]. Cette pratique est bien entendu très intéressante afin d'élargir le panel de possibilités de l'échange du bébé envers différents locuteurs. En outre, en pratiquant de cette manière, nous mettons aussi en lumière au sein même de l'étude les potentiels biais qui autrement resteraient inobservés.

En effet, ce biais est évident dans notre troisième étude. Dans un groupe de locutrices, les bébés étaient plus sensibles à la locutrice native (47%) que la locutrice brésilienne (35%) et pour l'autre groupe, aucune différence n'est apparue entre l'intérêt manifesté pour la brésilienne (44%) et pour la française (41%). De plus, les bébés de ce dernier groupe ont davantage haussé leurs sourcils avec la locutrice brésilienne que française. Ces résultats nous amènent à nous questionner sur l'effet de la nouveauté (l'attraction pour les choses nouvelles) discuté en fin de chapitre 2. En effet, cet effet de nouveauté ne peut à lui seul expliquer nos résultats car sinon dans les deux groupes nous aurions trouvé des orientations attentionnelles plus prononcées envers les locutrices étrangères et nous font nous questionner sur quel trait physique ou quelle manière de parler chez la brésilienne (du groupe 2 – voir figure 18 dans l'annexe VII) a fait que les bébés pourraient être surpris par celle-ci. Il est à noter que la taille de notre échantillon reste encore petite car nous n'avons que 10 bébés dans chaque groupe. Il faudrait encore l'élargir en nombre afin de vérifier si cette divergence entre les groupes persiste sur un plan statistique.

En fin de compte, nous rappelons l'une des questions essentielles de cette thèse que nous avions posée dans le chapitre 2: Que veut dire « avoir une préférence pour une langue

[30] Ceci est une pratique commune chez les éthologues, par exemple.
[31] Par exemple, Bahia Guellaï travaille actuellement en collaboration avec d'autres auteurs sur une autre étude ayant 4 paires de locutrices.

par rapport à une autre » ? Avoir une préférence, selon nous, ne se réduit pas aux réponses du bébé envers une personne, une langue ou un lieu. Préférer englobe tous ces indices et ceci est aussi lié à l'« interaction » avec autrui. L'enfant et l'adulte préfèrent une langue à une autre car ils ont été habitués à entendre, à agir, à faire sens avec l'autre. Les préférences linguistiques sont complétement en lien avec les pratiques socio-culturelles de l'individu.

La langue natale est en effet très « affordante » dans la vie de l'humain, mais elle n'est pas indépendante des autres pratiques quotidiennes interactives. La langue possède beaucoup de fonctions, elle sert de support à l'interaction avec l'autre, permet de nommer des choses et des personnes, apporte l'intégration des règles dialogiques, véhicule un message (à travers une narration) et une émotion. La langue n'est pas seulement un outil socio-culturel mais serait aussi un moyen pour transmettre des pratiques personnelles et socio-culturelles chez l'humain (Bertau, 2014). C'est ce que nous avons cherché à mettre en évidence sur l'ensemble de la partie théorique de cette thèse, mais aussi à travers nos études empiriques.

La langue est aussi « affordante » pour que le bébé puisse communiquer avec l'autre. Pourtant, il semble y avoir une relation asymétrique entre l'adulte et le bébé. Cette asymétrie peut être observée par la prédominance de l'adulte sur les réponses du bébé. Cependant, nous pouvons noter que cette asymétrie est aussi observée par le « choix forcé » des parents envers les bébés: depuis le choix des prénoms par les parents puis le choix des vêtements, jusqu'au choix de la position et du rôle du bébé pour une conversation avec lui. Même notre première langue entendue est un « choix forcé » de nos parents. Pourtant, nous ne devons pas sous-estimer la part du choix de l'enfant dans la communication. En effet, il ferait lui aussi le choix de s'adresser ou non aux partenaires communicatifs. Le bébé et son partenaire se regardent mutuellement ou détournent les yeux, les corps, les paroles et les expressions alternent ou se chevauchent. Une vraie synchronie interactionnelle s'installe entre eux.

La logique du choix forcé est aussi une pratique commune dans la façon dont les chercheurs étudient le bébé en situation expérimentale en laboratoire. Par exemple, à travers la méthode du regard préférentiel, nous présentons au bébé deux locutrices et en fonction de son regard, nous déduisons que le bébé préfère une langue, ou préfère les locuteurs sociaux qui partagent la même langue. Nous oublions que dans la vie réelle plusieurs facteurs entrent en jeu lors des interactions sociales.

Les chercheurs commencent à comprendre la complexité de l'étude des « préférences sociales » chez les bébés. Une étude récente et originale a montré que dès la fin de la première année de vie, les enfants ont formé une évaluation positive des locuteurs d'une langue familière, mais ils n'ont pas d'évaluation négative des locuteurs de langues étrangères. Les

chercheurs montrent que les origines des orientations préférentielles des groupes sociaux peuvent être ancrées dans une orientation pour ce qui est familier, alors que les attitudes négatives envers les autres dissemblables peuvent être apprises plus tard, par une plus grande expérience avec d'autres membres (Pun, Ferera, Diesendruck, Hamlin, & Baron, 2017). En effet, les chercheurs oublient encore aujourd'hui que le bébé ne fait pas le choix de communiquer avec l'autre selon la culture de la personne. En fait, les chercheurs sous-estiment encore aujourd'hui la part de l'interaction avec d'autres membres socio-culturels dans les orientations « préférentielles » du bébé.

En plus de proposer que le partage d'information avec l'autre à travers une même langue serait très « affordant » pour la communication chez l'enfant, nous avons aussi proposé au cours de cette thèse, que le dialogue atteint son affordance maximale dans une relation dyadique, en face à face, yeux dans les yeux dans les culturelles occidentales. Ces affordances communicatives sont aussi influencées par les styles parentaux culturels. Mais, ce n'est pas seulement auprès des parents que l'enfant sera en contact. Une étude intéressante a montré que les mères et les professionnelles des écoles allemandes et brésiliennes ne différaient pas dans leur schéma d'être avec les enfants : les professionnels et les mères brésiliennes ont une plus grande tendance à valoriser l'interdépendance, tandis que les mères et professionnels de santé allemands ont tendance à valoriser l'indépendance (Friedlmeier, Schäfermeier, Vasconcellos, & Trommsdorff, 2008). Cette étude relève que les mères et d'autres partenaires ont aussi des positionnements qui reflètent leur culture. L'enfant s'accorde avec les partenaires communicatifs et grâce à la répétition et la variation de pratiques, il est en mesure de communiquer avec l'autre. Ces différences de styles parentaux (interdépendant et indépendant) coïncident avec les valeurs culturelles de l'orientation collectiviste au Brésil et individualiste en Allemagne. L'approche ou l'éloignement dépend aussi d'autres dimensions culturelles et de la compréhension de la part du bébé de la disponibilité de l'interlocuteur.

Libertus et Needham (2014) dans leur étude ont montré que l'affordance pour l'interaction peut être influencée par la distance que l'enfant perçoit avec ses interlocuteurs. L'affichage des locuteurs à l'écran peut soulever la question de savoir à quel point les affordances communicatives du bébé sont influencées par le fait que le bébé sait que la personne ne peut pas être en contact réel. L'engagement du bébé envers les locuteurs se réalise par la détection rapide d'une situation non-contingente, virtuelle et éloignée. En fin de compte, nous suggérons que l'éloignement et l'approche seraient deux bons indicateurs de la « préférence » ou de l'engagement de l'enfant dans l'interaction avec autrui. Même dans des

cultures considérées indépendantes, dans lesquelles la distance et l'autonomie sont privilégiées en comparaison avec des rapports proximaux, être proche (physiquement et psychologiquement) pourrait avoir un lien avec les pratiques de soin et d'interaction quotidiennes. En effet, nous nous approchons de ceux avec qui nous nous sentons « ensemble émotionnellement », non pas seulement de ceux qui nous ressemblent. Nous pouvons constater cela indépendamment de la langue et de la culture d'échange du partenaire. Par exemple, ce n'est pas parce qu'une personne partage la même langue et la même culture que les deux préféreront être ensemble ou être engagés dans une relation entre eux. En effet, les « préférences sociales » ne se résument pas seulement à la langue de partage.

Ces réflexions sur nos propositions de mesures de « préférence » sont aussi en lien avec notre analyse des réponses corporelles de l'enfant. Comme nous l'avons évoqué à plusieurs reprises au cours de cette thèse, nous remarquons que cet aspect de la communication et de l'engagement social du bébé est presque toujours oublié dans les études expérimentales. En particulier, la figure 4 présentée dans le chapitre 1 de cette thèse sur les différents visages heureux en PAB et en PAA de l'article Kim et Johnson (2013) montre qu'il existe des expressions d'émotions différentes de la locutrice en fonction de la manière d'adresser la parole, en PAB et en PAA. Nous avons en effet remarqué qu'au-delà des émotions, il existe un positionnement différent de la locutrice (elle baisse la tête, son corps est courbé et elle se met à la hauteur de l'enfant). Quoi qu'il en soit, il est évident que ce ne sont pas seulement les expressions faciales qui sont différentes entre chaque registre, mais bien tout le corps de la locutrice qui change. Nous parlons, comme commenté tout au long de cette thèse, avec tout notre corps. Etre socialement engagé implique d'utiliser le corps dans la relation avec autrui. Nous négligeons encore aujourd'hui l'impact de parole intégrée (multi-sensorielle et incarnée) lors de nos contacts avec les autres.

Cette parole intégrée fait bien évidemment partie de la relation dialogique entre l'adulte et le bébé. Nous suggérons aussi que cette relation est pleine des micro-séquences à accomplir ensemble. En effet, le « turn-taking » est la preuve de l'existence d'une micro-séquence d'engagement entre les partenaires. Ces séquences peuvent être classées sur une organisation temporelle, allant de « micro-buts » à « macro-buts », nous y reviendrons dans la partie suivante. Une séquence analysée de turn-taking dans notre échantillon a une durée d'environ 2 minutes (en France et au Brésil), mais cet engagement se fait par l'enchaînement de micro-séquences et de plusieurs autres routines dialogiques, expressives et corporelles. L'engagement du bébé dans la relation pourrait être perçu à travers l'ensemble de ces micro-séquences dans une boucle interactive. Ces phénomènes d'alternance de tours de paroles,

rapportés par des analystes de la conversation, ont été pendant longtemps négligés par les psychologues cognitifs, et à ce jour, il existe encore peu d'observations sur cette « rythmicité » de la parole multi-sensorielle et incarnée (Wilson & Wilson, 2005). Ce constat nous incite à nous questionner sur la place donnée à l'interaction du bébé avec d'autres partenaires dans la littérature scientifique. Le bébé est encore aujourd'hui vu comme un sujet passif qui ne s'engage pas dans une « vraie » communication avant la fin de la première année (Tomasello et *al*., 2005). Nous avons déjà commencé à évoquer quelques originalités de notre thèse et les limites des études expérimentales présentées, mais nous traitons dans la partie suivante en détail les aspects originaux de cette thèse.

3. Les aspects originaux de cette thèse

a) Différents contextes

Cette thèse est originale car elle englobe différents contextes : 1) contextes d 'étude (expérimentation au laboratoire et observation en milieu naturel), 2) contextes culturels (Brésil et France). Cette « quadruple » articulation entre les différents contextes nous a permis de mieux comprendre la complexité d'étudier l'effet de la langue d'adresse sur l'engagement social du bébé. Nous avions aussi pour but de relativiser l'universalité de la PAB, de la contingence et du « turn-taking ». Il est bien entendu difficile de faire des généralisations sans pondérations. Nous avons en effet pu remarquer cela dans nos études. Même au sein des cultures « occidentales », comme le Brésil et la France, les mères et les bébés ont des styles communicatifs différents. De plus, nous avions pour but d'écologiser le milieu expérimental, nous avons pris en compte d'autres modalités expressives pour mettre en évidence qu'indépendamment du contexte, le bébé communique sur un mode intégré avec différents interlocuteurs potentiels.

b) Différents interlocuteurs

Un autre aspect original est de montrer que le bébé est aussi en contact avec des locuteurs plus ou moins familiers. Les états familiers et nouveaux ont été aussi discutés ici. Pourtant, nous sommes de l'avis que le partage avec des personnes familières favorise la

relation comme cité ci-dessus dans l'article de Puns et *al.* (2017). Une autre étude récente montre bien cette logique. Des locuteurs naïfs à l'expérience peuvent identifier les co-rires vocaux des personnes en interaction en fonction du taux de familiarité entre elles et ceci ne varie pas en fonction de la culture (Bryant et *al.*, 2016).

Par ailleurs, nous sommes de l'opinion qu'une locutrice brésilienne qui n'est pas engagée dans une relation avec le bébé brésilien ne lui sera pas « affordante », la réciproque est aussi vraie pour le bébé français avec des locutrices françaises. Nous nous rendons compte que la primauté de la langue, de la culture sont minimisées par rapport à l'importance du partage et de faire du sens ensemble. De plus, la nouveauté de cette thèse est de montrer que le bébé de 4-5 mois peut être attiré par les locuteurs familiers, nouveaux (étrangers) et étranges. Nous pouvons ainsi faire un parallèle avec les « lois » proposées par Lécuyer (2014/2011) sur la cognition du bébé par rapport aux objets. Normalement, les bébés vont regarder plus longtemps ce qui est mobile, structuré, nouveau et étrange que ce qui n'est l'est pas. Dans le cas des stimuli sociaux, le bébé regarderait plus longtemps ce qui est dynamique, structuré, familier, nouveau (étranger) et étrange que ce qui n'est l'est pas. En effet, le familier et le nouveau s'imbriquent dans l'engagement chez les bébés. La mère est le stimulus saillant par sa nature et une femme étrangère l'est aussi. Pourtant, la langue natale parlée par une femme étrangère est aussi un indice saillant chez le bébé. La primauté de la langue est évidente dans les études portant sur la perception du bébé des locuteurs parlant leur langue natale (Kinzler et *al.*, 2007 ; Marno et *al.*, 2016). Une solution pour démêler cette situation serait d'avoir des mères qui adressent leur parole à leurs bébés dans une langue étrangère à leurs. Les bébés regarderaient-ils leur mère qui parle dans une langue étrangère plus longtemps qu'une femme inconnue qui lui adresserait la parole dans sa langue natale ? La réponse à cette question restera en suspens puisque une mère qui parle une autre langue (parfaitement) la parlera forcément (sauf exception) un peu à la maison et donc le bébé aura un certain degré de familiarité avec celle-ci. Nous pourrions aussi envisager de faire d'autres études avec des locutrices inconnues à la maison. En effet, le bébé de 4-5 mois est ouvert à tous les partenaires communicatifs. Pourtant, la mère est généralement le partenaire prédominant, surtout dans des cultures indépendantes. Dans des cultures ayant un style de prédominance interdépendant plusieurs partenaires entrent en jeu avec le bébé.

c) Différents stimuli et différents indices de codage

Nous sommes originaux sur l'élaboration des stimuli et le codage de l'engagement du bébé à domicile et au laboratoire. En effet, nous avons effectué le codage de plusieurs indices sensoriels de l'enfant en situation naturelle (avec sa mère) et en laboratoire (avec des locutrices virtuelles et étrangères). Nous sommes aussi originaux en terme de condition expérimentale, en codant le temps de regard en phase de familiarisation, lors la présentation des stimuli. Les autres études expérimentales prennent normalement en compte comme mesure uniquement le temps de regard au début (en phase baseline) et à la fin de l'expérience (en phase test). Grâce à notre manière de coder, nous avons ainsi obtenir un codage intégratif du temps de regard du bébé, du début, au milieu et à la fin envers les locutrices.

Nous avions aussi pour but de faire en sorte que nos stimuli soient les plus attractifs possibles. Les bébés ont donc entendu des paroles en PAB, des questions, avec des pauses entre chaque question qui suivent une logique mélodieuse et temporelle. Le contenu du discours, des stimuli, a été construit dans ce sens. Nous avons pensé qu'il nous fallait un stimulus qui représente une situation quotidienne, des femmes incitant à la conversation et suivant une logique narrative, avec un début, un milieu et une fin. Pourtant, des recherches supplémentaires pourraient être intéressantes afin de mieux comprendre l'engagement du bébé en fonction de chaque paramètre. Est-ce que les questions ayant un contour ascendant suscitent plus des réponses chez les bébés ? La durée des pauses et des énoncés influencent-elles l'engagement du bébé envers des locutrices natives et non-natives? Le bébé sera-t-il plus communicatif au début ou au climax de la relation ? Il nous faudrait plus de temps afin de répondre à l'ensemble de ces interrogations. Nous tenons néanmoins à faire remarquer que notre question de recherche était ciblée sur l'engagement du bébé dans un dialogue de sa langue.

d) Langue maternelle ?

Il est à noter que la langue ne transmet pas seulement un message (contenu), mais elle est aussi chargée d'émotion (contenant). Ce contenant donne forme au message. La prosodie y joue son rôle encore une fois. D'ailleurs, revenons à l'étymologie latine du mot « émotion» : motus (« mouvement »), du verbe movere (« mouvoir, agiter »), précédé du préfixe ex (« en

dehors de »). Il s'agit ainsi d'un mouvement qui est généré à l'intérieur, et qui tend à s'exprimer extérieurement. L'émotion se définit comme « une réaction soudaine de tout notre organisme, avec des composantes physionomiques (notre corps), cognitives (notre esprit) et comportementales (nos actions) », lesquelles s'influencent mutuellement (Moussot, 2017), la langue comme déjà commenté serait ainsi indissociable des émotions. Les deux s'influencent et se façonnent ensemble. La maitrise harmonieuse des émotions serait-elle l'étape ultime pour la maitrise harmonieuse de la parole ? Pourtant, nous n'avons aujourd'hui pas encore de réponse formelle à cette interrogation. En effet, il n'existe pas un consensus scientifique sur l'intégration réelle de la langue dans les émotions. En outre, cette ambivalence concernant l'influence de l'émotion sur la langue reflète l'importance accordée à certains chercheurs sur l'importance des émotions puisqu'elles sont difficilement justifiées théoriquement ou empiriquement (voir Coppin & Sander, 2010). En effet, l'émotion est conceptualisée comme «primitive» par Russell et Barrett (1999) bien qu'aucune étude empirique n'ait été menée afin de tester des hypothèses spécifiques à ce sujet (Coppin & Sander, 2010). En revanche, Damasio (1995), dans son livre « L'erreur de Descartes », souligne l'importance des émotions. En effet, celles-ci font partie des fonctions cognitives car le raisonnement et la prise de décision ne peuvent pas se faire sans les émotions. De ce fait, nous pensons que les émotions font partie intégrante de nos capacités cognitives et socio-culturelles.

Enfin, grâce à ces réflexions sur les différents contextes, interlocuteurs, formes d'expression, nous pouvons suggérer une nouvelle proposition pour parler de notre langue. Si nous employons le terme de langue maternelle, celle-ci se restreint à la figure maternelle. Si nous employons le mot de la langue natale (comme cela a été fait au cours de la thèse) cela nous donne l'impression d'une distance, de dépersonnalisation en faisant référence à l'environnement de la naissance pas forcément le pays. Ainsi, une nouvelle proposition de nomenclature de langue est proposée ici : celle de la langue nourrissante. Notre langue est la source de nos premières relations. La langue, qui nous nourrit, nous paraît être une belle analogie, c'est en effet grâce à celle-ci que nous grandissons et fondons nos ressources à la fois psychologiques et physiques à travers une régulation corporelle émotionnelle. Cette première « nourriture symbolique » est essentielle pour le développement intégré de l'humain favorisant son « homéostasie corporelle et interactionnelle ».

e) Différences entre les filles et garçons

Nous avons voulu aussi mieux comprendre la part de biologie sur la différence culturelle dans l'engagement social des filles et garçons. Nous avons pu finalement remarquer qu'il existe chez le bébé âgé de 4 mois une variation prédominante biologique que culturelle. Les filles et les garçons âgés de 4-5 mois ne s'engagent pas de la même manière. Pourtant, il faudrait mieux comprendre pourquoi les filles vocalisent plus, ont des vocalisations plus longues, finissent plus les tours et sont moins sensibles à la PAB que la PAA. Les filles, de moins de 6 mois, ont-elles un avantage linguistique pour une « communication plus sérieuse », qui ressemble à une communication entre les adultes, que les garçons comme l'avait déjà noté Devouche et collègues (2015) dans leur étude ? D'ailleurs, lors de notre troisième étude, nous avons pu remarquer que les bébés garçons sont plus attirés par les visages de locutrices féminines que les filles en phase baseline et qu'ils sont plus attentifs aux locutrices non-natives que les filles pendant les phases de familiarisation et test. D'un autre côté, ils sont plus en mouvement vers les locutrices natives que non-natives ($p = 0.07$). Ceci nous incite à nous questionner sur la valeur de la mesure attentionnelle entre le regard et le corps. Les bébés garçons regardent plus les visages de locutrices non-natives, mais au niveau corporel ils bougent plus vers ce qui est connu. Il paraît y avoir en effet un lien entre l'attention et le corps, lorsque nous sommes plus attentifs, notre corps bouge moins. Notre étude semble corroborer celle de Nakata & Trehub (2004), mais nous fait nous questionner sur les différences entre les garçons et filles. Les bébés garçons seraient-ils plus sensibles à la différence dans son ensemble (locutrices parlant une langue étrangère) et les filles plus sensibles aux détails comme l'a montré Devouche et *al.* (2015), les filles peuvent être plus sensibles à l'asymétrie de la PAB présentée en conditions audiovisuelles que les garçons car elles seraient plus sensibles à l'interaction que les garçons comme pointé par Devouche et *al.* (2015) à travers l'étude de Tronik et *al.* (1999).

Ceci reste en suspens, mais il serait intéressant de mieux comprendre les différences entre les filles et les garçons dans de prochaines études. Pourtant, leurs interprétations méritent réserves, il faut comprendre la part de la représentation parentale sur les sexes des bébés. Des entretiens, des questionnaires et des tests supplémentaires pourraient aider à mieux comprendre les influences parentales sur les différents résultats entre les filles et les garçons.

De toute manière, il faudrait vérifier si les filles sont en effet plus sensibles aux situations réelles que les virtuelles (à travers le biais des vidéos).

f) Virtuel *vs* réel ?

Dans la littérature, nous remarquons un engouement croissant sur les effets néfastes de l'écran sur la santé des enfants, mais les chercheurs oublient de se poser la question à partir de quand le bébé reconnaît les locuteurs virtuels et les réels? Nous suggérons ici à travers les études pointées au cours de la thèse que le bébé jusqu'à l'âge de 9 mois n'est pas capable de faire cette distinction. C'est justement à partir de cet âge « révolutionnaire » que le bébé devient capable de faire ces distinctions. De ce fait, nous affirmons ici que les études réalisées en laboratoire sous format vidéo ont seulement du sens lors des 9 premiers mois de vie de l'enfant. Pourtant, il faudrait encore plus d'études afin de vérifier la capacité du bébé de percevoir les personnes en 2D (deux dimensions) à une vision 3D (trois dimensions). De plus, ce passage du monde virtuel au réel serait-il lié à la capacité de marcher chez l'enfant ? Le bébé qui commence à faire ses premiers pas, à se stabiliser débout, aurait-il un autre regard sur les partenaires communicatifs et sur son monde ? La marche et la parole de l'enfant semblent ainsi être associées. Les deux sont l'aboutissement d'une longue maturation corporelle, anatomique et neurologique. Il faut en moyenne 7 ans d'ajustement, de mise en point pour qu'elle devienne bipédie et pour que la structure de la parole soit aussi complètement fluide (Bril, 2000 ; Poulin-Dubois, 2007). Celle-ci n'est donc pas seulement importante la première année de vie de l'humain, mais c'est un processus de longue évolution. En outre, à travers tous les âges nous pouvons mieux apprendre à bouger avec nos corps et à mettre en place notre parole. Cet aller-et-retour est compatible avec notre prise de recul sur nos vécus.

g) Macro *vs* micro ?

Nous avons fait tout au long de cette thèse des analogies entre une vision macroscopique et microcospique, ceci est lié à mon expérience de chercheur et d'expatriation. Je pense que nous élargissons nos champs de vision à partir du moment où nous sortons de notre « zone de confort », en allant explorer des terrains inconnus, nous découvrons d'autres points de vue et nous pouvons ainsi enrichir notre pensée. Cette thèse est l'effort aboutit de porter un regard transdisciplinaire sur la psychologie cognitive, développementale, expérimentale, culturelle, et la psycholinguistique. Il faudrait encore bien des années de lectures et de réflexions pour vraiment intégrer plusieurs visions. Mais, il faudrait ainsi commencer à associer les variables et vérifier les possibles liens entre chacune. Nous

pourrions aussi obtenir une vision élargie de la vie du bébé avec d'autres partenaires communicatifs. Par exemple, le bébé sera-t-il plus attentif à une locutrice non-native qui lui parle dans sa langue, mais ayant un accent non-natif ou une locutrice non-native qui lui parle dans une langue étrangère ? A notre avis, cela dépendrait surtout de l'affordance à la communication des locutrices.

De plus, il ne faudrait pas oublier que nous chercheurs, avec notre microscope, analysons les comportements (vision micro) pour essayer de les comprendre dans un ensemble plus large (vision macro), mais surtout nous ne devons pas perdre le sujet de vue (une vision méso). Le sujet d'étude est au centre de nos recherches. En particulier ici, le bébé est le centre. Grâce aux analyses microscopiques, nous avons un remarquable «microscope social» (Beebe & Steele, 2013) et grâce aux analyses macroscopiques, nous avons une vision élargie de la vie personnelle et socio-culturelle de l'enfant.

Il faudrait bien entendu s'éloigner d'une vision dualiste, entre ce qui est micro et macro. En fin de compte, tout est connecté, interdépendant et suit la logique d'un continuum d'expériences vécues avec des personnes. Ce dualisme persiste dans la science cognitive dans laquelle la cognition est abordée comme un « processus d'information » (Bruner, 1990). Même pour se référer à la langue entendue, les chercheurs emploient le terme « input linguistique », comme si le bébé était une machine, qu'il avait des entrées et sorties linguistiques. Nous sommes de l'avis comme Bruner, que le sens linguistique doit faire du sens pour le bébé. Marilyn Vihman professeur de linguistique en Angleterre utilise lors de ses communications orales la terminologie « linguistic intake ». Finalement, ceci nous fait questionner, ce ne serait-il pas finalement plus intéressant de comprendre comment nous incorporons ces informations à la place de connaître ce qui entre ou sort ?

Il faut aussi prendre en compte que le développement de l'enfant se fait de façon biscornue. Houdé (2004) met en évidence que le « modèle de l'escalier » de Piaget pour se référer aux compétences cognitives du bébé est actuellement caduc. L'intelligence du bébé se développe de façon beaucoup plus maladroite. Nous proposons que l'ensemble des compétences communicatives du bébé suive cette même logique. Un va-et-vient constant serait nécessaire chez l'humain pour mieux intégrer ses compétences. Ces processus ne se développent pas seulement à l'enfance, mais tout au long de la vie de l'humain.

h) Bébé « éponge »

Nous avons vu, au cours de cette thèse, que le bébé de 4-5 mois est tantôt ouvert à la familiarité et tantôt à la nouveauté. En réalité, les bébés, avant le premier semestre de vie, sont des bébés très curieux (Kidd & Hayden, 2015) et créatifs. Ils inventent leurs règles et participent ensemble avec l'autre à la création d'une « œuvre d'art » commune. Cette œuvre est façonnée par le sentiment d'appartenance à un groupe socio-culturel, émotionnel et dynamique. Les bébés évoluent, grandissent, mais leur déclin créatif s'atteint à l'âge adulte si celui-ci n'est pas « nourri » dans une niche riche. Les bébés sont façonnés par l'effet Caméléon, de résonances affectives, motrices et d'autres effets de résonnances mais avant tout ils sont des grands « lions, aimants et battants » vers leur quête de savoir et d'apprentissage.

En somme, il faudrait avant tout prendre en compte une complexité d'interaction globale des entrées et sorties pour approcher d'un modèle de développement de l'intelligence ce qui n'est pas fait car les chercheurs priorisent surtout la performance fonctionnelle et non la performance développementale. De plus, nous avons vu au cours de ces dernières pages les originalités de cette thèse. Ensuite, nous commentons les différentes étapes surmontées pour la réalisation de celle-ci. Le va-et-vient des données et des réflexions avec mes directrices et d'autres personnes de mon entourage résume bien son évolution.

4. Etapes surmontées de la thèse

J'ai appris que notre projet initial change au fil du temps à cause d'imprévus, des questionnements et en fonction des résultats.

En effet, d'abord, nous avons pris du retard pour le recueil de données en France. Le Babylab Nanterre, lorsque j'ai commencé cette thèse, n'était pas encore opérationnel. J'ai ainsi, afin de contourner le problème, essayé de faire la partie expérimentale au domicile des parents, mais les données n'ont pas été exploitables, l'écran de l'ordinateur était très petit, les conditions de lumière et de bruit n'ont pas été optimales, la caméra n'était pas fixe, nous n'avons donc pas eu un cadrage expérimental optimal.

Puis, nous avions comme objectif initial de vérifier les effets de la langue et de l'accent sur l'engagement du bébé. Nous n'avons pas pu continuer l'étude due à un manque

de temps et un manque de conditions matérielles. Nous avons reçu une centaine de familles au Babylab pendant mon recueil de données. Pourtant, même si nous avons pu avoir beaucoup de parents intéressés à participer, il aurait fallu encore plus de participants pour englober les données sur l'effet de l'accent dans ce projet. Nous avions aussi pour but de faire l'étude avec des données en utilisant la méthode d'oculométrie « eye-tracking », mais cet appareil n'a été disponible au Babylab qu'en fin de deuxième année. De fait, les conditions pour le démarrage en France étaient difficiles. Nous voulions aussi faire des codages des données du tempérament du bébé à travers les réponses des questionnaires des mères au test IBQ-R (Infant Behavior Questionnaire), mais les données nous ont semblé difficiles à interpréter. Nous avons voulu avoir des indices de mesure des différences individuelles des bébés en fonction des stimuli au Babylab et de la relation mère-bébé à domicile, mais les réponses étaient données par la mère. En fait, à travers ce questionnaire, nous obtenons une représentation maternelle des comportements du bébé, il faudrait d'autres mesures, d'autres observations et des mesures physiologiques pour mieux comprendre les différences individuelles de l'engagement du bébé envers des partenaires sociaux.

Au Brésil, lors de ma deuxième année de thèse, j'ai pu démarrer les recherches au Babylab, mais les parents brésiliens sont moins enclins à participer à des études qu'en France, malgré l'ampleur de la diffusion de l'étude : celle-ci était en effet annoncée à la radio, à la télévision de l'Université, sur les réseaux internet et à la maternité. De plus, nous avons eu des soucis pour le codage des données des bébés brésiliens en situation expérimentale, car nous voulions répliquer la situation expérimentale en France dans des conditions similaires au Brésil, mais nous n'avons pas prêté attention au fait que les bébés brésiliens ne sont pas habitués à être sur des transats. En effet, les conversations entre les mères et les bébés brésiliens s'effectuent normalement dans les lits parentaux. Les bébés brésiliens âgés de 4-5 mois étaient lors de nos filmages plus disposés sur leur dos qu'assis. D'ailleurs, nous avons trouvé dans la littérature que la position assise chez les bébés brésiliens âgés moins de 6 mois se développe plus tardivement que la moyenne des autres pays occidentaux (Lopes, de Lima, & Tudella, 2009). En effet, les bébés brésiliens peuvent avoir un retard dans le développement de la position assise car ils ne seraient pas habitués à être assis sur des transats. Pourtant, il se développe une tendance actuelle au Brésil chez les parents d'assoir leurs bébés sur des « sièges auto » même à la maison, les bébés brésiliens perdant ainsi l'autonomie de leurs mouvements.

Concernant nos résultats, nous avons pu noter que ceux-ci n'ont pas suivi la tendance générale d'études précédentes, celle de Kinzler et *al.* (2007) et de Marno et *al.* (2016) d'un

regard plus prononcé envers les locutrices natives qu'étrangères. Pourtant, ces résultats ont permis un tournant très intéressant sur le plan des réflexions et des questionnements au cours de cette thèse. Néanmoins, nous avons pas mis un indicateur statistique dans nos études sur l'accord des codages. Pourtant, dans l'ensemble, j'ai pu m'assurer que j'ai eu plus de 80% d'accord entre mes analyses et celles codées à l'aide des stagiaires.

En somme, nous venons d'effectuer quelques remarques sur la façon dont nous avons effectué notre étude au cours de ces années, malgré les difficultés pour la mise en place du projet de cette thèse, celle-ci a été menée à bien. Nous allons à présent continuer à faire des réflexions autour de la thèse, mais d'une façon encore plus précise (vision microscopique) autour des différences physiologiques, des différences de contextes et d'autres questionnements supplémentaires.

5. Interrogations supplémentaires

Concernant les différences physiologiques chez les humains, une étude récente montre que même la dilatation de la pupille montre l'engagement des individus en fonction de la parole entendue. Les résultats de cette étude suggèrent que le sens des mots suffit pour déclencher la réponse pupillaire, cette réponse est au-delà du contrôle volontaire des participants. Les pupilles sont plus grandes lorsque nous entendons un mot avec un sens associé à la luminosité (« soleil », « briller », etc.) et l'inverse se produit pour un mot dont le sens est associé à l'obscurité (« nuit », « ténèbres », etc.) (Mathot, Grainger, & Strijkers, 2016). Cette étude met aussi en valeurs le fait que le sens des mots a des effets physiologiques sur notre corps. Pourtant, il faudrait vérifier si même chez les bébés qui ne connaissent pas le sens des mots, la parole pourrait induire des comportements pupillaires différents chez les bébés. Il faudrait aussi penser à la température corporelle du bébé et à la température ambiante lors des tests en conditions expérimentales. Les états d'éveil de l'enfant varient-ils en fonction des jours plus ou moins chauds ? Ceci ouvre des réflexions en fonction des cultures. En particulier, au Brésil, nous avons fait notre expérience durant les mois hivernaux (juin et juillet), les bébés étaient souvent malades et nous avons donc dû les retirer de nos analyses. En France, en particulier, en juin, ce mois n'a pas été non plus le plus simple pour faire des manipulations. Dans quelle mesure les températures (biologique et externe) ont-t-

elles une influence sur nos capacités attentionnelles ? Ceci mériterait d'être étudié en détail à travers les réponses électrodermales de l'enfant par exemple.[32]

Concernant les différences de contextes : laboratoire *vs* maison, nous aurions pu faire un « zoom » sur les bébés qui ont participé aux études à domicile et en laboratoire, nous en avons eu 5, mais cette pratique nous a semblé difficilement comparative puisque de nombreux paramètres n'ont pas été contrôlées : les heures de passation, leurs positionnements (transats ou d'autres lieux), les conditions d'éveil (après la sieste ou non) et d'autres variables. En fin de compte pour mieux appréhender l'influence des contextes (laboratoire et maison), il nous aurait fallu beaucoup plus de participants et de temps pour effectuer la recherche.

Concernant les différences de contextes culturels, au Brésil, en particulier, nous avons eu des difficultés dans le codage des enregistrements audio-visuels. Nous avons donnée comme consigne : « Vous pouvez parler avec votre enfant comme vous avez l'habitude de le faire ». Ainsi, plusieurs mères ont allumé la télévision ou la radio pendant l'enregistrement. Il semble que les brésiliens aient plus de difficulté à rester dans le silence que les français. Ceci peut justifier le taux de fréquence des vocalisations élevé chez les dyades mère-bébé brésiliennes dans nos études (1 & 2). Les deux ont besoin de communiquer pour « combler le vide ». En revanche, comme nous l'avons cité dans cette thèse, le bébé de 4,5 mois ne semble pas être affecté de façon différenciée en PAB en situation de bruit et de silence (Newman & Hussain, 2006). En fait, les bébés s'adaptent aussi aux styles culturels d'être avec l'autre, pas uniquement sur un plan vocal, mais aussi à un niveau de sur-stimulation globale (de bruit, de toucher, d'un ensemble de modes expressifs). Ainsi, les dyades mères et bébés brésiliennes nous ont semblé être dans une « urgence communicative ». L'émotion débordante chez les brésiliens est en effet nettement visible dans leurs comportements.

Cependant, il nous faut faire des réserves quant à ces comportements car nous pensons que l'enregistrement des mères à domicile a pu altérer la réelle écologie des interactions mère-bébé comme cité dans l'étude de Hofer et al (2012) dans laquelle les mères camerounaises n'étaient pas habituées à participer à des études enregistrées par rapport aux mères allemandes. Nous avons eu beaucoup de refus d'acceptation de participation à l'étude surtout chez les mères brésiliennes car elles ne voulaient pas être enregistrées et lorsqu'elles acceptaient, nous avons eu l'impression que leur interaction ne reflétait pas à leur état naturel. Quel est vraiment l'effet de la caméra sur les interactions enregistrées ? Dans cette

[32] Il faudrait des outils simples comme des bracelets pour mesurer ces réponses chez les bébés. Il existe actuellement un prototype de bracelet qui prendrait en compte les réponses thermiques, les gestes et le rythme cardiaque chez les joueurs en ligne. Voici le lien : https://www.ironova.com/ Il serait intéressant d'imaginer son utilisation chez les bébés en conditions expérimentales.

perspective, une étude récente montre que chez les chimpanzés les comportements de chasse étaient perturbés lorsqu'ils étaient regardés par les humains (Hobaiter, Samuni, Mullins, Akankwasa, & Zuberbühler, 2017). En effet, une troisième personne introduite dans le « cocon mère-bébé » peut induire des engagements différents au sein de la dyade. Nous avons ainsi remarqué que certains bébés étaient perturbés par la situation de filmage, ils avaient commencé par froncer les sourcils lorsqu'ils voyaient une personne externe à la relation comme s'ils se demandaient les raisons de notre présence sur place. D'ailleurs, comme nous l'avons montré en étude 2, les bébés français froncent plus leurs sourcils que les bébés brésiliens. Nous pouvons imaginer que les bébés français étaient plus inquiets par la présence d'une personne externe à la relation duelle. En effet, la conjonction de la caméra avec la personne externe à la relation nous amène à penser qu'il faudrait une phase de familiarisation à domicile afin que la dyade s'habitue au fil du temps à cette situation et ainsi nous permettre d'avoir des échantillons plus représentatifs de leur réalité quotidienne à des moments variés de la journée et à des états d'éveil et d'attention différents du bébé. Il est à noter qu'en situations expérimentales à la maison et au laboratoire, nous avons prêté attention au fait de demander au préalable aux parents, le meilleur moment de la journée de leur bébé, dans lequel le bébé serait le plus éveillé, pour la prise des rendez-vous de leur participation à l'expérience.

Un autre détail nous a interpellées lors de l'analyse des résultats de ces études, ce sont les différences socio-économiques qui sont visibles dans les échantillons. Ainsi, les mères brésiliennes s'occupent plus à temps plein de leurs enfants et ont un niveau d'éducation moins élevé que les mères françaises. Afin de minimiser cet impact, nous avions pris la précaution d'avoir les deux échantillons issus de régions complétement urbanisées et des moyennes d'âges des mères entre les échantillons relativement proche (comme nous avons pu le vérifier en étude 2). Ces différences peuvent avoir un impact sur la communication mère-bébé, mais il faudrait plus d'études comparatives avec des échantillons les plus homogènes possibles afin de pouvoir s'assurer de l'impact de ces paramètres. Cependant, ceci est le reflet des participants, les mères en région parisienne, la plupart du temps travaillent et laissent leurs enfants à la crèche, tandis que pour des mères brésiliennes, souvent, doivent quitter leur travail après la naissance de leur bébé dû au manque de places en crèches publiques et privées. Il serait intéressant d'étudier en détail les effets de la prédominance maternelle dans les différents contextes culturels. Par exemple, les routines dialogiques sont-elles différentes lorsque le bébé est en contact physique prédominant avec sa mère par rapport à d'autres partenaires communicatifs ? Les routines dialogiques sont-elles différentes les jours de la

semaine par rapport aux jours du week-end ? En particulier, nous pouvons noter que les « opportunités communicatives » du bébé sont différentes selon que le bébé passe plus de temps à la maison (dans des cultures où le climat prédominant est froid) ou passe plus de temps ailleurs (typiques des cultures où il fait plus chaud que froid).

En prenant en compte une myriade de variables qui peuvent influencer l'engagement interpersonnel du bébé, nous vérifions une nouvelle tendance chez les chercheurs à étudier d'autres paramètres inusuels sur les compétences perceptives linguistiques chez le bébé. En particulier, nous pouvons citer deux études intéressantes. L'une montre l'influence de la fratrie sur la discrimination des visages chez les bébés de 9 mois. A travers le paradigme de l'habituation visuelle, les chercheurs ont étudié la capacité de discrimination des visages des adultes et des visages des enfants de 3-5 ans dans deux groupes d'enfants âgés de neuf mois, avec et sans un grand frère. Les résultats montrent que, les enfants ayant un frère reconnaissent le visage d'un enfant familier d'un nouveau visage d'un enfant du même âge, les enfants n'ayant pas de frère ne sont pas en mesure de faire une telle discrimination (Rigoldi, Proietti, Croci, & Macchi Cassia, 2015). Cette étude laisse entendre l'effet de l'interaction avec des membres familiaux sur les capacités perceptives chez les bébés. L'autre étude montre que le processus de perception de la langue « nourrissante » est en lien avec l'alimentation du bébé. Les chercheurs ont mesuré les réponses corticales (ERPs) aux syllabes chez les enfants âgés de 4 et 5 mois nourris au lait maternel, formule de lait ou de lait de soja. Leurs résultats suggèrent que les enfants allaités au sein et les nourrissons nourris à la formule de lait ont des comportements discriminatoires différents (Pivik, Andres, Bai, Cleves, Tennal, Gu, & Badger, 2016). Les sons entendus sont influencés par la nourriture ingérée. Le corps montre encore une fois son influence. En fonction de ce que nous mangeons, nous avons des comportements différents envers notre langue nourrissante. En résumé, nous avons vu au cours de cette partie sur les questionnements sur les études expérimentales chez les bébés, une tendance à prendre en compte le corps et l'interaction du sujet avec les autres lors des capacités discriminatoires. De ce fait, nous finalisons cette discussion par notre proposition d'une approche intégrative.

6. Vers une approche intégrative

Nous avons aussi remarqué à travers les études publiées sur la communication chez le

bébé une vraie frontière entre les disciplines. Notre étude est la première à mettre en évidence un lien possible entre le déclin perceptif phonémique, des visages et le sentiment de la peur de l'étranger, concept montré par le psychanalyste Spitz (1965). En fait, les études sur le déclin perceptif sont articulées dans une approche psycholinguistique, les chercheurs priorisent avant tout les sons, ils ne mettent pas le bébé en contexte et en interaction. Les bébés peuvent ainsi tout simplement démontrer un déclin perceptif des sons et des visages car ils sont moins sensibles à d'autres personnes d'interaction, hormis les personnes familières (voir Rochat, 2001 pour discussion autour de la nature dialogique de la cognition). Un autre justificatif possible au déclin perceptif chez les bébés serait dû à leur corps. En effet, ils peuvent aussi avoir envie et besoin de marcher, de bouger, aux alentours de cet âge révolutionnaire de 9 mois, la vision que les bébés ont des partenaires communicatifs n'est donc plus la même en comparaison à celle de qu'ils avaient l'habitude de voir, en étant dans une position non bipède. Le déclin perceptif (phonémique et des visages) serait justifié par la prise d'autonomie du bébé pour « explorer son monde ».

Enfin, nous ressentons, comme Descamps l'avait remarqué en 1993, le besoin d'aller au-delà de ces études parcellaires, si complexes soient-elles, pour aller vers l'ensemble. Ce n'est que par une vue globale du corps humain que nous pourrons avoir une idée du sens. Mais ceci exige que l'homme ne soit pas séparé de son environnement et c'est ainsi que de proche en proche nous pouvons adopter une vue holistique de l'individu. Sans elle le sens reste toujours parcellaire.

Il faudrait incorporer dans nos pensées que le corps humain n'est pas qu'une donnée physiologique, il est essentiellement social. C'est même, comme l'a montré Marcel Mauss (1934), un fait social total (Descamps, 1993).

Néanmoins, des limites nettement définies continuent d'exister entre les disciplines en psychologie, entre la théorie et la pratique, entre les contextes et les approches. Le langage, l'émotion et la cognition ont tendance à être étudiés séparément les uns des autres, en grande partie parce que la tentative d'analyser les influences collaboratives sur le comportement introduit des problèmes procéduraux, programmatiques et pratiques qui ne sont pas facilement résolus (Bloom, 1993). Pourtant, une communication entre les disciplines permettrait d'élargir notre vision de l'humain et de mieux comprendre si les processus communicatifs et cognitifs chez l'humain sont associatifs ou vraiment intégratifs.

En plus d'étudier des parties isolées du corps du bébé, il faudrait plus d'études qui le relient dans un contexte relationnel et socio-culturel. Actuellement, nous n'avons pas encore de moyen de modéliser les données appréhendées de manière intégrative, chaque engagement

du bébé a été étudié séparément. Pourtant, nous espérons que grâce à l'avancée de la science et de la technologie de l'intelligence artificielle et du « big data », nous pourrons enfin réellement obtenir une vision intégrative du sujet, grâce à une intégration des parties de son corps, des approches, des contextes et des perspectives. Il faudrait en effet des approches bien que distinctes les unes des autres, mais complémentaires. Nous pourrons ainsi finalement envisager un nouveau programme de recherche à travers un nouveau paradigme de recherches effectuées sur, pour et par l'humain. Il nous faut encore des études qui relient les connaissances et qui englobent dans une perspective de continuité du développement de l'humain. De plus, contrairement à l'idée de Piaget « d'être prêt pour » (*readiness*), Bruner (1960) adhère à la vision que l'enfant est capable de comprendre les informations complexes et n'a pas besoin d'atteindre une étape de son développement pour apprendre, le bébé serait ainsi déjà prêt pour le nouveau et avec le temps, il intègre dans son bagage socio-culturel ses pratiques cristallisées en collaboration avec les autres. Bruner (1983) met en avant que les fonctions cognitives ne seraient pas ni totalement innées, ni totalement acquises. Ces dernières seraient le fruit d'une combinaison entre les diverses expériences de l'enfant et la maturation de son équipement initial (Martel & Leroy-Collombel, 2011). En fin de compte, le bébé est, en effet, bien équipé, il est très performant physiquement et psychologiquement, et un « joueur » dans son équipe « socio-culturelle ».

Conclusion : La communication intégrée

Nous avons fait remarquer que le bébé de 4-5 mois dans les cultures occidentales est à un moment optimal d'engagement avec des partenaires communicatifs en situation de face à face, duelle et les yeux dans les yeux. La PAB n'est pas tout le temps dominante, il entend dans son entourage de la PAA, il est aussi à la fois en situation duelle, à la fois en groupe. D'ailleurs, les paroles et les affordances communicatives que le bébé entend soit elles en PAB soit elles en PAA sont multi-sensorielles, incarnées, émotionnelles, interactionnelles et suivent une organisation temporelle. Les bébés et les partenaires sont en mutuelle influence l'un sur l'autre et jouent ensemble dans le même temps et espace. L'un dépend de l'autre pour communiquer. Ces moments sont cycliques, dynamiques et réciproques. Il se déroule au sein du "nous-espace" un vrai couplage entre l'adulte et l'enfant (Krueger, 2011), l'espace partagé de ce que Merleau-Ponty nomme l'« intercorporalité » (Merleau Ponty, 1964). Le bébé et

l'adulte s'accordent corporellement l'un avec l'autre, chaque moment peut inciter un début, un milieu et une fin d'un cycle interactif. C'est comme nous le rappelle Samuel Becket que, "La fin est dans le commencement et cependant on continue". La fin est relative, le début aussi. En fin de compte, les opportunités, les affordances, pour la communication sont saisies avant tout au 'bon moment' et aux 'bons instants' (Voir figure 16. pour notre représentation de la communication intégrée adaptée de Shepard, 2013). Une combinaison des pratiques individuelles, duelles, et socio-culturelles est enfin nécessaire pour le développement non seulement du langage chez le bébé, mais aussi de tout son corps. En effet, le but est lui-même une expérience « autotélique » se caractérisant par une récompense intrinsèque (*self-oriented reward*) impliquant un sens profond d'enjouement, de joie et d'enrichissement (Csikszentmihalyi, 1990). Ainsi, le triptyque de l'engagement se caractérise par l'autotélique (récompenses intrinsèques à l'humain), par les relations duelles (récompenses interpersonnelles) et communes avec les membres socio-culturels (récompenses groupales). Par ailleurs, comme les psychanalystes l'avaient déjà bien remarqué, le bébé seul n'existe pas, il a toujours besoin de se nourrir dans sa niche avec des partenaires socio-culturels.

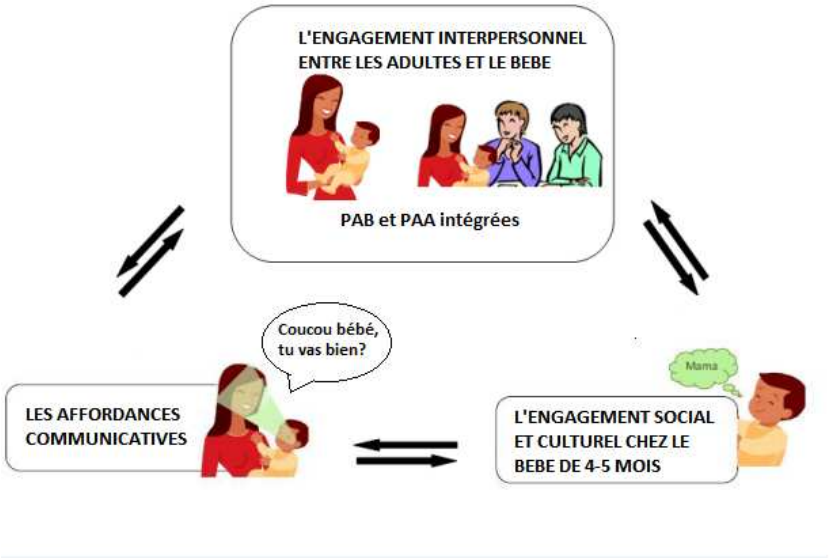


Figure 16. Notre représentation de la communication intégrée adaptée de Shepard, 2013.

« Nenhum de nós pode estudar qualquer coisa corretamente, a menos que façamos isso com todo o nosso ser »[33]. Mary Midgley

J'ai voulu finir cette thèse dans ma langue nourrissante, car celle-ci a du poids pour moi, cette phrase de la philosophe Mary Midgley, m'a fait me questionner sur le fait que nous

[33] None of us can study anything properly unless we do it with our whole being. Mary Midgley

devons étudier notre sujet à part entière. Il est à noter que nous avons nos limites, je n'ai pas pu complétement intégrer l'ensemble de la vie du bébé. Il faudrait bien entendu faire un lien entre l'engagement du bébé et celui de ses partenaires dans différents contextes.

Pourtant, je pense que grâce à cette thèse, nous pouvons nous questionner plus sur nos actes, nos envies de tout nommer sans une véritable explication de l'utilisation des noms et du positionnement théorique des chercheurs; et de finalement pouvoir être encore plus sensibles aux bébés car même si ceux-ci ne parlent pas, ils sont très perspicaces à l'ensemble des dits et non-dits.

En somme, le bébé est étranger pour ses partenaires communicatifs (même pour la mère), et la réciproque est aussi vraie, mais s'ils ne font pas d'efforts et ne s'engagent pas dans une relation, il n'y aura pas de véritable compréhension de l'un et de l'autre. Cette compréhension atteindrait son apogée, sa phase climax, lors d'une rencontre duelle, en face à face, les yeux dans les yeux, notamment dans des cultures occidentales.

Enfin, tout dans la vie suit une logique d'accomplissement de « micro-buts à macro-buts » dans une boucle interactive, celle de ma thèse, pour ce moment et cet instant est finie !

Bibliographie

Abu-Zhaya, R., Seidl, A., & Cristia, A. (2016). Multimodal infant-directed communication: How caregivers combine tactile and linguistic cues. *Journal of Child Language*, 1-29.

Alberts, J.R. (2008). The nature of nurturant niches in ontogeny. *Philosophical Psychology*, *21*(3), 295–303.

Alberts, J.R., & Cramer, C.P. (1988). Ecology and experience; sources of means and meaning of developmental change. E. M. Blass, (Ed.), Handbook of behavioral neurobiology, Vol. 9: Behavior al ecology and developmental psychobiology (pp. 1–39). New York, USA: Plenum Press.

Alberts, J.R., & Ronca, A.E. (2005). Development as adaptation: A paradigm for gravitational and space biology. G. Sonnenfeld, (Ed.), Advances in space biology and medicine, Vol. 10, Experimentation with animal models in space (pp. 175–207). Netherlands: Elsevier.

Alexander G.M., Wilcox T., & Woods R. (2008). Sex differences in infants' visual interest in toys. *Arch. Sex. Behav*, *38*, 427–433 10.1007/s10508-008-9430-1

Allwood, J. (2008). Dimensions of embodied communication—towards a typology of embodied communication. In I. Wachsmuth, M. Lenzen, & G. Knoblich (Eds.), *Embodied communication in humans and machines*. Oxford University Press.

Anderson, B.J., Vietze, P., & Dokecki, P.R. (1977). Reciprocity in vocal interactions of mothers and infants. *Child Development*, *48*, 1676–1681.

Arias, D., & Peña, M. (2016). Mother-Infant Face-to-Face Interaction: The Communicative Value of Infant-Directed Talking and Singing. *Psychopathology*, *49,* 217-227.

Arita A., Hiraki K., Kanda T., & Ishiguro H. (2005). Can we talk to robots? Ten-month-old infants expected interactive humanoid robots to be talked to by persons. *Cognition* 95 B49–B57. 10.1016/j.cognition.2004.08.001

Augusti, E.M., Melinder, A., & Gredebäck, G. (2010). Look who's talking: pre-verbal infants' perception of face-to-face and back-to-back social interactions. *Front. Psychol.* 1:161.

Ayala, S. (2016). Speech affordances: A structural take on how much we can do with our words. *European Journal of Philosophy, 24,* 879-891.

Bacher, L.F., & Robertson, S.S. (2001). Stability of coupled fluctuations in movement and visual attention in infants. *Developmental Psychobiology*, *39*, 99–106.

Bahrick, L.E. (1983). Infants' perception of substance and temporal synchrony in multimodal events. Infant Behavior & Development, *6*:429–451.

Bahrick, L.E., & Lickliter R. (2004). Infants' perception of rhythm and tempo in unimodal and multimodal stimulation: A developmental test of the intersensory redundancy hypothesis. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *4*:137–147.

Bahrick, L.E., & Pickens, J.N. (1988). Classification of bimodal English and Spanish language passages by infants. *Infant Behav. Dev*, *11*, 277– 296.

Bahrick, L.E., & Watson, J.S. (1985). Detection of intermodal proprioceptive-visual contingency as a potential basis of self-perception in infancy, *Developmental Psychology, 21*, 963–973.

Bai, D.L., & Bertenthal, B.I. (1992). Locomotor status and the development of spatial search skills. Child Dev., *63*, 215-226.

Baldwin, D.A., Baird, J. A., Saylor, M.M., & Clark, M. A. (2001). Infants parse dynamic action. *Child Development., 72*, 708–17.

Ballard, D.H., Hayhoe, M.M., Pook, P.K., & Rao, R.P.N. (1997). Deictic codes for the embodiment of cognition. *Behavioral & Brain Sciences*, *20*, 723-767.

Bar-Haim, Y., Ziv, T., Lamy, D., & Hodes, R.M. (2006). Nature and nurture in own-race face processing. *Psychological Science*, *17*, 159–163.

Banse, R., & Scherer, K. (1996). Acoustic profiles in vocal emotion expression. *J. Personality Social Psych*, *70*(3), 614-636.

Barrois, Y., & Larouze, B. (1981). Le goût du lait, in E. Herbinet & M.-C. Busnel (eds), L'aube des sens, 329-331, Paris : Stork.

Barsalou, L.W. (2008). Grounded cognition. Annual Review of Psychology, *59*:617–45.

Basso, K.H. (1970). To give up on words: Silence in Western Apache culture. *Southwestern Journal of Anthropology, 26,* 213-230.

Bates, E., & Snyder, L. (1987). The cognitive hypothesis in language development. In I. Uzgiris & J McV. Hunt (Eds), Research with scales of psychological development in infancy (pp. 168-206). Champaign-Urbana: University of lllinois Press.

Bateson, M.C. (1979). The epigenesis of conversational interaction: A personal account of research development. In M. BULLOWA (Ed.), *Before Speech: The Beginning of Human Communication*. (pp. 63-77). London: Cambridge University Press.

Bateson, M.C. (1975). Mother-infant exchanges: The epigenesis of conversational interaction. In D. AARONSON, R.W. RIEBER (Eds.), *Developmental Psycholinguistics and Communication Disorders; Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 263*, (pp. 101-113). New York: New York Academy of Sciences.

Beaumont, S.L., & Bloom, K. (1993). Adults' attributions of intentionality to vocalizing infants. *First Language*, *13*, 235–247.

Beebe, B. (1982). Micro-timing in mother-infant communication. In M. R. Key (Ed.), *Nonverbal communication today. Series Edited by Joshua Fishman, Contributions to the sociology of language*. 33, 169–195. New York: Mouton.

Beebe, B., Alson, D., Jaffe, J., Feldstein, S., & Crown, C. (1988). Vocal congruence in mother-infant play. *Journal of psycholinguistic research*, *17*(3), 245-59.

Beebe, B., & Gerstman, L. (1984). A method of defining "packages" of maternal stimulation and their functional significance for the infant. *International Journal of Behavioral Development, 7,* 423–440. doi:10.1177/016502548400700403

Beebe, B., Jaffe, J., Markese, S., Buck, K., Chen, H., Cohen, P.,...Feldstein, S. (2010). The origins of 12-month attachment: A microanalysis of 4-month mother-infant interaction. *Attachment & Human Development, 12*(1–2), 3–141. doi:10.1080/14616730903338985

Beebe, B., Jaffe, J., Feldstein, S., Mays, K., & Alson, D. (1985). Interpersonal timing: The application of an adult dialogue model to mother-infant vocal and kinesic interactions. In T. Field (Ed.), *Infant social perception* (pp. 217–248). New York: Ablex.

Beebe, B., Knoblauch, S., Rustin, J., & Sorter, D. (2003). Part I. Introduction: A systems view: Symposium on intersubjectivity in infant research and its implications for adult treatment. *Psychoanalytic Dialogues, 13,* 743–776.

Beebe, B., & Lachmann, F. (2002). *Infant research and adult treatment: co constructing interactions*. Hillsdale, NJ: Analytic Press. doi:10.1080/15289168.2002.10486420

Beebe, B., & Lachmann, F. (1994). Representation and internalization in infancy: Three principles of salience. *Psychoanalytic Psychology, 11,* 127–165.

Beebe, B., Messinger, D., Bahrick, L.E., Margolis, A., Buck, K.A., & Chen, H. (2016). A systems view of mother-infant face-to-face communication. *Developmental Psychology*, *52*(4), 556-571.

Beebe, B., Stern, D., & Jaffe, J. (1979). The kinesic rhythm of mother-infant interactions. In A. W. Siegman & S. Feldstein (Eds.), *Of speech and time: Temporal patterns in interpersonal contexts* (pp. 23–24). Hillsdale, NJ: Erlbaum Assoc.

Beebe, B., & Steele, M. (2013). How does microanalysis of mother–infant communication inform maternal sensitivity and infant attachment? *Attachment & Human Development*, 15:5-6, 583-602.

Begus, K., Gliga, T., & Southgate, V. (2017). Reply to Kinzler and Liberman: Neural correlate provides directed evidence that infant's social preferences are about information. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America,* 114(19):E3755.

Begus, K., Gliga, T., & Southgate, V. (2016). Infants' preferences for native speakers are associated with an expectation of information. *Proc of the Natl Ac of Sci*, *113*, 12397-12402.

Bekken, K. (1989). Is there motherese in gesture? Unpublished doctoral dissertation, University of Chicago, Chicago.

Bergelson, E., & Swingley, D. (2012). At 6 to 9 months, human infants know the meanings of many common nouns. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, 109,* 3253-3258.

Bergeson, T.R., Miller, R.J., & McCune, K. (2006). Mothers' Speech to Hearing-Impaired Infants and Children with Cochlear Implants. Infancy 10: 221-240. doi:10.1207/s15327078in1003_2.

Bembich, C. (2016). Parenting and educational aims in a cross cultural perspective: how culture affects early interactions with the child. *Rivista Italiana di Educazione Familiare*, *1*, 71-85.

Berry, J.W., Poortinga, Y.H., Breugelmans, S.M., Chasiotis, A., & Sam, D.L. (2011). Cross-cultural psychology: Research and applications (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Bertau, M.-C. (2014). Exploring language as the 'in-between'. Theory and Psychology, *24*(4), 524–541.

Bertenthal, B.I., Profftt, D.R., Kramer, S.J., & Spetner, N.B. (1987). Infants' encoding of kinetic displays varying in relative coherence. *Developmental Psychology*, *23*, 171-178.

Bertoncini, J., & De Boysson-Bardies B. (2000). La perception et la production de la parole avant deux ans. In M. Kail M Fayol (Ed) *L'acquisition du langage: Le langage en émergence*, P.U.F ed. 95-136.

Bertoncini, J., & Mehler, J. (1980). Language perception in the newborn infant: some observations. *Reproduction, Nutrition et Développement, 20*, 859-869.

Bertoncini, J**.**, Floccia, C., Nazzi, T., & Mehler, J. (1995). Morae and syllables: Rhythmical basis of speech representations in neonates. *Language and Speech, 38*, 311-329.

Bettes, B.A. (1988). Maternal depression and motherese: temporal and intonational features. *Child Dev,* 59, 1089-1096.

Beyssade, C. & Marandin, J.-M. (2009). Commitment : attitude propositionnelle ou attitude dialogique ? In Coltier, D., Dendale, P. & P. De Brabanter. 2009. La notion de prise en charge en linguistique in Langue Française 162.

Biglow, A.E. (1999). Infant's sensitivity to imperfect contingency in social interaction. In P. Rochat (Ed.), *Early social cognition: Understanding others in the first months of life* (pp. 137–154). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Bigelow, A.E. (1998). Infants' sensitivity to familiar imperfect contingencies in social interaction. *Infant Behavior and Development. 21,* 149-162.

Bigelow, A.E., Power, M., Mcquaid, N., Ward, A., & Rochat, P. (2008). Distinguishing mother–infant interaction from stranger–infant interaction at 2, 4, and 6 months of age. *Infancy*, *13*(2), 158–171.

Bigelow, A.E., & Birch, S.A.J. (1999). The effects of contingency in previous interactions on infants' preference for social partners, *Infant Behavior and Development*, 22(3), 367-382.

Bigelow, A.E., & Rochat, P. (2006). Two-month-old infants' sensitivity to social contingency in mother-infant and stranger–infant interaction. *Infancy*, *9*(3):313–25.

Bisol, L. (2000). O troqueu silábico no sistema fonológico. D.E.L.T.A., Vol. 2, No 16. EDUC, São Paulo, 403-413.

Blom, H.J.M., VanTintelen, G., VanVorstenbosch, C.J.A.H.V., Baumans, V., & Beynen, A.C. (1996). Preferences of 4 mice and rats for types of bedding material. *Lab Anim*, *30*, 234-44.

Bloom, L. (1993). *The transition from infancy to language: Acquiring the power of expression*. New York: Cambridge University Press. Recipient of the Eleanor E. Maccoby Book Award, Division 7, Developmental Psychology, American Psychological Association, 1996.

Bloom, K. (1988). Quality of adult vocalizations affects the quality of infant vocalisations. *Journal of Child Language 15*:469–80.

Bloom, K. (1975). Social elicitation of infant vocal behavior. *Journal of Experimental Child Psychology, 20,* 51-58.

Bloom, K., *&*. Esposito, A. (1975). Social conditioning and its proper control procedures. *Journal of Experimental Child Psychology, 19,* 209-222.

Bloom, K., Russell, A., & Wassenberg, K. (1987). Turn taking affects the quality of infant vocalizations. *Journal of Child Language. 14,* 211-227.

Boring, E.G. (1942). *Sensation and perception in the history of experimental psychology* (1re éd.) (New York: Irvington Publishers, 1970), chap. XIV.

Bornstein, M. (2010). *Handbook of Cultural Developmental Science*, Taylor and Francis Press.

Bornstein, R.F. (1992). The dependent personality: Developmental, social, and clinical perspectives. *Psychological Bulletin*, *112*, 3–23.

Bornstein, M.H. (1989). Cross-cultural developmental comparisons: The case of Japanese-American infant and mother activities and interactions. What we know, what we need to know, and why we need to know. *Developmental Review*, *9*, 171-204.

Bornstein, M.H., Putnick, D. L., Cote, L. R., Haynes, O. M., & Suwalsky, J. T. D. (2015). Mother–infant contingent vocalizations in 11 countries. *Psychol. Sci*. *26*, 1272–1284.

Bornstein, M.H., Hahn, C.S., & Suwalsky, J.T. (2013a). Physically developed and exploratory young infants contribute to their own long-term academic achievement. Psychological Science, 24 (10), 1906–1917. doi:10.1177/ 0956797613479974

Bornstein, M.H., Tal, J., Rahn, C., Galperin, C. Z., Lamour, M., Ogino, M., et *al.* (1992). Functional analysis of the contents of maternal speech to infants of 5 and 13 months in four cultures: Argentina, France, Japan, and the United States. *Developmental Psychology*, *28*, 593–603.

Bornstein, M.H., Tamis-LeMonda, C.S., Pêcheux, M., & Rahn, C.W. (1991). Mother and infant activity and interaction in France and in the United States: A comparative study. *International Journal of Behavioral Development*, *14*, 21–43.

Bornstein, M.H., Tal, J., & Tamis-LeMonda, C. (1991). Parenting in cross-cultural perspective: The United States, France, and Japan. In M. H. Bornstein (Ed.), *Cultural approaches to parenting* (pp. 69–90). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Bosch, L., & Sebastian-Galles, N. (1997). Native-language recognition abilities in 4-month-old infants from monolingual and bilingual environments. *Cognition*, *65*, 33–69.

Boseovski, J.J., & Lee, K. (2006). Children's use of frequency information for trait categorization and behvioral predictions. *Developmental Psychology*, *42*, 500–513.

Bourdieu, P. (1994). *Raisons pratiques. Sur la théorie de l'action*. Paris : Seuil.

Bourdieu, P. (1980). Le capital social: notes provisoires. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, *3*, 2-3.

Bourdieu, P. (1977). Cultural Reproduction and Social Reproduction, (in) Jerome Karabel and A. Halsey (eds.), Power and Ideology in Education, 487-511. New York: Oxford University Press.

Bower, T.G.R., Broughton, J.M., & Moore, M.K. (1970). Demonstration of intention in the reaching behavior of neonate humans. *Nature*, *228*, 679-681.

Braarud, H.C., & Stormark, K.M. (2008). Prosodic modification and vocal adjustments in mothers' speech during face-to-face interaction with their two to four-month-old infants: A double video study. *Soc Dev.*, *17*, 1074-1084.

Brand, R.J., Baldwin, D.A., & Ashburn, L.A. (2002). Evidence for 'motionese': Modifications in mothers' infant-directed action. *Developmental Science*, *5*, 72–83.

Brand, R.J., Baldwin, D.A., & Ashburn, L. (1999). *"Motionese": Extending motherese beyond language to motion*. Poster presentation made at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Albuquerque, NM.

Brand, R.J., & Shallcross, W.L. (2008). Infants prefer motionese to adult-directed action. *Developmental Science, 11*, 853-861. doi:10.1111/j.1467-7687.2008.00734.x

Brand, R.J., Shallcross, W. L., Sabatos, M.G., & Massie, K.P. (2007). Fine-grained analysis of motionese: Eye gaze, object exchanges, and action units in infant- versus adult-directed action. *Infancy, 11*, 203-214. doi:10.1111/j.1532-7078.2007.tb00223.x

Brandão de Carvalho, J. (1989). Phonological conditions on Portuguese clitic placement: on

syntactic evidence for stress and rhythmical patterns. *Linguistics*, *27*, 405-436.

Bråten, S. (1998). *Intersubjective Communication and Emotion in Early Ontogeny.* Cambridge: Cambridge University Press.

Bråten, S. (1992). The virtual other in infants' minds and social feelings. In A. H. Wold (Ed.), *The dialogical alternative* (pp. 77-97). Oslo: Scandinavian University Press.

Brazelton, T. B., Koslowski, B., & Main, M. (1974). The origins of reciprocity: The early infant-mother interaction. In M. Lewis& L. A. Rosenblum (Eds.), The effect of the infant on its caregiver (pp. 49- 76). New York: Wiley.

Brent, M.R., & Suskind, J.M. (2001). The role of exposure to isolated words in early vocabulary development. *Cognition*, *81*, B33–B44.

Bril, B. (2000). La genèse des premiers pas. Dans J. Rivière (Ed.) *Le développement psychomoteur du jeune enfant* (pp. 53-85). Marseille: Solal Éditeur.

Bril, B., & Sabatier, C. (1986). The Cultural Context of Motor Development: Postural manipulations in the daily life of Bambara babies (Mali), *international Journal of Behavioral Development*, *9*, 439-453.

Bruderer, A.G., Danielson, D.K., Kandhadai, P., & Werker, J.F. (2015). Sensorimotor influences on speech perception in infancy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 112*(44), 13531-13536.

Brock, S.E., Rothbart, M.K., & Derryberry, D. (1986). Heart-rate deceleration and smiling in 3-month-old infants. *Infant Behavior & Development*, *9*, 403-414.

Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press, Cambridge, Massachutts.

Brooks, R.A., Breazeal, C., Marjanovic, M., Scassellati, B., & Williamson, M.M. (1999). The Cog project: building a humanoid robot. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, *1562*, 52–87.

Brosseau-Liard, P.E., & Birch, S.A.J. (2010). "I bet you know more and are nicer too!": What children infer from others' accuracy. *Developmental Science, 13,* 772–778. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00932.x

Brouillet, T., Heurley, L., Martin, S., & Brouillet, D. (2010). The embodied cog- nition theory and the motor component of "yes" and "no" verbal responses. *Acta Psychologica, 134*, 310–317.

Bruner, J. (1991). *The Narrative Construction of Reality*. Critical Inquiry, 18, 1–21.

Bruner, J. (1990). *Acts of Meaning.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bruner J. (1983). *Le développement de l'enfant : savoir faire, savoir dire.* Paris, PUF.

Bruner, J. (1960). The Process of Education (Cambridge MA, Harvard, University Press).

Bryant, G. A., Fessler, D. M. T., Fusaroli, R., et *al.* (2016). Detecting affiliation in colaughter across 24 societies. Proceedings of the National Academy of Sciences, *113* (17), 4682-4687.

Burnham, D., & Dodd, B. (2004). Auditory–visual speech integration by prelinguistic infants: perception of an emergent consonant in the McGurk effect. *Dev. Psychobiol*, *45*:204–220.

Burnham, D., Kitamura, C., & Vollmer-Conna, U. (2002). What's new, pussycat? On talking to babies and animals. Science 296: 1435-1435. doi:10.1126/science.1069587.

Butcher, P. R., Kalverboer, A. F., & Geuze, R. H. (2000). *Infants' shifts of gaze from a central to a peripheral stimulus: a longitudinal study of development between 6 and 26 weeks*. *Infant Behavior & Development*, *23*(1), 3-21.

Bushnell, I.W.R. (2001). Mother‘s face recognition in newborn infants: learning and memory. *Infant and Child Development*, *10*, 67-74.

Bushnell, I.W.R., Sai, F., & Mullin, J.T. (1989). Neonatal recognition of the mother‘s face. *British Journal of Developmental Psychology*, *7*, 3-15.

Byers-Heinlein, K., Burns, T.F., & Werker, J.F. (2010). The roots of bilingualism in newborns. *Psychological Science*, *21*(3), 343-348.

Cagliari, L.C. (1981). Elementos de Fonética do Português Brasileiro. Tese de Livre-docência. UNICAMP, Campinas.

Campos, J.J., Anderson, D.I., Barbu-Roth, M.A., Hubbard, E.M., Hertenstein, M.J., & Witherington, D.C. (2000). Travel broadens the mind. *Infancy*, *1*, 149-219.

Candido, A. (1972). The Brazilian family. In T.L. Smith & A. Marchant (Eds.), *Brasil: Portrait of half a continent* (pp. 291-312). Westport, CT: Greenwood Press

Capirci, O., & Volterra, V. (2008). Gesture and speech: The emergence and development of a strong and changing partnershio. *Gesture*, 8(1): 22-44.

Carpenter, M., Akhtar, N., & Tomasello, M. (1998). Fourteen-to 18-month-old infants differentially imitate intentional and accidental actions. *Infant Behavior and Development*, *21*, 315-330.

Carvalho, R.V.C.D., Seidl-de-Moura, M.L., Martins, G.D.F., & Vieira, M.L. (2014). Culture and developmental trajectories: a discussion on contemporary theoretical models. *Early Child Development and Care*, (ahead-of-print), 1-16.

Casey, B. J., & Richards, J. E. (1991). A refractory period for the heart rate response in infant visual attention. *Developmental Psychobiology*, *24*, 327–340.

Cassel, R., Saint-Georges, C., Mahdhaoui, A., Chetouani, M., Laznik, M.C., Murratori, F., Adrien, J.L., Cohen, D. (2014). Course of maternal prosodic incitation (motherese) during early development in autism: an exploratory home movie study. *Interaction Studies*, *14*, 480-496.

Casillas, M., & Frank, M. C. (2013). The development of predictive processes in children's discourse understanding. In M. Knauff, M. Pauen, N. Sebanz, & I. Wachsmuth (Eds.), Proceedings of the 35th Annual Meeting of the Cognitive Science Society. (pp. 299-304). Austin, TX: Cognitive Society.

Chartrand, T.L., & Bargh, J.A. (1999). The Chameleon Effect: The perception-behavior link and social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*, 893–910.

Cheryan, S., Meltzoff, A.N., & Kim, S. (2011). Classrooms matter: The design of virtual classrooms influences gender disparities in computer science classes. *Computers and Education*, *57*(2), 1825-1835.

Chiel, H., & Beer, R. (1997). The brain has a body: Adaptive behavior emerges from interactions of nervous system, body, and environment. *Trends in Neurosciences*, *20*, 553-557.

Choi, J., Cutler, A., & Broersma, M. (2017). Early development of abstract language knowledge: Evidence from perception-production transfer of birth-language memory. *Royal Society Open Science, 4*: 160660.

Chong, S., Werker, J., Russell, &Carroll, J. (2003). Three facial expressions mothers direct to their infants. *Infant and Child Development*, *12*, 211–232.

Christophe, A., Guasti, M. T., Nespor, M., Dupoux, E., & van Ooyen, B. (1997). Reflections on phono- logical bootstrapping: Its role for lexical and syntactic acquisition. *Language and Cognitive Processes, 12,* 585–612.

Clancy, P.M. (1986). The acquisition of communication style in Japanese. In B. B. Schieffelin & E. Ochs (Eds.), *Language of socialization across cultures.* New York: Cambridge University Press.

Clark, A. (1999). An embodied cognitive science? *Trends in Cognitive Sciences*, *3*, 345–351.

Clearfield, M.W. (2004). The role of crawling and walking experience in infant spatial memory. Journal of Experimental Child Psychology, 89:214–241.

Clifton, R.K., Morrongiello, B.A., Kulig, J.W., & Dowd, J.M. (1981). Newborns orientation toward sound: Possible implications for cortical development, *Child Dev., 52*, 833–838.

Cohn, J.F., & Tronick, E.Z. (1988). Mother – infant face-to-face interaction: Influence is bi-directional and unrelated to periodic cycles in either partner's behavior. *Developmental Psychology*, *24*, 386 – 392.

Cohn, J.E, & Tronick, E.Z. (1987). Mother-infant face-to-faceinter-action: The sequence of dyadic states at 3, 6, and 9 months. *Developmental Psychology*, *23*, 68-77.

Colombetti, G., & Thompson, E. (2005). Enacting emotional interpretations with feeling. *Behav Brain Sci*, *28:*200–201.

Colombo J., & Bundy R.S. (1983). Infant response to auditory familiarity and novelty. *Infant Behav. Dev. 6*, 305–311.

Colombo, J., Frick, J.E., Ryther, J.S., Coldren, J.T., & Mitchell, D.W. (1995). Infants' detection of analogs of "motherese: in noise. *Merrill-Palmer Quarterly, 41*, 104-113.

Conboy, B.T., & Kuhl, P.K. (2011). Impact of second-language experience in infancy: Brain measures of first- and second-language speech perception. *Developmental Science*, *14*, 242-248.

Condon, W.S., & Sander, L.W. (1974). Neonate movement is synchronized with adult speech: Interactional participation and language acquisition. *Science*, *183*: 99-101.

Connellan J., Baron-Cohen S., Wheelwright S., Batki A., & Ahluwalia J. (2000). Sex differences in human neonatal social perception. *Infant Behav*. *23*, 113–118 10.1016/S0163-638300032-1.

Cooper, R.P., Abraham, J., Berman, S., & Staska, M. (1997). The development of infants' preference for motherese. *Infant Behavior and Development, 20*:477– 88.

Cooper, R.P., & Aslin, R.N. (1990). Preference for infant-directed speech in the first month after birth. *Child Development*, *61*, 1584–1595.

Coppin, G., & Sander, D. (2010). Théories et concepts contemporains en psychologie de l'émotion. Paris: Hermès Science publications-Lavoisier, 25-56.

Corballis, M.C. (2004). FOXP2 and the mirror system. *Trends in Cognitive Sciences* 8:95–96.

Cordonier, L. (2014). Les pentes cognitives naturelles de la catégorisation sociale. Implications Philosophiques <En ligne>, Dossier : « Vision du social », ISSN 2105-0864.

Coulon, M., Guellaï, B., & Streri, A. (2011). Recognition of unfamiliar talking faces at birth. International *Journal of Behavioral Development*, *35*, 282–287.

Coulon, M., Hemimou, C., & Streri, A. (2012). Effects of Seeing and Hearing Vowels on Neonatal Facial Imitation. *Infancy*, *18*, 782-796.

Cowley, S. J., Moodley, S., & Fiori-Cowley, A. (2004). Grounding signs of culture: Primary intersubjectivity and social semiosis. *Mind, Culture and Activity, 11*, 109-132.

Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The psychology of optimal experience. New York: Haper & Row.

Cristia, A., Minagawa-Kawai, Y., Egorova, N., Gervain, J., Filippin, L., Cabrol, D., & Dupoux, E. (2014). Neural correlates of infant accent discrimination: an fNIRS study. Dev Sci http://dx.doi.org/ 10.1111/desc.12160.

Crown, C.L., Feldstein, S., Jasnow, M.D., Beebe, B., & Jaffe, J. (2002). The cross-modal coordination of interpersonal timing: Six-week-olds infants' gaze with adults' vocal behavior. *Journal of Psycholinguistic Research, 31,* 1–23.

Csibra, G. (2010). Recognizing communicative intentions in infancy. *Mind & Language*, *25*(2), 141–168. doi:10.1111/j.1468-.x

Cvencek, D., Greenwald, A.G., & Meltzoff, A.N. (2011). Measuring implicit attitudes of 4-year-old children: the Preschool Implicit Association Test. *Journal of Experimental Child Psychology*, *109*, 187-200.

Damasio, A. (1995). L'*Erreur* de Descartes : la raison des émotions, trad. par M. Blanc, Paris, Odile Jacob.

Darras, B. & Belkhamsa, S. (2008). Faire corps avec le monde. Étude comparée des concepts d'affordance, d'enaction et d'habitude d'action. *Recherche en communication*, *29*, 125-145.

Dasen, P.R. (2000). Développement humain et éducation informelle. In P. R. Dasen & C. Perregaux (éd.), *Pourquoi des approches interculturelles en sciences de l'éducation ?* Bruxelles: De Boeck, 107-123.

DeCasper, A.J., & Spence, M.J. (1986). Prenatal maternal speech influences newborns' perception of speech sounds. *lnfant Behavior and Development*, *9*, 133-150.

DeCasper. A.J., & Fifer. W.P. (1980). Of human bonding: Newborns prefer their mothers' voices. *Science*, *208*, 1174-l 176.

Dehaene-Lambertz, G., & Dehaene, S. (1994). Speed and cerebral correlates of syllable discrimination in infants. *Nature*, *370*, 292–295.

Dehaene-Lambertz G., & Houston, D. (1998). Language discrimination response latencies in two-month-old infants. *Lang Speech*, *41*(1): 21–43

Delafield-Butt, J. T., & Trevarthen, C. (2015). The ontogenesis of narrative: From moving to meaning. *Frontiers in Psychology*, *6*, 1157 doi:10.3389/fpsyg.2015.01157.

Deleuze, G. (1983). *L'image-mouvement. Cinéma 1,* Paris, Minuit.

DePaolis, R.A., Keren-Portnoy, T., & Vihman, M.M. (2016). Making sense of infant familiarity and novelty responses to words at lexical onset. *Frontiers in Psychology*, *7,* 715.

Delavenne, A., Gratier, M., Devouche, E., & Apter-Danon, G. (2008). Phrasing and fragmented time in "pathological" mother-infant vocal interaction. Musicae Scientiae, Special Issue; 47-70.

Descamps, M-A. (1993). Le lanagge du corps et la communication corporelle. Paris : Presses Universitaires de France.

Devouche, E., Bobin-Bègue, A., Gratier, M., & Morange-Majoux, F. (2015). Langage adressé au bébé et exploration visuelle chez le bébé de 4,5mois : mise en évidence d'un effet de genre. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence.*

Devouche, E., Dominguez, S., Bobin-Bègue, A., Gratier, M., & Apter, G. (2012). Effects of familiarity and attentiveness of partner on 6-month-old infants' social engagement. Infant Behavior and Development, 35:737-41.

Devouche, E, & Gratier, M. (2001). Microanalyse du rythme dans les échanges vocaux et gestuels entre la mère et son bébé de 10 semaines. *Devenir*, *13*(2):55-82.

Dessen, M., & Torres, C.V. (2002). Family and Socialization Factors in Brazil: An Overview. Online Readings in Psychology and Culture, Unit 6. Retrieved from http://scholarworks.gvsu.edu/orpc/vol6/iss3/2

de Boysson-Bardies, B. (2007). Comment la parole vient à l'enfant. Revue française de psychanalyse, *71*, 1473-1480.

de Boysson-Bardies, B., Hallé, P., Sagart, L., & Durand, C. (1989). A crosslinguistic investigation of vowel formants in babbling. *Journal of Child Language,* 6: 1–17.

De Jaegher, H., Di Paolo, E., & Gallagher, S. (2010). Can social interaction constitute social cognition? Trends in Cognitive Sciences 14(10):441–47. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2010.06.009.

De Jaegher, H., & Di Paolo, E. (2007). Participatory sensemaking. An enactive approach to social cognition. Phenomenology and the Cognitive Sciences 6(4):485–507. Available at: http://www.dx.doi/10.1007/s11097-007-9076-9.

De Ruiter, J.P., Mitterer, H., & Enfield, N.J. (2006). Projecting the end of a speaker's turn: a cognitive cornerstone of conversation. *Language* 82, 515–535. doi: 10.1353/lan.2006.0130
De Schonen, S. (2009). Percevoir un visage dans la petite enfance. Evolution psychiatrique 74:27-54.

De Villiers Rader N., & Zukow-Goldring P. (2010). How the hands control attention during early word learning. *Gesture*, 10, 202–221 10.1075/gest.10.2-3.05rad

Di Cristo, A. (2013). *La prosodie de la parole : une introduction,* Paris, Bruxelles, de Boeck-Solal.

Dissanayake, E. (2001). Aesthetic Incunabula. *Philosophy and Literature, 25*, 335–346.

Dodane, C. (2000). L'apprentissage précoce d'une langue étrangère une solution pour la maîtrise de l'intonation et de la prononciation ? ". Dans Guimbretière (ed.), La Prosodie au Coeur du Débat : Apprendre, Enseigner, Acquérir. Rouen : Presses Universitaires, Dyalang, 229-248.

Dominguez, S., Devouche, E., Apter, G., & Gratier, M. (2016). The Roots of Turn-Taking in the Neonatal Period. *Infant and Child Development*. doi: 10.1002/icd.1976.

Durkin, K., Rutter, D.R. & Tucker, H. (1982). Social interaction and language acquisition: motherese help you? First Language, *3*, 107-20.

Eimas, P.D., Siqueland, E.R., Jusczyk, P.W., & Vigorito, J. (1971). Speech perception in infants. *Science, 171,* 303–306.

Elias, G., Hayes, A., & Broerse, J. (1986). Maternal control of co-vocalization and inter-speaker silences in mother-infant vocal engagements. *J. Child Psychol. Psychiatry, 27*, 409–415. doi: 10.1111/j.1469-7610.1986.tb01842.x.

Elsabbagh, M., Hohenberger, A., Campos. R., Van Herwegen, J., Serres, J., et *al.* (2013). Narrowing perceptual sensitivity to the native language in infancy: exogenous influences on developmental timing. *Behav. Sci.,* 3(1):120–32.

Esseily, R., Somogyi, E., & Guellai, B. (2016). The Relative Importance of Language in Guiding Social Preferences Through Development. *Front. Psychol*. 7:1645.

Fadiga, L, Craighero, L, Buccino, G, & Rizzolatti, G. (2002). Speech listening specifically modulates the excitability of tongue muscles: a TMS study. Eur. J.Neurosci, 15:399–402.

Fagan, M. (2015): Why repetition? Repetitive babbling, auditory feedback, and cochlear implantation. In: *Journal of Experimental Child Psychology,* 137, 125-136.

Fais, L., Leibowich, J., Hamadani, L., & Ohira, L. (2012). Infant movement as a window into language processing. *Gesture,* 10, 222–250. doi: 10.1075/gest.10.2-3.06fai

Falé, I., & Faria, I.H. (2006). Time course of intonation processing in European Portuguese: a gating paradigm approach, IV Jornadas en tecnologia del Habla, 265-270.

Fantz, R.L. (1964). Visual experience in infants: decreased attention to familiar patterns relative to novel ones. *Science*, *146*, 668–670.

Fantasia, V., Markova, G., Fasulo, A., Costall, A., & Reddy, V. (2016). Not just being lifted: Infants are sensitive to delay during a pick-up routine. *Frontiers in Psychology, 6*, 2065. doi:10.3389/fpsyg.2015.02065.

Farran, L.K., Lee, C.C., Yoo, H., & Oller, D.K. (2016). Cross-Cultural Register Differences in Infant-Directed Speech: An Initial Study. *PloS one*, *11*, e0151518.

Farroni, T., Menon, E., Rigato, S., & Johnson, M.H. (2007). The perception of facial expressions in newborns. European Journal of Developmental Psychology, 4, 2–13.

Fee, J., & Shaw, K. (1998). Pitch modifications in Mi'kmaq child-directed speech. In E. Clark (Ed.), *The proceedings for the 29th annual child language research forum* (pp. 47–54). Chicago: Center for the Study of Language and Information.

Feldman, R., Greenbaum, C.W., Yirmiya, N., & Mayes, L.C. (1996). Relations between cyclicity and regulation in mother-infant interaction at 3 and 9 months and cognition at 2 years. *Journal of Applied Developmental Psychology, 17*:347–365.

Ferguson, C.A. (1964). Baby talk in six languages. *American Anthropologist*, *66*, 103–114.

Fernald, A. (2000). Speech to infants as hyperspeech: knowledge-driven processes in early word recognition. Phonetica 57: 242-254.

Fernald, A. (1993). Approval and disapproval: Infant responsiveness to vocal affect in familiar and unfamiliar languages. *Child Development*, *64*, 657–674.

Fernald, A. (1992). Meaningful melodies in mothers' speech to infants. In H. Papousek, lJ. Jurgens. & M. Papousek (Eds.), *Nonverbal vocal communica/ion: Compara/ive and devel opmen/al approaches.* Cambridge: Cambridge University PresS.

Fernald, A. (1989). Intonation and communicative intent in mothers' speech to infants: Is the melody the message? *Child Development*, *60*, 1497–1510.

Fernald, A. (1985). Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant Behavior and Development, 8,*181-195.

Fernald, A., & Kuhl, P.K. (1987). Acoustic determinants of infant preference for motherese speech. *Infant Behavior and Development, 10.279-293.*

Fernald, A., & Mazzie, C. (1991). Prosody and focus in speech to infants and adults. *Developmental Psychology,* 27, 209-221.

Fernald, A., & Morikawa, H. (1993). Common themes and cultural variations in Japanese and American mothers' speech to infants. *Developmental Psychology, 64,* 637-656.

Fernald, A., & Simon, T. (1984). Expanded intonation contours in mothers' speech to newborns. *Developmental Psychology, 20*, 104-113.

Fernald, A., Taeschner, T., Dunn, J., Papousek, M., de Boysson-Bardies, B., & Fukui, I. (1989). A cross-language study of prosodic modifications in mothers' and fathers' speech to preverbal infants. *Journal of Child Language*, *16*, 477–501.

Ferré, G. (2011). Analyse multimodale de la parole. Rééducation Orthophonique, 246, 73-85. Accessible en ligne (pp. 1-12): http://hal.ird.fr/hal-00609124/document

Field, T., Healy, B.T., & LeBlanc, W.G. (1989). Sharing and synchrony of behavior states and heart rate in nondepressed versus depressed mother-infant interactions. *Infant Behavior and Development*, *12*, 357–376.

Flom, R. & Bahrick, L.E. (2007). The development of infant discrimination of affect in multimodal and unimodal stimulation: The role of intersensory redundancy. *Dev. Psychol*., *43*, 238–252.

Fogel, A. (2006). Dynamic systems research on interindividual communication: The transformation of meaning-making. *Journal of Developmental Processes*, 1,7–30.

Fogel, A. (1995). "Relational narratives of the prelinguistic self," in *The Self in Infancy: Theory and Research*, ed. Rochat P., editor. (Amsterdam: Elsevier).

Fogel, A. (1993). Two principles of communication: Co- regulation and framing. In J. Nadel & L. Camaioni (Eds.), *New perspectives in early communicative development*. London: Routledge.

Fogel, A. (1988). Cyclicity and stability in mother-infant face-to-face interaction: A comment on Cohn and Tronick. *Development Psychology*, *24*(3), 393-395.

Fogel, A. (1977). Temporal organization in mother-infant face- to-face interaction. In H. R. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction: The Loch Lomond Symposium*. London: Academic Press.

Fogel, A., Hsu, H.C., Shapiro, A.F., Nelson-Goens, G.C., & Secrist, C. (2006). Effects of normal and perturbed social play on the duration and amplitude of different types of infant smiles. *Developmental Psychology, 42*, 3, 159-173.

Fogel, A., & Garvey, A. (2007). Alive communication. *Infant Behavior and Development*, *30*, 251–257.

Fogel, A., & Hannan, T. E. (1985). Manual actions of nine- to fifteen-week-old human infants during face-to-face inter- action with their mothers. *Child Development*, *56*, 1271–1279.

Fogel, A., Stevenson, P., & Messinger, D. (1992). *A comparison of the parent-child relationship in Japan and the United States*. In J. L. Roopnarine & D. B. Carter (Eds.), Parent-child socialization in diverse cultural contexts (pp. 35-51). Norwood, NJ: Ablex.

Fogel, A., Toda, S., & Kawai, M. (1988). Mother-infant face-to-face interaction in Japan and the United States: A laboratory comparison using 3-month-old infants. *Developmental Psychology*, *24*, 398-406.

Fonagy, P., Gergely, G., & Target, M. (2007). The parent-infant dyad and the construction of the subjective self. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 48(3/4), 288-328. doi:10.1111/j.1469-7610.2007.01727.x

Franco, F., Fogel, A., Messinger, D.S., & Frazier, C.A. (1996). Cultural differences in physical contact between Hispanic and Anglo mother-infant dyads living in United States. *Early Development and Parenting*, *5*(3), 119-127.

Friedlmeier, W., Schäfermeier, E., Vasconcellos, V., & Trommsdorff, G. (2008). Self-construal and cultural orientation as predictors for developmental goals: A comparison between Brazilian and German caregivers. *European Journal of Developmental Psychology*, *5*, 39-67.

Friedrich, M., & Friederici, A. D. (2011). Word learning in 6-month-olds: Fast encoding—Weak retention. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *23*, 3228–3240.

Friederici, A.D., Friedrich, M., & Christophe, A. (2007). Brain responses in 4-month-old infants are already language specific. *Current Biology*, *17*, 1208–1211.

Frith, C.D., & Frith, U. (2007). Social Cognition in Humans. Curr. Biol. 17, R724–R732.

Frota, S. (2002). Nuclear falls and rising in European Portuguese: A phonological analysis of declarative and question intonation. *Probus*, *14*, 113–146.

Frota, S., Butler, J., & Vigário, M. (2014). Infants' perception of intonation: Is it a statement or a question? *Infancy*, *19*, 194–213.

Frota, S., Butler, J., Lu, S. & Vigário, M. (2016). Infants' perception of native and non-native pitch contrasts, in *Proceedings of the Speech Prosody 8*, eds. J. Barnes, S. Shattuck-Hufnagel & N. Veilleux, May 31-June 3, Boston University, USA, 692-696. ISSN: 2333-2042.

Frota, S., Cruz, M., Fernandes-Svartman, F., Collischonn, G., Fonseca, A., Serra, C., Oliveira, P. & Vigário, M. (2015). Intonational variation in Portuguese: European and Brazilian varieties. In Sónia Frota & Pilar Prieto (eds.). *Intonation in Romance*. Oxford: Oxford University Press, 235-283.

Frota, S. & Vigário, M. (2001). On the correlates of rhythmic distinctions: the European/Brazilian Portuguese case. *Probus*, *13*, 247-275.

Frota, S., Vigário, M & Martins, F. (2002). Language discrimination and rhythm classes: evidence from Portuguese. Speech Prosody 2002 Proceedings. Aix-en- Provence, 315-318.

Fuchs, T., & De Jaegher, H. (2009). Enactive intersubjectivity: Participatory sense-making and mutual incorporation. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*.

Fusaroli, R., Demuru, P., & Borghi, A.M. (2012). The intersubjectivity of embodiment. Journal of Cognitive Semiotics, 4(1).

Galef, J.B.G. (1981). The ecology of weaning. Parasitism and the achievement of independence by altricial mammals. In P. Klopfer & D. J. Gubernick (Eds.), Parental care (pp. 221–241). New York, USA: Plenum Press.

Gallagher, S. (2013). *The socially extended mind*. Cogn Syst Res., 25–26:4–12.

Gallese, V., Keysers, C., & Rizzolatti, G. (2004). A unifying view of the basis of social cognition. *Trends Cogn. Sci*. 8:396–403.

Garvey, A., & Fogel, A. (2008). Emotions and communication as a dynamic developmental system. *Espacotiempo*, 2, 62-73.

Garvey, A., & Fogel, A. (2007). Dialogical change processes, emotions, and the early emergence of self. *International Journal for Dialogical Science, 2*(1), 51-76.

Garvey, A., & Silva, M. (2010). Development of communication, self and emotions in childhood: contributions from the relational and dialogical perspectives. Educar Em Revista 1 (36), 55–64.

Gerber, M., & Dean, R.F. (1957). Gesell tests on African children. *Pediatrics*, *20*, 1055.

Geffen, S., & Mintz, T.H. (2016). Prosodic differences between declaratives and interrogatives in infant-directed speech, *Journal of Child Language*, *44*, 968-994.

Gergely, G. (2001). The obscure object of desire: Nearly, but clearly not, like me: Contingency preference in normal children versus children with autism. *Bulletin of the Menninger Clinic*, *65*, 411-426.

Gergeley, G., & Watson, J. (1999). Early social development: Contingency perception and the social bio-feedback model. In P. Rochat (Ed.), *Early social cognition: Understanding others in the first months of life* (pp. 101–136). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Gibson, E.J. (1969). Principles of perceptual learning and development. New York: Appleton-Century Crofts.

Gibson, E.J. (1984). Perceptual development from the ecological approach. In M. E. Lamb, A. L. Brown & B. Rogoff (Eds.), Advances in developmental psychology (Vol. 3, pp. 243-286).

Gibson, J.J. (1966). The senses considered as perceptual systems. Boston: Houghton-Mifflin.

Gibson, J.J. (1979). The ecological approach to visual perception. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associate (édition, 1986).

Gibson, E.J., & Pick, A.D. (2000). An ecological approach to perceptual learning and development. New York: Oxford University Press.

Gibson, E.J. & Schmuckler, M.A. (1989). Going somewhere: An ecological and experimental approach to development of mobility. *Ecological Psychology*, *1*, 3-25.

Gilkerson, J., & Richards, J.A. (2008). The LENA foundation natural language study (Technical Report LTR-02-2). Retrieved from: http://www.lenafoundation.org/TechReport.aspx/Natural_Language_Study/LTR-02-2

Gluckman, M., & Johnson, S.P. (2013). Attentional capture by social stimuli in young infants. *Frontiers in Psychology*, *4*, 527.

Gogate, L.J., Bahrick, L.E., & Watson, J.D. (2000). A study of multimodal motherese: The role of temporal synchrony between verbal labels and gestures. *Child Dev*., *71*, 878-894. doi:10.1111/1467-8624.00197.

Goldfield, B.A. (1993). Noun bias in maternal speech to one-year-olds. *Journal of Child Language, 20*, 85–99.

Goldstein, M.H., King, A.P., & West, M.J. (2003). Social interaction shapes babbling: Testing parallels between birdsong and speech, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, *13*, 8030–8035.

Goldstein, M.H., & Schwade, J.A. (2008). Social feedback to infants' babbling facilitates rapid phonological learning. *Psychological Science, 19,* 515–523.

Goldstein, M.H., Schwade, J.A., & Bornstein, M.H. (2009). The value of vocalizing: Five-month-old infants associate their own noncry vocaliza- tions with responses from adults. *Child Development, 80,* 636–644. doi:10.1111/j.1467-8624.2009.01287.x

Golinkoff, R.M., Can, D.D., Soderstrom, M., & Hirsh-Pasek, K. (2015). (Baby)Talk to me: The social context of infant-directed speech and its effects on early language acquisition. *Current Directions in Psychological Science*, *24*(5), 339–344.

Gopnik, M. (1990). Feature-blind grammar and dysphasia. *Nature*, *344*, 715 10.1038/344715a0

Graf, H.P., Cosatto, E., Strom, V., & Huang, F.J. (2002). Visual prosody: Facial movements accompanying speech. Paper presented at the Fifth IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition (FGR '02); Washington, D.C.

Gratier, M. (2013). La mélodie avant les mots ? Le rôle de la voix dans les premiers échanges sociaux du nourrisson, In M. de Gaudemar, Ed. Les plis de la voix, Lambert-Lucas.

Gratier, M. (2008). Grounding in Musical Interaction: Evidence from Jazz Performances. Musicae Scientiae, Special Issue: Narrative in Music and Interaction: 71-110.

Gratier, M. (2007). Musicalité, style et appartenance. In M. Imberty & M. Gratier (eds), *Geste, temps et musicalité*, Paris, L'Harmattan.

Gratier, M. (2003). Expressive timing and interactional synchrony between mothers and infants: Cultural similarities, cultural differences, and the immigration experience. Cognitive Development, 18 (4), 533-554.

Gratier, M. (2001a). Rythmes et appartenances culturelles : étude acoustique des échanges vocaux entre mères et bébés autochtones et migrants. Thèse soutenue à université Paris Descartes, Paris V, sous la direction d'Hélène E. Stork.

Gratier, M. (2001b). Harmonies entre mère et bébé. Accordage et contretemps, Enfances & Psy, 13, 9-15.

Gratier, M. (1999). Expressions of belonging: The effect of acculturation on the rhythm and harmony of mother-infant vocal interaction. In I. Deliège (Ed.), *Rhythms, musical narrative, and the origins of human communication. Musicae scientiae, special issue, 1999-2000* (pp. 93-122). Liège, Belgium: European Society for the Cognitive Sciences of Music.

Gratier, M., & Apter-Danon, G. (2009). The improvised musicality of belonging: Repetition and variation in mother-infant vocal interaction, in Communicative musicality: Exploring the basis of human companionship, eds Malloch S., Trevarthen C., editors. (Oxford: Oxford University Press, 301–327.

Gratier, M. Bobin-Bègue, A. Esseily, R., & Guellaï, B. (2017). Vers une approche intégrative du développement précoce. *Traité de psychologie.* Ed. R. Milkovich et F. Morange-Majoux. Masson.

Gratier, M. & Devouche, E. (2016). Forms of infant participation: communication and development in a co-constructed niche.

Gratier, M., Devouche, E., Guellaï, B., Infanti, R., Yilmaz, E., & Parlato, E. (2015). Early development of turn-taking in vocal interaction between mothers and infants. *Frontiers in Psychology, 6*:1167.

Gratier, M., & Devouche**,** E. (2011). Imitation and repetition of prosodic contour in vocal interaction at 3 months. *Developmental Psychology, 47 (1),* 67-76.

Gratier, M., Esseily, R., & Bobin-Bègue, A. (2017). La Cognition incarnée : Corps, Communication et Culture. Traité de psychologie. Ed. R. Milkovich et F. Morange-Majoux. Masson.

Gratier, M., & Trevarthen, C. (2008). « Musical narrative and motives for culture in mother-infant vocal interaction », *Journal of Consciousness Studies*, *15* (10-11), pp 122158

Gratier, M., & Trevarthen, C. (2007). Voice, vitality and meaning: on the shaping of the infant's utterances in willing engagement with culture. *International Journal for Dialogical Science*, 2(*1*), 169-181.

Gredebäck, G., Fikke, L., & Melinder, A. (2010). The development of joint visual attention: A longitudinal study of gaze following during interactions with mothers and strangers. *Developmental Science*, *13*(6): 839–848.

Green, J.R., Nip, I.S.B., Wilson, E.M., Mefferd, A.S., & Yunusova, Y. (2010). Lip Movement Exaggerations During Infant-Directed Speech. *Speech Lang Hear Res*, *53*(*6*), 1529–1542.

Greenfield, P. (2009). Variabilité du développement humain : Relier le changement social et le changement individuel, dans Bertrand Troadec et Tarek Bellaj, *Psychologies et Cultures*, L'Harmattan.

Greenfield, P., Keller, H., Fuligni, A., & Maynard, A. (2003). Cultural pathways through universal development. *Annual Review of Psychology, 54,* 461–490.

Greenfield, P. M., & Keller, H. (2004). Cultural psychology. In C. Spielberger (Ed.), *Encyclopedia of applied psychology* (pp. 545–553). Oxford, UK: Elsevier.

Grieser, D.L., & Kuhl, P.K. (1988). Maternal speech to infants in a tonal language: Support for universal prosodic features in motherese. *Dev Psychol, 24*: 14-20.

Groome, L.J., Mooney, D.M., Holland, S.B., Smith, L.A., Atterbury, J.L., & Dykman, R.A. (1999). Behavioral state affects heart rate response to low-intensity sound in human fetuses. *Early Human Development*, *54*, 39–54.

Gros-Louis, J., West, M.J., & King, A.P. (2016). The influence of interactive context on prelinguistic vocalizations and maternal responses. *Language Learning and Development, 1,* 1-15. doi:10.1080/15475441.2015.1053563

Grossmann, T., Striano, T., & Friederici, A.D. (2005). Infants' electric brain responses to emotional prosody. *Neuroreport*, *16*, 1825–1828.

Guellai, B., & Streri, A., (2011). Cues for early social skills: direct gaze modulates newborns' recognition of talking faces. *PloSOne*, *6*(4), e18610.

Guellaï, B., Langus, A., & Nespor, M. (2014). Prosody in the hands of the speaker. In I. Berent and S. Goldin-Meadow (eds.) Language by mouth and by hand. *Frontiers in Psychology*, Vol. 5, n. 00700 (DOI=10.3389/fpsyg.2014.00700).

Guellai, B., & Streri, A., (2011). Cues for early social skills: direct gaze modulates newborns' recognition of talking faces. *PloSOne*, 6(4), e18610.

Guidetti, M. (2003). Pragmatique et psychologie du développement – Comment communiquent les jeunes enfants. Paris: Belin.

Guillette, L.M. Scott, A.C.Y., & Healy, S.D. (2016). Social learning in nest-building birds: a role for familiarity. *Proc R Soc B-Biol Sci*, 283, 20152685.

Gusdorf, G. (1952). *La Parole*, Presses universitaires de France, coll. « Quadrige », 2008.

Halliday, M.A.K. (1979). One child's protolanguage. In M. Bullowa (Ed.), *Before speech: The beginning of human communication* (pp. 171–190). London: Cambridge University Press.

Halliday, M.A.K. (1978). *Language as Social Semiotic: The Social Interpretation of Language and Meaning.* London: Edward Arnold.

Halliday, M.A.K. (1975). *Learning how to mean: Explorations in the development of language*. London: Edward Arnold.

Hane, A.A., Feldstein, S., & Dernetz, V.H. (2003). The relation between coordinated interpersonal timing and maternal sensitivity in four-month-old infants. *Journal of Psycholinguistic Research*, *32*, 525–539.

Harder, S., Lange, T., Hansen, G. F., Væver, M., & Køppe, S. (2015). A longitudinal study of coordination in mother–infant vocal interaction from age 4 to 10 months. *Developmental psychology*, *51*(12), 1778.

Harmon, R.J., & Emde, R.N. (1972). Spontaneous REM behaviors in a microcephalic infant. *Perceptual and Motor Skills*, *34*, 827–833.

Hassett, J.M., Siebert, E.R., & Wallen, K. (2008). Sex differences in rhesus monkey toy preferences parallel those of children. *Horm. Behav.* 54: 359–64.

Hasson, U., Ghazanfar, A.A., Galantucci, B., Garrod, S., & Keysers, C. (2012). Brain-to-brain coupling: A mechanism for creating and sharing a social world. Trends in Cognitive Sciences, 16, 113–120. doi:10.1016/j.tics.2011.12.007.

Hatwell, Y. (1993). Nature et développement des coordinations intermodales chez le nourrisson. Dans Pouthas, V. et Jouen, F. (dir.), *les comportements du bébé : expression de son savoir ?* (1a éd., p. 183-208). Liège, Belgique : Pierre Mardaga.

Hauser M.D., & Fowler C.A. (1992). Fundamental frequency declination is not unique to human speech: evidence from nonhuman primates. *J. Acoust. Soc. Am., 91*, 363-369.

Hayashi, A., Tamekawa, Y., & Kiritani, S. (2001). Developmental change in auditory preferences for speech stimuli in Japanese infants. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, *44*, 1189–1200.

He, M., Walle, E.A., & Campos, J.J. (2015). A cross-national investigation of the relation between infant walking and language development. *Infancy*, *20*, 283–305. 10.1111/infa.12071

Hellendoorn, A. (2014). Understanding social engagement in autism: being different in perceiving and sharing affordances**.** *Front Psycholology*. *5* pp. 850.

Hepper, P.G., Scott, D., & Shahidullah, S. (1993). Newborn and fetal response to maternal voice. *J Reprod Inf Psych*, *11*: 147–153.

Heras-Escribano, M., & de Pinedo, M. (2015). Are affordances normative? Phenomenology and the Cognitive Sciences, DOI 10.1007/s11097-015- 9440-0.

Heritage, J., & Sorjonen, M-L. (1994). Constituting and maintaining activities across sequences: and-prefacing as a feature of question design. *Language in Society*, *23*: 1-29.

Herrera, E., Reissland, N., & Shepherd, J. (2004). Maternal touch and maternal child-directed speech: effects of depressed mood in the postnatal period. *J Affect Disord*, *81*: 29-39.

Hilbrink, E.E., Gattis, M., & Levinson, S.C. (2015). Early developmental changes in the timing of turn-taking: A longitudinal study of mother–infant interaction. *Frontiers in Psychology*, *6*, 1492.

Hirsh-Pasek, K., Kemler Nelson. D. Juscayk. P.W. Cassidy. K., Druss. B. & Kennedy, L. (1987). Clauses are perceptual units for young infants. *Cognition*, *26*. 2-286.

Hirschfeld, L.A., & Gelman, S.A. (1997). What young children think about the relation between language variation and social difference? *Cognitive Development, 12,* 213-238.

Hirst, D. & Di Cristo, A. (1998). A survey of intonation systems. in Hirst & Di Cristo (eds). Intonation Systems: A Survey of Twenty Languages, 1-44.

Hobaiter, C., Samuni, L., Mullins, C., Akankwasa, W.J., & Zuberbühler, K. (2017). Variation in hunting behaviour in neighbouring chimpanzee communities in the Budongo forest, Uganda. *PLoS One*, *12*(6), [e0178065].

Hobson, R.P. (2002). *The cradle of thought*. London: Macmillan (and 2004: New York, OUP).

Hofer, J., Schröder, L., & Keller, H. (2012). Motivational basis of body contact: A multicultural study of mothers and their three-month-old infants. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 43,* 858-876.

Hoff, E., & Tian, C. (2005). Socioeconomic status and cultural influences on language. Journal of Communication Disorders, *38*:271–278.

Hoff-Ginsberg, E. (1991). Mother-child conversation in different social classes and communicative settings. *Child Dev. 62*:782–96.

Hohenberger, A. (2011). The role of affect and emotion in language development. In D. Go˙kcay & G. Yıldırım (Eds.), Affective computing and interaction: Psychological, cognitive and neuroscientific perspectives (pp. 208–243). Hershey, PA: Information Science Reference. doi: 10.4018=978-1-61692-892-6.ch010.

Hollich, G. J., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M. (With Hennon, E., Chung, H. L., Rocroi, C., Brand, R. J., & Brown, E.). (2000). Breaking the language barrier: An emergentist coalition model for the origins of word learning. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *65* (3, Serial No. 262).

Holloway, R. A., Waldrip, A. M., & Ickes, W. (2009). Evidence that a simpa´tico self-schema accounts for differences in the self-concepts and social behavior of Latinos versus Whites (and Blacks). *Journal of Personality and Social Psychology, 96,* 1012–1028.

Hood, B.M., & Atkinson, J., (1990). Sensory visual loss and cognitive deficits in the selective attentional system of normal infants and neurologically impaired children. *Developmental Medicine and Child Neurology, 32,* 1067–1077.

Houdé, O. (2004). La *psychologie de l'enfant*, *Paris*, *PUF*, (Que sais-je?; 369).

Houston-Price, C., & Nakai, S. (2004). Distinguishing novelty and familiarity effects in infant preference procedures. *Infant Child Dev*; *13*: 341–8.

Hsu, H.C., Fogel, A., & Messinger, D.S. (2001). Infant non-distress vocalization during mother–infant face-to-face interaction: Factors associated with quantitative and qualitative differences. *Infant Behavior and Development*, *24*, 107–128.

Hutchins, E. (2000). Distributed cognition. IESBS Distributed Cognition. Retrieved from http://files.meetup.com/410989/DistributedCognition.pdf

Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: MIT Press.

Inoue, T., Nakagawa, R., Kondou, M., Koga, T., & Shinohara, K. (2011). Discrimination between mothers' infant- and adult-directed speech using hidden Markov models. *Neurosci Res*, 70: 62–70.

Isabella, R., & Belsky, J. (1991). Interactional sychrony and the origins of infant- mother attachment: A replication study. *Child Develop., 62*:373–384.

Iverson, J.M. (2010). Multimodality in infancy: vocal-motor and speech-gesture coordinations in typical and atypical development. *Enfance*, *3*, 257–274.

Iverson, J.M., Capirci, O., Longobardi, E., & Caselli, M. (1999) Gesturing in mother-child interactions. *Cognitive Development*, *14*(1): 57–75.

Iverson, J., & Goldin-Meadow, S. (2005). Gesture paves the way for language development. *Psychological Science*, *16*, 367 – 373.

Ivic, I. (2000). Lev S Vygotsky. *Perspectives: revue trimestrielle d'éducation comparée, UNESCO: International Bureau of Education*, Paris. XXIV (3/4), 793-820.

Izard, C.E. (1992). Basic emotions, relations among emotions, and emotion-cognition relations.*PsychologicalReview, 99,* 561-565.

Jaffe, J., Beebe, B., Feldstein, S., Crown, C., & Jasnow, M. (2001). Rhythms of dialogue in infancy. Monographs of the Society for Research in Child Development, 66(2, Serial No. 264), 1–132.

Johnson, D.M., Dixon, D.R., Coon, R.C., Hilker, K., & Gouvier, W.D. (2002). Watch what you say and how you say it: differential response to speech by participants with and without head injuries. *Appl Neuropsychol*, *9*: 58-62.

Johnson, M.H., Posner, M.I., & Rothbart, M.K. (1991). Components of visual orienting in early infancy: contingency learning, anticipatory looking, and disengaging. *J. Cognit. Neurosci*. *3*, 335–344.

Jusczyk, P. W., Hirsh-Pasek, K., Kemler Nelson, D. G., Kennedy, L., Woodward, A., & Piwoz, J. (1992). Perception of acoustic correlates of major phrasal units by young infants. *Cognitive Psychology*, *24*, 252–293.

Jusczyk, P. W., & Thompson, E. J. (1978). Perception of a phonetic contrast in multisyllabic utterances by two-month-old infants. *Perception & Psychophysics*, *23*, 105–109.

Kağitçibaşi, Ç. (2005). Autonomy and relatedness in cultural context: Implications for self and family. Journal of Cross-Cultural Psychology, 36, 403–422.

Kağitçibaşi, Ç. (1996). The autonomous-relational self: A new synthesis. European Psychologist, 1(3), 180-186.

Kahana-Kalman, R., & Walker-Andrews, A.S. (2001). The role of person familiarity in young infants' perception of emotional expressions. *Child Development*, *72*, 352–369.

Kaplan, P.S., Bachorowski, J.A., Smoski, M.J., & Hudenko, W.J. (2002). Infants of depressed mothers, although competent learners, fail to learn in response to their own mothers' infant-directed speech. Psychol Sci 13: 268-271. doi:10.1111/1467-9280.00449.

Kaplan, P.S., Bachorowski, J-A, Smoski, M.J., & Zinser, M. (2001). Role of clinical diagnosis and medication use in effects of maternal depression on infant-directed speech. Infancy 2: 537-548. doi:10.1207/S15327078IN0204_08.

Kaplan, P.S., Goldstein, M.H., Huckeby, E.R., & Cooper, R.P. (1995). Habituation, sensitization, and infants' responses to motherese speech. *Dev Psychobiol*, *28*: 45-57. doi:10.1002/dev.420280105.

Kaplan, P.S., Jung, P.C., Ryther, J.S., & Zarlengo-Strouse, P. (1996). Infant-directed versus adult-directed speech as signals for faces. *Dev Psychol*, 32: 880-891.

Kaplan, P.S., Zarlengo-Strouse, P., Kirk, L.S., & Angel, C.L. (1997). Selective and nonselective associ- ations between speech segments and faces in human infants. *Dev. Psychol.* 33:990–99.

Karasik, L.B., Tamis-LeMonda, C.S., & Adolph, K.E. (2014). Crawling and walking infants elicit different verbal responses from mothers. *Developmental Science*, *17* (3), 388–395. doi:10.1111/desc.12129

Karasik, L. B., Tamis-LeMonda, C. S., & Adolph, K. E. (2011). Transition from crawling to walking and infants' actions with objects and people. *Child Development*, *82*, 1199-1209.

Kärtner J., Keller H., Lamm B., Abels M., Yovsi R.D., Chaudhary N., & Su Y. (2008). Similarities and differences in contingency experiences of 3-month-olds across sociocultural contexts. *Infant Behavior and Development*, *31*(3), 488–500.

Kärtner J., Keller H., & Yovsi R. D. (2010). Mother-infant interaction during the first 3 months: The emergence of culture-specific contingency patterns. *Child Development*, *81*(2), 540–554.

Kashima, Y. (2000). Conceptions of culture and the person for psychology. *J. Cross Cult. Psychol. 31*, 14–32.

Katz, G.S., Cohn, J.F., & Moore, C.A. (1996). A combination of vocal f0 dynamic and summary features discriminates between three pragmatic categories of infant directed speech. *Child Development, 67,* 205-2017.

Kaye, K. (1982). *The Mental and Social Life of Babies.* Chicago: University of Chicago Press.

Kaye, K. (1980). Why we don't talk 'baby talk' to babies. *Journal of Child Language*, *7*, 489–507.

Kaye, K., & Fogel, A. (1980). The temporal structure of face-to-face communication between mothers and infants. *Developmental Psychology, 16*(5): 454–464.

Keith, K. (2010). *Cross-Cultural Psychology: Contemporary Themes and Perspectives*, Wiley-Blackwell.

Keller, H. (2012). Cross-cultural psychology: Taking people, contexts, and situations seriously. In J. Valsiner (Ed.), The Oxford handbook of culture and psychology (pp. 116-131). Oxford, NY: Oxford University Press.

Keller, H. (2007). *Cultures of infancy*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Keller, H., Borke, J., Staufenbiel, T., Yovsi, R.D., Abels, M., Papaligoura, Z.,...Su, Y. (2009). Distal and proximal parenting as two alternative parenting strategies during infant's early months of life. A cross-cultural study. *International Journal of Behavioral Development*, *33*, 412–420.

Keller, H., Borke, J., Yovsi, R., Lohaus, A., & Jensen, H. (2005). Cultural orientations and historical changes as predictors of parenting behaviour. *International Journal of Behavioral Development*, *29*(3), 229-237.

Keller, H., & Kärtner, J. (2013). Development: The cultural solution of universal developmental tasks. In M. Gelfand, C. Y. Chiu, & Y. Y. Hong (Eds.), Advances in culture and psychology: Volume 3 (pp. 63-116.). New York, NY: Oxford University Press.

Keller, H., Lohaus, A., Völker, S., Cappenberg, M., & Chasiotis, A. (1999). Temporal contingency as a measure of interactional quality. *Child Development,* 70 (2), 474-485.

Keller, H., Otto, H., Lamm, B., Yovsi, R.D., & Kärtner, J. (2008). The timing of verbal/vocal communications between mothers and their infants: A longitudinal cross-cultural comparison. *Infant Behavior & Development*, *31*, 217–226.

Keller, H., Papaligoura, Z., Kuensemueller, P.,Völker, S., Papaeliou, C., Lohaus, A., Lamm, B., Kokkinaki, T., Chrysikou, E.G., & Mousouli, V. (2003). Concepts of mother–infant interactions in Greece and Germany. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *34*(6), 677–689.

Keller, H., Yovsi, R., Borke, J., Kärtner, J., Jensen, H., & Papaligoura, Z. (2004). Developmental consequences of early parenting experiences: Self-recognition and selfregulation in three cultural communities. *Child Development*, *75*, 1745-1760.

Kemler-Nelson, D.G., Hirsh-Pasek, K., Jusczyk, P.W., & Cassidy, K.W. (1989). How the prosodic cues in motherese might assist language learning. *Journal of Child Language*, *16*, 55-68.

Keren-Portnoy, T., Majorano, M., & Vihman, M.M. (2009). From phonetics to phonology: the emergence of first words in Italian. *Journal of child language*, *36*(2), 235-67.

Kidd, C., & Hayden, B. Y. (2015). The psychology and neuroscience of curiosity. *Neuron*, *88*, 449–460.

Kidd, C., Piantadosi, S., & Aslin, R.N. (2014). The Goldilocks effect in infant auditory attention. *Child Dev*, *85*, 1795–1804.

Kidd, C., Piantadosi, S., & Aslin, R.N. (2012). The Goldilocks effect: Human infants allocate attention to visual sequences that are neither too simple nor too complex. *PLoSONE*, *7*(5), e36399.

Kidd, C., Piantadosi, S.T., & Aslin, R.N. (2010). The Goldilocks Effect: Infants' preference for stimuli that are neither too predictable nor too surprising. In S. Ohlsson & R. Catrambone (Eds.), *Proceedings of the 32nd Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 2476- 2481). Austin, TX: Cognitive Science Society.

Kilbride J.E., Robbins, M.C., & Kilbride, P.L. (1970). The Comparative Motor Development of Baganda, American White, and American Black Infants. *American Antropologist*, *72*(6): 1422-1428.

Kim, H.I., & Johnson, S.P. (2014). Detecting 'infant-directedness' in face and voice. *Developmental Science*, *17*, 621–627.

Kim, H.I., & Johnson, S.P. (2013). Do young infants prefer an infant-directed face or a happy face? *International Journal of Behavioral Development*, *37*, 125–130.
Kinsbourne, M., & Jordan, J.S. (2009). 'Embodied anticipation: A neurodevelopmen- tal interpretation,' *Discourse Processes*, *46*: 103–26.

Kinzler, K.D., Corriveau, K.H., & Harris, P.L. (2011). Children's selective trust in native-accented speakers. *Developmental Science, 14,* 106 –111.

Kinzler, K.D., & DeJesus, J.M. (2012). Northern = smart and Southern = nice: The development of accent attitudes in the United States, The Quarterly Journal of Experimental Psychology, doi: 10.1080/17470218.2012.731695.

Kinzler, K.D., Dupoux, E., & Spelke, E. (2007). The native language of social cognition. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 104,* 12577–12580.

Kinzler, K.D., & Liberman, Z. (2017). Infants' inferences about language are social. Proc Natl Acad Sci USA, 10.1073/pnas.1701553114.

Kinzler, K.D., & Spelke, E.S. (2011). Do infants show social preferences for people differing in race? *Cognition. 119*, 1–9.

Kinzler, K.D., Shutts, K., DeJesus, J., & Spelke, E.S. (2009). Accent trumps race in guiding children's social preferences. *Soc. cogn.* 27 623–634. 10.1521/soco.2009.27.4.623

Kitayama, S., Duffy, S., & Uchida, Y. (2007). Self as cultural mode of being. In S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), Handbook of cultural psychology (pp. 136–173). New York: Guilford Press.

Kisilevsky, B., Hains, S., Brown, C., Lee, C., Cowperthwaite, B., Stutzman, S., et *al.* (2009). Fetal sensitivity to properties of maternal speech and language. *Infant Behavior and Development*: *32*, 59–71.

Kitamura, C., & Lam, C. (2009). Age-specific preferences for infant-directed affective intent. Infancy 14: 77-100. doi:10.1080/15250000802569777.

Kitamura, C., & Notley, A. (2009). The shift in infant preferences for vowel duration and pitch contour between 6 and 10 months of age. *Developmental science,* 12.5,706-714.

Kitamura, C., & Burnham, D. (2003). Pitch and communicative intent in mother's speech: Adjustments for age and sex in the first year. *Infancy, 4*, 85-110.

Kitamura, C., & Burnham, D. (1998). The infant's response to vocal affect in maternal speech. In C. Rovee-Collier (Ed). *Advances in Infancy Research, 12*, 221-236.

Kitamura, C., Thanavishuth, C., Burnham, D., & Luksaneeyanawin, S. (2002). Universality and specificity in infant-directed speech: Pitch modifications as a function of infant age and sex in a tonal and non-tonal language. *Infant Behav Dev, 24*: 372-392.

Kohn, M.L. (1987). Cross-national research as an analytic strategy. *American Sociological Review*, *52*, 713-731.

Kokkinaki, T., Vasdekis, V.G.S., Koufaki, Z., & Trevarthen, C. (2016). Coordination of emotions in mother-infant dialogues. Infant and Child Development, 26, e1973. doi:10.1002/icd.1973.

Konopczynski, G. (1991). *Le langage émergent: Aspects vocaux et mélodiqu*es. Hamburg: Buske Verlag.

Konopczynski, G., & Maneva, B. (2001). Can prosodic cues be a window to early cognitive development? *Psychology of Language and Communication, 5* (1), 37-56.

Kontra, C.E., Goldin-Meadow, S., & Beilock, S.L. (2012). Embodied Learning Across the Life Span.*Topics in Cognitive Science, 4,* 731-739.

Koopmans-van Beinum, F.J., Clement, C.J., & van den Dikkenberg-Pot, I. (2001). Babbling and the lack of auditory speech perception: a matter of coordination? *Developmental Science*, 4:61–70. doi: 10.1111/1467-7687.00149.

Koterba, E.A., & Iverson, J.M. (2009). Investigating motionese: The effect of infant-directed action on infants' attention and object exploration. *Infant Behavior & Development*, *32*, 437–444.

Kristeva, J. (1981). *Le langage, cet inconnu: Une initiation à la linguistique.* 1969 (Points: Anthropologie – Sciences Humaines, 125). Paris: Seuil.

Krueger, J. (2011). Extended cognition and the space of social interaction. *Consciousness and Cognition*, 20.3: 643-657.

Kubicek, C., Hillairet de Boisferon, A., Dupierrix, E., Pascalis, O., Lœvenbruck, H., Gervain, J., et *al.* (2014). Cross-modal matching of audio-visual German and French fluent speech in infancy. *PLoS ONE 9(2)*: e89275. doi:10.1371/journal.pone.0089275.

Kuchuk, A., Vibbert, M., & Bornstein, M. H. (1986). The perception of smiling and its experiential correlates in three-month-old infants. *Child Development, 57,* 1054-1061.

Kuhl, P.K. (2007). Is speech learning gated by the social brain? Dev Sci 10: 110-120. doi:10.1111/j.1467-7687.2007.00572.x.

Kuhl, P.K. (1994). Learning and representation in speech and language. Current Opinion in Neurobiology, *4*, 812– 822.

Kuhl, P.K., Tsao, F-M., & Liu, H-M. (2003). Foreign-Language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. Proceedings of the National Academy of Sciences, 100, 9096-9101.

LaBarbera, J.D., Izard, C.E., Vietze, P., & Parisi, S.A. (1976). Four- and six-month-old infants' visual responses to joy, anger, and neutral expressions. *Child Development*, *47,* 535-538.

Labov, W. (2006). A sociolinguistic perspective on sociophonetic research. *Journal of Phonetics, 34*, 500–515.

Lahaye, W., Desmet, H. & Pourtois, J. (2007). L'héritage de la transmission. *La revue internationale de l'éducation familiale*, *22*(2), 43-66.

Lakoff, G. (1987). *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*. Chicago: University of Chicago Press.

Lakoff, G., & Johnson, M. (1999). *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to Western thought*. New York: Basic Books.

Lamb, M.E., Morrison, D.C., & Malkin, C.M. (1987). The development of infanl social expectations in face-to-face interaction: A longitudinal *smdy. Merrill-Patmer Quarterly. .i.i3.* 241-254.

Langton, S., Watt, R., & Bruce, V. (2000). Do the eyes have it? Cues to the direction of social attention. *Trends in Cognitive Sciences, 4*, 50–59.

Lavelli, M. (2013). Développement précoce et intersubjetivité. Dans Georgieff,, N. et Speranza, M. (dir.), Psychopathologie de l'intersubjevité (1a éd., p. 52-73). Issy-les-Moulineaux, France: Elsevier Masson.

Lavelli, M. (2007). *Intersoggettività: Origini e Primi Sviluppi.* Milano: Raffaello Cortina Editore.

Lavelli, M., & Fogel, A. (2013). Inter dyad differences in early mother–infant face-to-face communication: real-time dynamics and developmental pathways. *Dev. Psychol*. *49*, 2257–2271.

Lavelli, M., & Fogel, A. (2005). Developmental changes in the relationship between infant's attention and emotion during early face-to-face communication: The 2-month transition. *Developmental Psychology*, *41*, 265–280.

Lavelli, M., & Fogel, A. (2002). Developmental changes in mother–infant face-to-face communication: Birth to 3 months. *Developmental Psychology*, *38*, 288–305.

Lecanuet, J.-P., Granier-Deferre, C., & Schall, B. (1993). Continuité sensorielle transnatale. Dans Pouthas, V. et Jouen, F. (dir.), *les comportements du bébé : expression de son savoir ?* (1a éd., p. 33-51). Liège, Belgique : Pierre Mardaga.

Lecanuet, J.-P., Granier-Deferre, C., DeCasper, A.J., Maugeais, R., Andrieu, A.-J., & Busnel, M.-C. (1987). Perception et discrimination foetales de stimuli langagiers, mise en évidence à partir de la réactivité cardiaque, résultants préliminaires. *Compte-Rendus de l'Académie des Sciences, Paris (III)*, *305*, 161–164.

Leclère, C., Viaux, S., Avril, M., Achard, C., Chetouani, M., Missonnier, S., et *al.* (2014). Why synchrony matters during mother-child interactions: a systematic review. *PLoS ONE* 9:e11357110.1371/journal.pone.0113571.

Lécuyer, R. (2014). La construction des premières connaissances. Paris: Dunod.

Lecuyer, R., & Streri, A. (1986). Information intake during habituation in infants: Links between visual and tactual habituation. *Cahiers de Psychologie Cognitive/Current Psychology of Cognition, 6*, 565-574.

Legerstee, M. (2009). The role of dyadic communication in social cognitive development. In P. Bauman (Ed.), Advances in child development and behavior (pp. 1–53). New York: Elsevier.

Legerstee, M. (2005). *Infants' sense of people: Precursors to a theory of mind*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Legerstee, M. (1990). Infants use multimodal stimulation to imitate speech sounds. *Infant Behavior and Development*, *13*, 345–356.

Legerstee, M. (1991). The role of person and object in eliciting early imitation. *Journal of experimental child psychology*, *51*(3), 423-433.

Legerstee, M., Corter, C., & Kienapple, K. (1990). Hand, arm, and facial actions of young infants to a social and nonsocial stimulus. *Child development*, *61*(3), 774-784.

Leitgel-Gille, M.J. (2012). Mélopée interactive : étude de la prosodie, du langage et des interactions entre le bébé et sa mère après une séparation, due à une hospitalisation précoce. Thèse soutenue à université Paris Diderot, Paris 7, sous la direction de Bernald Golse.

Leonardi, G., Nomikou, I., Rohlfing, K.J., & Raczaszek-Leonardi, J. (2016). Vocal interactions at the dawn of communication: The emergence of mutuality and complementarity in mother-infant interaction, ICDL-EPIROB 2016: 288-293

LeVine, R.A., Dixon, S., LeVine, S., Richman, A., Leiderman, P.H., Keefer, C.H. & Brazelton, T.B. (1994). Child care and culture: Lessons from Africa. New York, NY: Cambridge University Press.

Levinson, S.C. (2016). Turn-taking in human communication – Origins and implications for language processing. *Trends in Cognitive Sciences*, *20*, 6–14.

Levitt, A.G. (1993). The acquisition of prosody: Evidence from French- and English-learning infants. In B. de. Boysson-Bardies, S. de. Schonen, P. Jusczyk, P. MacNeillage, & J. Morton (Eds.), Developmental neurocognition: Speech and face processing in the first year of life (pp. 385–398). Dordrecht: Kluwer Academic.

Lewis, M., & Feiring, C. (1989). Infant, mother, and mother-infant interaction behavior and subsequent attachment. *Child Development*, *60*, 831-837.

Lewkowicz, D.J. (2000). The development of intersensory temporal perception: An epigenetic systems/limitations view. *Psychol Bull*.,*126*:281–308.

Lewkowicz, D.J., & Ghazanfar, A.A. (2012). The development of the uncanny valley in infants. *Developmental Psychobiology*, *54*: 124–132.

Lewkowicz, D. J., & Hansen-Tift, A. (2012). Infants deploy selective attention to the mouth of a talking face when learning speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. doi/10.1073/pnas.1114783109.

Lewkowicz, D.J., Minar, N.J., Tift, A.H., & Brandon, M. (2014). Perception of the multisensory coherence of fluent audiovisual speech in infancy: Its emergence & the role of experience. *Journal of Experimental Child Psychology*, 130, 147–162.

Lewkowicz, D.J, & Turkewitz, G. (1980). Cross-modal equivalence in early infancy: Auditory–visual intensity matching. Developmental Psychology, 16:597–607.

Leyendecker, B., Lamb, M., Fracasso, M., Scholmerich, A., & Larson, D. (1997). Playful interaction and the antecedents of attachment: A longitudinal study of Central American and Euro-American mothers and infants. Merrill Palmer Quarterly, 43:24–47.

Liberman, Z., Woodward, A.L., Sullivan, K.R., & Kinzler, K.D. (2016). Early emerging system for reasoning about the social nature of food. *Proceedings of the National Academy of Science*s. 113:9480–9485.

Libertus, K., & Needham, A. (2014). Face preference in infancy and its relation to motor activity. International Journal of Behavioral Development, 38 (6), 529–538.

Libertus, K., & Needham, A. (2011). Reaching experience increases face preference in 3-month-old infants. *Developmental Science*, *14* (6), 1355–1364.

Limissuri, R.A., & Peperkamp, S. (2009). Language-Specific stress perception by nine-month-old French and Spanish infants. *Developmental Science*, *12*:6, 914-919.

Lin, H., & Green, J.A. (2009). Infants' expressive behaviors to mothers and unfamiliar partners during face-to-face interactions from 4 to 10 month. *Infant Behavior and Development*: *32*, 275–285.

Lohaus, A., Keller, H., Volker, S., Cappenberg, M., & Chariotis, A. (1997). Intuitive parenting and infant behavior: concepts, implications and empirical validation. *J Genet Psychol,* 158(3):271–286.

Lorcerie, F. (2012). France : Le rejet de l'interculturalisme. *Studi Migrazione/ International Journal of Migration Studies*, *186*, 278-301.

Lopes, V.B., Lima, C.D., &Tudella, E. (2009). Motor acquisition rate in Brazilian infants. *Inf Child Dev*,18:122-32.

Lukens, H.T. (1894). Preliminary report on the learning of language. *Pedagogical Seminary, 3*, 424-60.

Magalhães, J. (2016). Main Stress and Secondary Stress in Brazilian and European Portuguese, in The Handbook of Portuguese Linguistics (eds W. L. Wetzels, J. Costa and S. Menuzzi), John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, NJ. doi: 10.1002/9781118791844.ch7

Mahdhaoui, A., Chetouani, M., Cassel, R.S., Saint-Georges, C., Parlato, E., et *al.* (2011). Computerized home video detection for motherese may help to study impaired interaction between infants who become autistic and their parents. Int J Methods Psychiatr Res 20: e6-e18.

Maillart, C. (2006). Le bilan articulatoire et phonologique. In F. Estienne & B. Pierart (Eds.), *Les bilans de langage et de voix.* (29-51). Paris: Editions Masson.

Major, R.C. (1985). Stress and rhythm in Brazilian Portuguese. *Language*, *61* (2), 259-282.

Major, R.C. (1981). Stress-timing in Brazilian Portuguese. *Journal of phonetics*, *9*(3), 343-352.

Makarova, V. (2007). The effect of pitch peak alignment on sentence type identification in Russian. *Language and Speech 50*, 385-422.

Malatesta, C.Z., Culver, C., Tesman, J.R., & Shepard, B. (1989). The development of emotion expression during the first two years of life: Normative trends and patterns of individual differences. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 54(1-2),* Serial No. 219).

Malloch, S. (1999). Mothers and infants and communicative musicality. *Musicae Scientiae*, *Special Issue Rhythms, Musical Narrative, and the Origins of Human Communication*: 29-57.

Malloch, S., & Trevarthen, C. (2009). *Communicative Musicality.* Oxford: Oxford University Press.

Mampe, B. Friederici, A.D. Christophe, A., & Wermke, K. (2009). Newborn's cry melody is shaped by their native language. *Current Biology, 19*, 1994-1997.

Mandel, D.R., Jusczyk, P. W., & Kemler-Nelson, D.G. (1994). Does sentential prosody help infants organize and remember speech information? *Cognition*, *53*, 155–180.

Mathot S., Grainger J. & Strijkers K. (2016). Embodiment as preparation: Pupillary responses to words that convey a sense of brightness and darkness. PeerJ Preprints.

Markova, G., & Legerstee, M. (2006). Contingency, imitation, and affect sharing: Foundations of infants' social awareness. *Developmental Psychology*, *42*, 132–141.

Markus, H.R., & Kitayama, S. (2010). Cultures and selves: A cycle of mutual constitution. *Perspectives on Psychological Science*, *5*, 420–430.

Markus, H.R., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review*, *98*, 224–253.

Marlier, L., Schaal, B., & Soussignan, R. (1998). Neonatal responsiveness to the odor of amniotic and lacteal fluids: A test of perinatal chemosensory continuity. *Child Development*, *69*, 611–623.

Marno, H., Guellai, B., Vidal, Y., Franzoi, J., Nespor, M., & Mehler, J. (2016). Infants' selectively pay attention to the information they receive from a native speaker of their language. *Front in Psych*, *7*.

Marno, H., Farroni, T., Dos Santos, Y.V., Ekramnia, M., Nespor, M., & Mehler, J. (2015). Can you see what I am talking about? Human speech triggers referential expectation in four-month-old infants. *Scientific Reports*, *5*.

Martel, K. & Leroy-Collombel, M. (2011). Du gazouillis au premier mot: rôle des compétences préverbales dans l'accès au langage. *Rééducation orthophonique*, *244*, 77-94.

Martin, A., Igarashi, Y., Jincho, N., & Mazuka, R. (2016). Utterances in infant-directed speech are shorter, not slower. Cognition, 156, 52–59. http://dx.doi.org/10.1016/ j.cognition.2016.07.015.

Marx, V., & Nagy, E. (2015). Fetal behavioural responses to maternal voice and touch. PLoS One, 10:e0129118.

Masapollo, M., Polka, L., & Ménard, L. (2015). When infants talk, infants listen: Pre-babbling infants prefer infant speech. *Developmental Science*, doi: 10.1111/desc.12298.

Mastropieri, D., & Turkewitz, G. (1999). Prenatal experience and neonatal responsiveness to vocal expressions of emotion. *Developmental Psychobiology, 35*, 204–214.

Masataka, N. (1998). Perception of motherese in Japanese sign language by 6-month-old hearing infants. Dev Psychol 34: 241-246. doi:10.1037/0012-1649.34.2.241.

Masataka, N. (1996). Perception of motherese in a signed language by 6-month-old deaf infants. Developmental Psychology, 32(5), 874–879.

Masataka, N. (1992). Motherese in a signed language. *Infant Behav Dev,* 15: 453-460.doi:10.1016/0163-6383 (92)80013-K.

Mattock, K., & Burnham, D. (2006). Chinese and English infants' tone perception: Evidence for perceptual reor- ganization. *Infancy, 10*, 241–265.

Mattock, K., Molnar, M., Polka, L., & Burnham, D. (2008). The developmental course of lexical tone perception in the first year of life. *Cognition*, *106*, 1367–1381.

Matsuda, G., Ishiguro, H., & Hiraki, K. (2015). Infant discrimination of humanoid robots. *Frontiers in Psychology*, *6*, 1397.

Matsuda, Y.-T., Okamoto, Y., Ida, M., Okanoya, K., & Myowa-Yamakoshi, M. (2012). Infants prefer the faces of strangers or mothers to morphed faces: an uncanny valley between social novelty and familiarity. *Biology Letters 8*, 5, 725–728.

Matsumoto, D. & Juang, L. (2003). *Culture and Psychology*, *3*, Perfect Paperback.

Matychuk, P. (2005). The role of child-directed speech in language acquisition: a case study.

Language Sciences, 27, 301-379.

Mauss, M. (1934). Les techniques du corps. Journal de psychologie normale et pathologique, 39 : 271-293 (repris : In Marcel Mauss, Sociologie et anthropologie. Paris, PUF, Quadrille: 365-386, 1950).

May, L., Byers-Heinlein, K., Gervain, J., & Werker, J.F. (2011). Language and the newborn brain: does prenatal language experience shape the neonate neural response to speech? Front. Lang. Sci. 2, 222. http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00222.

Mayer, N., & Tronick E.Z. (1985). "Mothers' turn-giving signals and infant turn-taking in mother-infant interaction," in Social Perception in Infants, edsField T., Fox N., editors. (Norwood, NJ: Ablex), 199–216.

McGurk, H., & MacDonald, J. (1976). Hearing lips and seeing voices. *Nature, 264*, 746–748 10.1038/264746a0.

McNeill, D. (2005). *Gesture and Thought*. Chicago: University of Chigago Press.

McRoberts, G.W., McDonough, C., & Lakusta, L. (2009). The role of verbal repetition in the development of infant speech preferences from 4 to 14 months of age. *Infancy*, *14*(2):162–194.

Mehler, J., Christophe, A., & Ramus, F. (2000). How infants acquire language: some preliminary observations. In A. Marantz, Y. Miyashita, & W. O'Neil (Eds.), Image, Language, Brain: Paper from the first Mind-Brain Articulation Project symposium (pp.51-75). Cambridge, MA: MIT Press.

Mehler, J., Dupoux, E., Nazzi, T., & Dehaene-Lambertz, G. (1996). Coping with linguistic diversity: The infant's viewpoint. In J. L. Morgan & K. Demuth (Eds.), *Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition* (pp. 101-116). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Mehler, J., Jusczyk, P., Lambertz, G., Halsted, N., Bertoncini, J., & Amiel-Tison, C. (1988). A precursor of language acquisition in young infants. *Cognition, 29(2),* 143-178.

Meireles, A.R., & Gambarini, V. de P. (2012). Rhythm typology of Brazilian Portuguese dialects. In *Proceedings of the 6th International Conference on Speech Prosody (Volume II)*, Shangai, 474–477.

Meireles, A.R., Tozetti, J.P., & Borges, R.R. (2010). Speech rate and rhythmic variation in Brazilian Portuguese. In: Speech Prosody 2010 Conference, 2010, Chicago. Proceedings of the Speech Prosody 2010 Conference. *Chicago: RG*, 1,1 – 4.

Meltzoff, A.N. (2007). "Like me": a foundation for social cognition. *Dev. Sci*. 10:126–34.

Meltzoff, A.N., & Borton, R.W. (1979). Intermodal matching by human neonates. *Nature*, *282*, 403–404.

Meltzoff, A.N., & Kuhl, P.K. (1994). Faces and speech: Intermodal processing of biologically relevant signals in infants and adults. In D. J. Lewkowitz & R. Lickliter (Eds.), The development of intersensory perception: Comparative perspectives. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.

Meltzoff, A.N., & Moore, M.K. (1994). Imitation, memory, and the representation of persons. *Infant Behavior and Development*, *17*, 83-99.

Meltzoff, A.N., & Moore, M.K. (1989). Imitation in newborn infants: Exploring the range of gestures imitated and the underlying mechanisms. *Developmental Psychology*, *25*: 954–962.

Meltzoff, A.N., & Moore, M.K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*, *198*, 75–78.

Menary, R. (2010). Introduction to the special issue on 4E cognition. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 9(4), 459-463.

Menary, R. (2009). Intentionality, cognitive integration and the continuity thesis. Topoi, 28, 31–43.

Menary, R. (2013). "Cognitive Integration, Enculturated Cognition and the Socially Extended Mind", *Cognitive Systems Research, 25*, 26-34.

Merleau-Ponty, M. (1969). *La prose du monde.* Paris: Les Éditions Gallimard.

Merleau-Ponty, M. (1964). The Visible and the Invisible. Lingis, A.(trans.). Evanston: Northwestern University Press.

Merleau-Ponty, M. (1935). *L'œil et l'esprit.* Paris: Les Éditions Gallimard.

Mersad, K., Goyet, L., & Nazzi, T. (2010). Cross-linguistic differences in early word form segmentation: a rhythmic-based account. *Journal of Portuguese Linguistics*, 9/10, 37-65.

Messinger, D., Fogel, A., & Dickson, K.L. (1999). What's in a smile? Developmental Psychology, *35*,701-708.

Messenger, D., & Fogel, A. (2007). The interactive development of social smiling. Adv Child Dev Behav 35:327 – 366.

Metcalfe, J., & Son, L.K. (2012). Anoetic, noetic and autonoetic metacognition. The Foundations of Metacognition, M. Beran, J. R. Brandl, J. Perner, & J. Proust (Eds.) Oxford University Press: Oxford, UK.

Miall, D.S., & Dissanayake, E. (2003). The poetics of babytalk. *Human Nature*, *14,* 337–364.

Miljkovitch, R**.**, Gratier, M., & Danet, M. (2012). Les interactions précoces: dialectique de l'attachement et de l'exploration. In G.M. Tarabulsy, M.A., Provost, J.-P., Lemelin, A., Plamondon, & C. Dufresne, (Eds.) *Le développement social et émotionnel chez l'enfant et l'adolescent*. Presses de l'Université du Québec. pp. 185-228.

Millar, W.S. (1972). A study of operant conditioning under delayed reinforcement in early infancy. Monographs of the Society for Research in Child Development, 37(Whole #2).

Mills, A. (1987). "The development of phonology in the blind child," in *Hearing by eye: The psychology of lip-reading*, B. Dodd and R. Campbell, Eds. Erlbaum, London, 1987.

Molina, M., Barbu-Roth, M., & Jouen, F. (2004). Early integrative cognitive development in human infants, *Journal of Integrative Neuroscience*, *3*, 19-30.

Molnar, M., Gervain, J., & Carreiras, M. (2013). Within-rhythm Class Native Language Discrimination Abilities of Basque-Spanish Monolingual and Bilingual Infants at 3.5 Months of Age. *Infancy, doi: 10.1111/infa.12041.*

Montague, D.P.F., & Walker-Andrews, A.S. (2002). Mothers, fathers, and infants: The role of familiarity and parental involvement in infants' perception of emotion expressions. *Child Development*, *73*, 1339– 1352.

Monzoni, C.M. (2007). Disputational talk in Italian multi-person family interaction. Unpublished manuscript, University of York, UK.

Moon, C., Lagercrantz, H., & Kuhl, P.K. (2013). Language experienced in utero affects vowel perception after birth: a two-country study, *Acta Paediatr., 103(2),* 156-160.

Moon, C., Cooper, R.P., & Fifer, W.P. (1993). Two-day-olds prefer their native language. *Infant Behavior and Development, 16 (4),* 495–500.

Moraes, J.A. (1998). In D. Hirst & A. Di Cristo (Eds.), Intonation systems: A survey of twenty languages. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Morgan, J.L., & Demuth, K. (1996). Signal to syntax: An overview. In J. L. Morgan & K. Demuth (Eds.), *Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition* (pp. 1–22). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Mori, M. (1970). Bukimi no tani [The uncanny valley]. *Energy* 7 33–35.
Mori, J. (1999). Negotiating agreement and disagreement in Japanese: Connective expressions and turn-construction. Philadelphia, PA: John Benjamins.

Morsbach, H. (1973). Aspects of non-verbal comunication in Japan. *Journal of Nervous and Mental Disease*, *157*, 262-27.

Moussot, C. (2017). *Femmes, faites-vous entendre. S'affirmer par le travail de la* voix*,* Odile Jacob : Paris.

Mühlhoff, R. (2015). Affective Resonance and Social Interaction. *Phenomenology and the Cognitive Sciences 14*(4), 1001-1019.

Muir, D., Lee, K., Hains, C., & Hains, S. (2005). Infant perception and production of emotions during face-to-face interactions with live and 'virtual' adults. In: Nadel J, Muir D, editors. *Emotional development*, 207–34. Oxford: Oxford UP.

Muir, D.W., & Hains, S. (2000). La perception sociale du bébé : une perspective interactionniste. *Enfance*, *4*:307–28.

Muir, D.W., & Hains, S.M. (1993). Infant sensitivity to perturbations in adult facial, vocal, tactile, and contingent stimulation during face-to-face interactions. In Developmental Neurocogni- tion: Speech and Face Processing in the First Year of Life, de Boysson-Bardies B (ed.). Elsivier Publishers: Amstredam, 171–183.

Murray, L., & Trevarthen, C. (1986). The infant's role in mother-infant communication. *Journal of Child Language*, *13*, 15–29.

Murray, L., & Trevarthen, C. (1985). Emotional regulation of interactions between two-month-olds and their mothers. In: *Social Perception in Infants,* ed. T. Field & N. Fox. Norwood, NJ: Ablex, 177–197.

Nadel, J., & Tremblay-Leveau, H. (1999). Early perception of social contingencies and interpersonal intentionality: Dyadic and triadic paradigms. In P. Rochat (Ed.), *Early social cognition: Understanding others in the first months of life* (pp. 155–187). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Nagy, E. (2008). Innate intersubjectivity: Newborns' sensitivity to communication disturbance. *Developmental Psychology*, *44*(6): 1779-1784.

Nakane, I. (2006). Silence and politeness in intercultural communication in university seminars. Journal of Pragmatics, 38, 1811–1835.

Nakano, S., & Kanaya, Y. (1993). The effects of mothers' teasing: Do Japanese infants read their mothers' play intention in teasing? *Early Development and Parenting*, *2*, 7–17.

Nakata, T., & Trehub, S.E. (2004). Infants' responsiveness to maternal speech and singing. *Infant Behavior and Development*, *27*, 455–464.

Naoi, N., Minagawa-Kawai, Y., Kobayashi, A., Takeuchi, K., Nakamura, K., Yamamoto, J., & Kojima, S. (2012). Cerebral responses to infant-directed speech and the effect of talker familiarity. *Neuroimage*, *59*(2), 1735–1744.

Nazzi, T., Bertoncini, J., & Mehler, J. (1998). Language discrimination by newborns: Toward an understanding of the role of rhythm. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 24(3),* 756- 766.

Nazzi, T., Floccia, C., & Bertoncini, J. (1998). Discrimination of pitch contours by neonates. *Infant Behavior and Development, 21(4),* 779-784.

Nazzi, T., Iakimova, I., Bertoncini, J., Frédonie, S., & Alcantara, C. (2006). Early segmentation of fluent speech by infants acquiring French: emerging evidence for crosslinguistic differences. *Journal of Memory and Language*, *54*, 283-299.

Nazzi, T., Mersad, K., Sundara, M., Iakimova, G., & Polka, L. (2014). Early word segmentation in infants acquiring Parisian French: task-dependent and dialect-specific aspects. *Journal of Child Language, 41*, 600-633.

Nazzi, T., Kemler-Nelson, D.G., Jusczyk, P.W., & Jusczyk, A.M. (2000). Six-month-olds' detection of clauses embedded in continuous speech: Effects of prosodic well-formedness. *Infancy, 1*, 123-147.

Newman, R.S. (2003). Prosodic differences in mothers' speech to toddlers in quiet and noisy environments. *Applied Psycholinguistics***,** *24*, 539-560.

Newman, R.S., & Hussain, I. (2006). Changes in Preference for Infant-Directed Speech in Low and Moderate Noise by 4.5- to 13-Month-Olds. Infancy 10: 61-76. doi:10.1207/s15327078in1001_4.

Niwano, K., & Sugai, K. (2003). Pitch Characteristics of Speech During Mother-Infant and Father-Infant Vocal Interactions. Jpn J Spec Educ, *40*: 663-674.

Niwano, K., & Sugai, K. (2002). Intonation contour of Japanese maternal infant-directed speech and infant vocal response. Jpn J Spec Educ 39: 59-68.

Nomikou I., Leonardi G., Rohlfing K. J., & Rączaszek-Leonardi J. (2016). Constructing interaction: the development of gaze dynamics. *Infant Child Dev.* 25 277–295. 10.1002/icd.1975

Nomikou, I., Schilling, M., Heller, V., & Rohlfing, K. (2016). Language – at all times: Action and interaction as contexts for enriching representations. *Interaction Studies* 17(1).

Nomikou, I., & Rohlfing, K.J. (2011). Language does something. Body action and language in maternal input to three-month-olds, *IEEE Transactions on Autonomous Mental Development,* 3, 113–128.

Nsamenang, A.B., & Lamb, M.E. (1994). Socialization of Nso children in the Bamenda Grassfields of Northwest Cameroon. In. P. Greenfield & R. Cocking (Eds.), Cross-cultural roots of minority child development. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates (pp.133-146).

Nwokah, E.E., Hsu, H.C., Davies, P., & Fogel, A. (1999). The integration of laughter and speech in vocal communication: a dynamic systems perspective. J Speech Lang Hear Res 42: 880-894. PubMed: 10450908.

Nwokah, E.E. (1987) Maidese versus motherese--is the language input of child and adult caregivers similar? Lang Speech 30 (3): 213-237. PubMed: 3503947.

Ochs, E. (1982). Talking to children in Western Samoa. *Language in Society*, *11*: 77-104.

Ochs, E., & Schieffelin, B.B. (2012). The theory of language socialization. In *The handbook of language socialization*. Edited by Alessandro Duranti, Elinor Ochs, and Bambi Schieffelin, 1–21. Malden, MA: Wiley-Blackwell.

Ochs, E., & Schieffelin, B.B. (1984). Language acquisition and socialization: Three developmental stories. In *Culture theory: Essays on mind, self, and emotion*. Edited by Richard A. Shweder and Robert A. LeVine, 276–320. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.

Okanda, M., & Itakura, S. (2005). ”Young infants’ sensitivity to social contingency from mother and stranger: developmental changes,” *Proceedings of 2005 4th IEEE International Conference on Development and Learning*, 165-165, Osaka Japan.

Oller, D.K. (2000). The Emergence of the Speech Capacity. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Oller, D.K. (1980). The emergence of the sounds of speech in infancy; Chapter 6. In G.Yeni Komshian, J.F. Kavanagh, & C.A. Ferguson (eds.), Child Phonology: Vol.1. Production (pp.93-112). New York, Academic Press.

O’Neill, M., Bard, K.A., Linnell, M., & Fluck, M. (2005). Maternal gestures with 20-month-old infants in two contexts. *Developmental Science*, *8*(4): 352–9.

O’Neill, M. (2003). Maternal modification in gesture as a function of partner and context. Paper presented at the Society for Research in Child Development Biennial Meeting, Tampa, FL.

Panneton, R., Kitamura, C., Mattock, K., & Burnham, D. (2006). Slow Speech Enhances Younger But Not Older Infants' Perception of Vocal Emotion. *Res Hum Dev,* 3: 7-19.

Papoušek, H., & Papoušek, M. (1993). Apprentissage chez le nourrisson : un point de vue synthétique. Dans Pouthas, V. et Jouen, F. (dir.), *les comportements du bébé : expression de son savoir ?* (1a éd., p. 113-125). Liège, Belgique: Pierre Mardaga

Papoušek, H., & Papoušek, M. (1991). Preverbal vocal communication from zero to one: Preparing the ground for language acquisition. In M. E. Lamb & H. Keller (Eds.), *Infant development: Perspectives from German-speaking countries* **(**299-328). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Papoušek, H., & Papoušek, M. (1987). Intuitive parenting: A dialectic counterpart to the infant’s integrative competence. In J. D. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (2nd ed.) (pp. 669–720). New York: Wiley.

Papoušek, M., Papoušek, H., & Bornstein, M.H. (1985). The naturalistic vocal environment of young infants: On the significance of homogeneity and variability in parental speech. In T. M. Field & N. A. Fox (Eds.). Social perception in infants (pp. 269–295). Norwood, NJ: Ablex.

Papoušek, M., & Papoušek, H. (1981). Musical elements in the infant’s vocalization: Their significance for communication, cognition and creativity. In L.P. Lipsott, C.K. Publishers.

Papoušek, H., & Papoušek, M. (1979). Early ontogeny of human social interaction: Its biological roots and social dimensions. In M. von Cranach, K. Foppa, W. Lepenies, D. Ploog (Eds), Human Ethology. Claims and Limits of a New Discipline. Cambridge: Cambridge University Press.

Papoušek, H., & Papoušek, M. (1977). Mothering and cognitive head start: Psychobiological considerations. In H. R. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction: The Loch Lomond Symposium* (pp. 63–85). London: Academic Press.

Papoušek, M., Papoušek, H., & Symmes, D. (1991). The meanings and melodies in motherese in tone and stress languages. *Infant Behavior and Development*, *14*, 415–440.

Papoušek, M., Bornstein, M.H., Nuzzo, C., Papoušek, H., & Symmes, D. (1990). Infant responses to prototypical melodic contours in parental speech. *Infant Behavior and Development*, *13*, 539–545.

Parisse, C. (2003). Le débat inné-acquis et le développement du langage à l'aube du 21ème siècle, *Intellectica, 35*, 269-285.

Parlato-Oliveira, E. (2005). Une étude inter-langue d'un phénomène d'illusion dans la communication verbale : le cas de l'épenthèse vocalique. Thèse soutenue à École des Hautes Études en Sciences Sociales sous la direction d'Emmanuel Dupoux et d'Edson Zampronha.

Pascalis O, & de Haan M. (2003). Recognition memory and novelty preference: what model? In: Hayne H, Fagen J, editors. Progress in infancy research, 3. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 95–119.

Pascalis, O., Quinn, P. C., Kandel, S., Tanaka, J. W., & Lee, K. (2014). On the links among face processing. Language Processing, and Narrowing During Development, 8(2), 65–70.

Pearson, V.M.S., & Stephan, W.G. (1998). Preferences for styles of negotiation: A comparison of Brazil and the U.S. *International Journal of Intercultural Relations, 22,* 67–83.

Pêcheux, M.G. (1990). L'ajustement parental : un concept à la fois utile et flou. L'Année psychologique 90 (4), 107– 124.

Pegg, J.E., Werker, J.F., & McLeod, P.J. (1992). Preference for infant-directed over adult-directed speech: Evidence from 7-week-old infants. Infant Behav Dev 15: 325-345. doi:10.1016/0163-6383(92)80003-D.

Peña, M., Maki A., Kovacic D., Dehaene-Lambertz G., Koizumi H., Bouquet F., & Mehler J. (2003). Sounds and silence: an optical topography study of language recognition at birth. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 100, 11702–1170510.1073/pnas.1934290100.

Peña, M., Werker, J.F., & Dehaene-Lambertz, G. (2012). Earlier speech exposure does not accelerate speech acquisition. *J. Neurosci.* 32:11159–63.

Penman, R., Cross, T., Milgrom-Friedman, J., & Meares, R. (1983). Mother's speech to prelingual infants: a pragmatic analysis. *Journal of Child Language*, *10*, 17–34.

Perra, O. & Gattis, M. (2012). Attention engagement in early infancy. *Infant Behavior and Development*, *35*, 635-644.

Pérez, S.C., & Español, S.A. (2016). Multimodal Study of Adult-Infant Interaction: A Review of Its Origins and Its Current Status. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, *26*(65), 377-385.

Peter B., Raskind W. H., Matsushita M., Lisowski M., Vu T., Berninger V. W., et *al.* (2011). Replication of CNTNAP2 association with nonword repetition and support for FOXP2 association with timed reading and motor activities in a dyslexia family sample. J. Neurodev. Disord. 3, 39–49 10.1007/s11689-010-9065-0.

Pfeifer, R., Lungarella, M., & Lida, F. (2007). Self-organization, embodiment, and biologically inspired robotics, *Science*, vol. 318, 1088–1093.

Piccardo, E. (2013). Évolution épistémologique de la didactique des langues: la face cachée des émotions. Lidil, *48*, 17-36.

Pierce, L.J., Klein, D., Chen, J-K., Delcenserie, A., & Genesee, F. (2014). Mapping the unconscious maintenance of a lost first language. Proc Natl Acad Sci, *111*:17314-17319.

Pinker, S. (1994). The Language Instinct. New York, NY: Morrow.

Polishuk, W.Z., Laufer, N., & Sadovsky, E. (1975). Fetal response to external light stimulus. Harefuah, 89, 395.

Pivik, R.T., Andres, A., Bai, S., Cleves, M.A., Tennal, K.B., Gu, Y. & Badger, T.M. (2016). Infant Diet-Related Changes in Syllable Processing Between 4 and 5 Months: Implications for Developing Native Language Sensitivity. *Developmental neuropsychology*, 41(4):215-230.

Polka, L., & Sundara, M. (2012) Word segmentation in monolingual infants acquiring Canadian English and Canadian French: Native language, cross-language, and cross-dialect comparisons, *Infancy,* 17(2), 198-232.

Polka, L., & Sundara, M. (2003). Word segmentation in monolingual and bilingual infant learners of English and French. Presented at ICPhS, Barcelona Aug 3-9th. Published in Solé, M. J., Recasens, D., Romero, J. (Eds.) *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, 1021-1024.

Pomerleau, A., & Malcuit, G. (1983). L'enfant et son environnement. Bruxelles : Mardaga.

Pons, F., Lewkowicz, D.J., Soto-Faraco, S., & Sebastián-Gallés, N. (2009). Narrowing of intersensory speech perception in infancy. Proc Natl Acad Sci USA *106*:10598–10602.

Poulin-Dubois, D. (2007). Le développement cognitive de 0 à 2 ans : les fondements du développement ultérieur, Chapitre 1, in Agnès Blaye et Patrick Lemaire, "Psychologie du développement cognitif de l'enfant", Collection Ouverture psychologique, Edition De Boeck.

Powell, L.J., & Spelke, E.S. (2013). Preverbal infants expect members of social groups to act alike. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, *110*, E3965–E3972.

Powers, N., & Trevarthen, C. (2009). Voices of shared emotion and meaning: Young infants and their mothers in Scotland and Japan. In Communicative musicality: Exploring the basis of human companionship, ed. S. Malloch and C. Trevarthen, 209–40. Oxford: Oxford University Press.

Provine, R.R. (2004). The Walkie-Talkie Theory: Bipedalism Was Necessary For Human Speech Evolution. Behavioral and Brain Sciences 27 (4):520-521.

Pun, A., Ferera, M., Diesendruck, G., Hamlin, J.K., & Baron, A.S. (2017). Foundations of infants' social group evaluations. *Developmental Science,* 1-13. doi: 10.1111/desc.12586.

Purhonen, M., Kilpeläinen-Lees, R., Valkonen-Korhonen, M., Karhu, J., & Lehtonen, J. (2005). Four-month-old infants process own mother's voice faster than unfamiliar voices—Electrical signs of sensitization in infant brain. *Cognitive Brain Research*, *24*, 627–633.

Racine, T., & Carpendale, J.I.M. (2007). The role of shared practicein joint attention. *Br.J.Dev.Psychol., 25*, 3–25.

Ramírez-Esparza, N., García-Sierra, A., & Kuhl, P.K. (2014). Look who's talking: Speech style and social context in language input to infants are linked to concurrent and future speech development. *Dev Sci*, *17*: 880–891.

Ramus, F. (2006). L'étude comparative de la perception de la parole: nouveaux développements. *Rééducation Orthophonique*, *229*, 181-198.

Ramus, F. (2002). Language discrimination by newborns: teasing apart phonotactic, rhythmic, and intonational cues. *Annual Review of Language Acquisition*, 2, 85.

Ramus, F. (2000). Perception of linguistic rhythm by newborn infants. Manuscript.

Ramus, F. (1999). Rythme des langues et acquisition du langage, doctoral dissertation, EHESS.

Ramus, F., Hauser, M., Miller, C., Morris, D., & Mehler, J. (2000). Language discrimination by human newborns and by cotton-top tamarin monkeys. *Science*, *288*, 349-351.

Ramus, F., Nespor, M. & Mehler, J. (1999). Correlates of linguistic rhythm in the speech signal, *Cognition,* 72, 1-28.

Ratner, N. B., & Pye, C. (1984). Higher pitch in BT is not universal: Acoustic evidence from Quiche Mayan. *Journal of Child Language.* 2, 515-522.

Reddy V., Markova G., & Wallot S. (2013). Anticipatory adjustments to being picked up in infancy.*PLoS ONE* 8:e65289 10.1371/journal.pone.0065289.

Reddy, V. (2008). *How Infants Know Minds.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Reed, E. (1984). What develops when action develops? Paper presented at the symposium on motor development in children at the American Association For the Advancement of Science. Annual Meeting, New York.

Reed, E. (1982). An outline of a theory of action systems. Journal of Motor Behavior, 14, 98-134.

Reid, V.M., Striano, T., & Iacoboni, M. (2011). Neural correlates of dyadic interaction during infancy. *Dev Cogn Neurosci*, 1(2):124–30.

Reilly, J.S., & Bellugi, U. (1996). Competition on the face: affect and language in ASL motherese. *Journal of Child Language 23*, 219–239.

Reimchen, M., & Soderstrom, M. (2016). Do Questions Get Infants Talking? Infant Vocal Responses to Questions and Declaratives in Maternal Speech. *Infant and Child Development*, 26, e1985.

Reissland, N. Francis, B.J. Buttanshaw, L. Austen, J. & Reid, V.M. (2016). Do fetuses move their lips to the sound that they hear?: an observational feasibility study on auditory stimulation in the womb. *Pilot and Feasibility Studies*. *2*, 14, 1-7.

Reissland, N., Shepherd, J., & Cowie, L. (2002). The melody of surprise: maternal surprise vocalizations during play with her infant. *Infant Child Dev,* 11: 271-278.

Reissland, N., Shepherd, J., & Herrera, E. (2002).The pitch of maternal voice: a comparison of mothers suffering from depressed mood and non-depressed mothers reading books to their infants. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *44*:2, 255-261.

Rhemgold, H., & Adams, J.L. (1980). The significance of speech to newborns *Developmental Psychology, 16, 397-403.*

Ribeiro, D. (1997). O povo brasileiro: a formacão e sentido do Brasil [Brazilian people: The formation and meaning of Brazil]. São Paulo: Companhia das Letras.

Richman, A. Miller, P., & Solomon, M. (1988). The socialization of infants in suburban Boston. In W. Damon (Series Ed.) & R. LeVine , P. Miller , & M. West (Vol. Eds.), New directions for child development: No. 40. Parental behavior in diverse societies (pp. 65–74). San Francisco, CA: Jossey Bass.

Richoz, A-R., Quinn, P., de Boisferon, A.H., Berger, C., Loevenbruck, H/ et *al.* (2017). Audio-Visual Perception of Gender by Infants Emerges Earlier for AdultDirected Speech. *PLoSONE*, Public Library of Science, *8*, pp.e0169325.

Rietveld, E., & Kiverstein, J. (2014). A Rich Landscape of Affordances, Ecological Psychology, 26:4, 325-352, DOI: 10.1080/10407413.2014.958035

Rigoldi, M. Proietti, V. Croci, E. & Macchi Cassia, V. (2015). Sibling experience modulates face recognition abilities of 9-month-old infants, *Giornale Italiano di Psicologia*, 42(3):629-636.

Roberts, F., Margutti, P., & Takano, S. (2011). Judgments concerning the valence of inter-turn silence across speakers of American English, Italian, and Japanese. *Discourse Processes*, *48*, 331–354.

Robertson, S.S., Bacher, L.F., & Huntington, N.L. (2001). The integration of body movement and attention in young infants. *Psychological Science*, *12*, 523–526.

Robertson, S.S., Guckenheimer, J., Masnick, A.M., & Bacher, L.F. (2004). The dynamics of infant visual foraging. *Developmental Science*, *7*, 194–200.

Robertson, S.S., Johnson, S.L., Masnick, A.M., & Weiss, S.L. (2007). Robust coupling of body movement and gaze in young infants. *Developmental Psychobiology*, *49*, 208–215.

Robertson, S.S., Johnson, S.L., Masnick, A.M., & Weiss, S.L. (2007). Robust coupling of body movement and gaze in young infants. *Developmental Psychobiology*, *49*, 208–215.

Rochat, P. (2011). Primordial sense of embodied self-unity. In Virginia Slaughter & Celia A. Brownell (eds.), *Early Development of Body Representations*, 3–18. Cambridge: Cambridge University Press.

Rochat, P. (2003). Conscience de soi et des autres au début de la vie, *Enfance*, 55, 39-47. DOI: 10.3917/enf.551.0039.

Rochat, P. (2001). Social contingency detection and infant development. *Bulletin of Menninger Clinic, 65,* 347–360.

Rochat, P. (2001). Dialogical nature of cognition (Commentary). Monographs of the Society for Research in Child Development, 66, 133-143.

Rochat, P. (1998). Self-perception and action in infancy. *Experimental Brain Research*, *123*, 102–109.

Rochat, P. (1993). L'objet des actions du bébé. Dans Pouthas, V. et Jouen, F. (dir.), *les comportements du bébé : expression de son savoir ?* (1a éd., p. 209-232). Liège, Belgique: Pierre Mardaga.

Rochat, P., & Goubet, N. (1995). Development of sitting and reaching in 5-6-month-old infants. *Infant Behavior and Development,* 18, 53-68.

Rochat, P., Neisser, U., & Marian, V. (1998). Are young infants sensitive to interpersonal contingency? *Infant Be- haviour and Development*, *21*, 355–366.

Rochat, P., & Passos-Ferreira, C. (2009). Three levels of intersubjectivity in early development. In A. Carassa, F. Morganti, & G. Riva (Eds.), *Enacting intersubjectivity: Paving the way for a dialogue between cognitive sciences* (pp. 13–14). Amsterdam, The Netherlands: IOS Press.

Rochat, P., Querido, J.G., & Striano, T. (1999). Emerging sensitivity to the timing and structure of protoconversation in early infancy. *Developmental Psychology*, *35*, 950–957.

Rochat, P., Striano, T., & Blatt, L. (2002). Differential effects of happy, neutral, and sad still face on 2-, 4- and 6-month-old infants. *Infant and Child Development*, *11*, 289–303.

Rochat, P., & Striano, T. (1999). Social-cognitive development in the first year. In P. Rochat (Ed.), *Early social cognition: Understanding others in the first months of life* (pp. 3–34). Mahwah, NJ: Lawarence Erlbaum.

Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of human development*, New York, Oxford University Press.

Rogoff. B., Mistry, J., Goncii. A., & Mosier, C. (1993). Guided participation in cultural activity by toddlers and caregivers. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 58(236).*

Rohlfing K. J., Fritsch J., Wrede B., & Jungmann T. (2006). How can multimodal cues from child-directed interaction reduce learning complexity in robots? *Adv. Robot.* 20, 1183–1199. 10.1163/156855306778522532

Rönnqvist, L., & von Hofsten, C. (1994). Neonatal finger and arm movements as determined by a social and an object context. *Early Development and Parenting*, *3*(2), 81-94.

Rosenblum, L.D. (2005). The primacy of multimodal speech perception. In Handbook of speech perception (Pisoni, D. and Remez, R., eds), pp. 51–78, Blackwell.

Rosenblum, L.D., Schmuckler, M.A., & Johnson, J.A. (1997). The McGurk effect in infants. *Per- cept. Psychophysiol.* 59:347–57.

Rowe, M.L. (2008). Child-directed speech: relation to socioeconomic status, knowledge of child development and child vocabulary skill. *J Child Lang, 35*: 185-205.

Rowlands, M. (2010). The New Science of the Mind: From Extended Mind to Embodied Phenomenology. Cambridge, MA: MIT Press.

Ruble, D.N., Martin, C.L., & Berenbaum, S.A. (2006). Gender devel- opment. In N. Eisenberg, W. Damon, & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality develop- ment* (6th ed., pp. 858–932). Hoboken, NJ: Wiley.

Rutherford, M. D., & Przednowek, M. (2012). Fathers show modifications of infant-directed action similar to that of mothers. *Journal of Experimental Child Psychology, 111*, 367-378. doi:10.1016/j.jecp.2011.10.012

Russell, J.A., & Feldman Barrett, L. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*, 805–819.

Sachs, J., Brown, R., & Salerno, R. (1976). Adult speech to children. In W. von Raffler-Engel & Y. Lebrun (Eds.), *Baby talk and infant speech* (pp. 153–197). Amsterdam: Swets and Zeitlinger.

Sacks, H., Schegloff, E.A., & Jefferson, G. (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language* 50, 696–735. doi: 10.1353/lan.1974.0010.

Sai, F.Z. (2005). The role of the mother‘s voice in developing mother‘s face preference: evidence for intermodal perception at birth. *Infant and Child Development*, *14*, 29-50.

Saint-Georges, C., Chetouani, M., Cassel, R., Apicella, F., Mahdhaoui, A., Muratori, F., Laznik, M.C. & Cohen, D. (2013). Motherese in interaction: at the cross-road of emotion and cognition? (a systematic review). PLoS One, 8(10), e78103. http://dx.doi. org/10.1371/journal.pone.0078103

Sajavaara, K., & Lehtonen, J. (1997). The Silent Finn revisited. In *Silence. Interdisciplinary Perspectives,* ed. Adam Jaworsky. Berlin and New York: Mouton de Gruyter, 263–283.

Sansavini, A., Bertoncini, J., & Giovanelli, G. (1997). Newborns discriminate the rhythm of multisyllabic stressed words Developmental Psychology, *33*, 3-l1.

Sato, H., Hirabayashi, Y., Tsubokura, H., Kanai, M., Ashida, T., Konishi, I., Uchida-Ota, M., Konishi, Y., Maki, A. (2012). Cerebral hemodynamics in newborn infants exposed to speech sounds: a whole-head optical topography study. Hum. Brain Mapp. 33, 2092–2103.

Saussure, F. (1916). *Cours de linguistique générale*, Paris, Payot, coll. « Grande bibliothèque Payot », 1995 (1re éd. 1916), XVIII-520.

Sauter, D.A., Gangi, D., McDonald, N., & Messinger, D.S. (2014). Nonverbal expressions of positive emotions. In M.N. Shiota, M.M. Tugade, and L.D. Kirby (Eds.) *Handbook of Positive Emotion* (pp 179-200). New York: Guilford Press.

Saylor, M.M., Baldwin, D.A., Baird, J.A., & LaBounty, J. (2007). Infants' On-line Segmentation of Dynamic Human Action. *Journal of Cognition and Development, 8*(1), 113-113.

Saxton, M. (2008). What's in a name? Coming to terms with the child's linguistic environment. *J Child Lang*, *35*: 677-686.

Schachner, A., & Hannon, E.E. (2011). Infant- directed speech drives social preferences in 5-month-old infants. *Developmental Psychology*, *47*(1), 19 25.

Schaffer, H.R. (1977). Studies in mother-infant inter- action. Academic Press: London.

Scher, A., & Harel, J. (2008). Separation and stranger anxiety. In M. M. Haith & J. B. Benson (Eds.) Encyclopedia of infant and early child development (Vol.3, pp. 136-146). San Diego: Academic Press.

Schieffelin, B.B. (1979). How Kaluli children learn what to say, what to do, and how to feel: An ethnographic study of the development of communicative competence. Unpublished doctoral dissertation, Columbia University, New York.

Schieffelin, B.B., & Ochs, E. (1986). *Language socialization across cultures (Eds.).* Cambridge, UK: Cambridge University Press

Schore, A.N. (2001). Minds in the Making: Attachment, The Self-Organizing Brain, and Developmentally-Oriented Psychoanalytic Psychotherapy. In British Journal of Psychotherapy, 17 (3), 299-328.

Schwarzer, G., Freitag, C., Buckel, R., & Lofruthe, A. (2012). Crawling is associated with mental rotation ability by 9-month-old infants. *Infancy*, *18*:432–441.

Scola, C., Bourjade, M., & Jover, M. (2015). Social interaction is associated with changes in infants' motor activity. *Socioaffect Neurosci Psychol, 5*: 1–9.

Scollon, R., & Scollon, S.B.K. (1979). *Linguistic Convergence: An Ethnography of Speaking at Fort Chipewyan, Alberta.* New York: Academic Press.

Scott, S. K., Sauter, D., & McGettigan, C. (2009). Brain mechanisms for processing perceived emotional vocalizations in humans. In S. M. Brudzynski (Ed.), Handbook of mammalian vocalization: An integrative neuroscience approach (pp. 187-198). London: Academic Press.

Seidl, A. (2007). Infants' use and weighting of prosodic cues in clause segmentation. Journal of Memory and Language, 57, 24–48.

Seidl, A., Tincoff, R., Baker, C., & Cristia, A. (2014). Why the body comes first: effects of experimenter touch on infants' word finding. *Dev. Sci.* 1–10.

Seidl-de-Moura, M.L., Ziviani, C., Fioravanti-Bastos, A.C., & Carvalho, R.V.C. (2013). Adaptação brasileira das escalas de self autônomo, relacionado e autônomo- relacionado de Ç. Kağitçibaşi [Brazilian adaptation of Ç. Kağitçibaşi's scales of autonomous, related and autonomous-related self]. Avaliação Psicológica, 12, 193- 201.

Seidl-de-Moura, M.L., Lordelo, E., Vieira, M.L., Piccinini, C.A., Siqueira, J.O., Magalhães, C. M. C.,... & Rimoli, A. (2008). Brazilian mothers' socialization goals: Intracultural differences in seven Brazilian cities. International Journal of Behavioral Development, 32(6), 465-472.

Seidl-de-Moura, M. L., Ribas, A. F. P., Seabra, K. da C., Pessôa, L., Nogueira, S. E., Mendes, D. M. L. F., Rocha, S. B., & Vicente, C. C. (2008). Interações mãe-bebê de um e cinco meses de díades urbanas: aspectos afetivos, comportamentos, complexidade e sistemas parentais predominantes. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, *21*(1), 66-73.

Shai, D., & Belsky, J. (2011). Parental embodied mentalising: Let's be explicit about what we mean by implicit. *Child Development Perspectives, 5*, 187-188.

Shaw, K.E., & Bortfeld, H. (2015). Sources of Confusion in Infant Audiovisual Speech Perception Research. *Frontiers in Psychology*, *6*, 1844.

Shepard, K.M. (2013). The effects of familiarity and infant-directedness on six-month-olds' visual scanning of talking faces. Unpublished doctoral dissertation, University of Texas, Dallas.

Shukla, M., White, K.S., & Aslin, R.N. (2011). Prosody guides the rapid mapping of auditory word forms onto visual objects in 6-mo-old infants. *PNAS*, *108*, 6038–6043.

Shute, B., & Wheldall, K. (1999). Fundamental frequency and tem- poral modifications in the speech of British fathers to their chil- dren. *Educational Psychology, 19*, 221-233.

Shute, B., & Wheldall, K. (2001). How do grandmothers speak to their grandchildren? Fundamental frequency and temporal modifications in the speech of British grandmothers to their grandchildren. Educational Psychology, *21*, 493–503.

Shutts, K., Kinzler, K.D., McKee, C., & Spelke, E.S. (2009). Social information guides infants' selection of foods. Journal of Cognition and Development, 10(1–2):1–17.

Silva, I.O., & Name, C. (2014). A sensibilidade de bebês brasileiros a pistas prosodicas de frontreiras de sintagma entoacional na fala dirigida à criança. Letrônica, Porto Alegre, 7, 1, 4-25.

Singh, L., Morgan, J.L., & Best, C.T. (2002). Infants' Listening Preferences: Baby Talk or Happy Talk?. *Infancy*, *3*: 365–394.

Siqueland, E., & De Lucia, C. (1969). Visual reinforcement of nonnutritive sucking in human infants. *Science*, *165*, 1144-1146.

Slater, A., Bremner, G., Johnson, S.P., Sherwood, P., Hayes, R., & Brown, E. (2000). Newborn infants' preference for attractive faces: The role of internal and external facial features. *Infancy*, *1*, 265–274.

Slater, A., von der Schulenburg, C., Brown, E., Badenoch, M., Butterworth, G., Parsons, S., & Samuels, C. (1998). Newborn infants prefer attractive faces. *Infant Behavior and Development, 21,* 345–354.

Smith, L.B. & Gasser, M. (2005). The development of embodied cognition: six lessons from babies. *Artif. Life*, *11*, 13–30.

Smith, N.A., & Trainor, L.J. (2008). Infant-directed speech is modulated by infant feedback. 420.

Smith, N.A., & Strader, H.L. (2014). Infant-directed visual prosody: Mothers' head movements and speech acoustics. *Interaction Studies, 15,* 38–54. http://dx.doi.org/10.1075/is.15.1.02smi

Snow, C. (1972). Mother's speech to children learning language. *Child Dev*, 43: 549-565. doi:10.2307/1127555.

Soderstrom, M., Blossom, M., Foygel, R., & Morgan, J.L. (2008). Acoustical cues and grammatical units in speech to two preverbal infants. *J Child Lang* 35: 869-902. doi:10.1017/S0305000908008763.

Soderstrom, M., & Morgan, J.L. (2007). Twenty-two-month-olds discriminate fluent from disfluent adult-directed speech. Dev Sci 10: 641-653. doi:10.1111/j.1467-7687.2006.00605.x.

Soderstrom, M., Blossom, M., Foygel, R., & Morgan, J.L. (2008). Acoustical cues and grammatical units in speech to two preverbal infants. *J Child Lang* 35: 869-902. doi:10.1017/S0305000908008763.

Sommerville, J.A., Woodward, A.L. & Needham, A. (2005). Action experience alters 3-month-old infants' perception of others' actions. *Cognition,* 96:B1– B11. [AV]

Souchaud, S. (2010). A imigraçao boliviana em Sao Paulo. In: H. Povoa Neto, A. P. Ferreira*, et al* (Ed.). Deslocamentos e reconstruçoes da experiência migrante. Rio de Janeiro: NIEM-UFRJ / Garamond.

Souchaud, S. (2009). Les périodes migratoires du peuplement au Brésil. De la fin du XIXe siècle à nos jours' in Hommes & Migrations (1281), Paris, 2009, 30-39.

Souza, A.L., Byers-Heinlein, K., & Poulin-Dubois, D. (2013). Bilingual and monolingual children prefer native-accented speakers. *Frontiers in Developmental Psychology*, 1–23. doi:10.3389/fpsyg.2013.00953

Spaulding, S. (2012). Introduction to debates on embodied social cognition. *Phenomenology and the Cognitive Sciences,* 11(4), 431–448.

Spelke, E.S. (1976). Infants' intermodal perception of events. *Cogn. Psychol*. 8:553- 60.

Spitz, R.A. (1965). The first year of life: A psychoanalytic study of normal and deviant development of object relations. New York: Basic Books.

Stark, R.E. (1980). Stages of speech development in the first year of life. In G. Yeni-Komshian, J.F. Kavanagh, & C.A. Ferguson (Eds.), Child Phonology: Vol. 1. Production (pp.93-112). New York, Academic Press.

Steiner, J.E. (1979). Human facial expressions in response to taste and smell stimulation. *Adv Child Dev Behav, 13:* 257-295.

Steinberg, L. (2009). Should the science of adolescent brain development inform public policy? American Psychologist, 64.

Stern, D.N. (2010). *Forms of Vitality.* Oxford: Oxford University Press.

Stern, D.N. (2004). The present moment in psychotherapy and everyday life. New York: Norton.

Stern, D.N. (1993). The role of feelings for an interpersonal self. In U. NEISSER (Ed.), *The Perceived Self: Ecological and Interpersonal Sources of the Self-Knowledge*, (pp. 205-215). New York: Cambridge University Press.

Stern, D.N. (1999). Vitality contours: The temporal contour of feelings as a basic unit for constructing the infant's social experience. In P. ROCHAT (Ed.), *Early Social Cognition: Understanding Others in the First Months of Life*, (pp. 67-80). Mahwah. NJ: Erlbaum.

Stern, D.N. (1989). The representation of relationship patterns: Some developmental considerations. In A. Sameroff & R. Emde (Eds.), *Relationship disturbances in early childhood—A developmental approach* (pp. 52 – 69). New York: Basic Books.

Stern, D.N. (1985). *The interpersonal world of the infant: A view from psychoanalysis and development psychology*. New York: Basic Books.

Stern, D.N. (1977). The *first relationship*: *infant and mother.* Cambridge: Harvard University Press.

Stern, D.N. (1974). Mother and infant at play: The dyadic interaction involving facial, vocal and gaze behaviors. In M. Lewis & L. Rosenblum (Eds.), The effect of the infant on its caregiver NewYork: Wiley.

Stern, D.N. (1971). A microanalysis of mother-infant interaction. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry, 10,* 501–517. doi:10.1016/S0002-7138(09)61752-0.

Stern, D.N., Beebe, B., Jaffe, J., & Bennett, S.L. (1977). The infant's stimulus world during social interaction: A study of caregiver behaviors with particular reference to repetition and timing. In H. R. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction* (pp. 177–202). New York: Academic Press.

Stern, D. N., Hofer, L., Haft, W., & Dore, J. (1985). Affect attunement: The sharing of feeling states between mother and infant by means of inter-modal fluency. In T. M. Field & N. A. Fox (Eds.), *Social perception in infants* (pp. 249–268). Norwood, NJ: Ablex.

Stern, D., Beebe, B., Jaffe, J., & Bennet, S. (1975). Vocalizing in unison and alternation. Two modes of communication. Two modes of communication within the mother-infant dyad. Annals of the New York Academy of Science, 89-100.

Stern, D., Lebovici, S., Jacquemain, F., Guedeney, A., & Golse, B. (2001). D'une constellation à l'autre. Une discussion autour du livre de Daniel Stern. *La psychiatrie de l'enfant, 44*(1), 307-326. doi : 10.3917/psye.441.0307

Stern, D.N., Speiker, S., Barnett, R. K., & MacKain, K. (1983). The prosody of maternal speech: Infant age and context related changes. *Journal of Child Language*, *10*, 1–15.

Stern, D.N., MacKain, K., & Spieker, S. (1982). Intonation contours as signals in maternal speech to prelinguistic infants. *Developmental Psychology*, *18*, 727–735.

Stevenson, A. (2009). *Cultural Issues in Psychology: A Student's Handbook*, Taylor & Francis.

Stivers, T., Enfield, N.J., Brown, P., Englert, C., Hayashi, M., Heinemann, T., et *al.* (2009). Universals and cultural variation in turn-taking in conversation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 106, 10587–10592. doi: 10.1073/pnas.0903 616106

Stoléru, S., Grinshpoun, M., Guillet, S., & Moralés-Huet, M. (1995). Maternal attitudes during pregnancy predict mother–infant physical proximity six months after birth. Early Development and Parenting: 4(3), 137–149.

Stork, H. (2004). Variations culturelles du maternage, *in* Serge Lebovici *et al., Nouveau traité de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent*, Presses Universitaires de France « Quadrige », 2004 (2e éd.), pp. 447-459.

Streri, A. (1993). Amodalité, intermodalité : quelle réalité ? Le modèle des relations toucher-vision. Dans Pouthas, V. et Jouen, F. (dir.), *les comportements du bébé : expression de son savoir ?* (1a éd., p. 169-181). Liège, Belgique: Pierre Mardaga.

Streri, A. (1987). Tactile discrimination of shape and intermodal transfer in 2- to 3-month-old infants. *British Journal of Developmental Psychology, 5*, 213-220.

Streri, A., & Molina, M. (1993). Visual-tactual and tactual-visual transfer between objects and pictures in 2-month-old infants. *Perception, 22*, 1299-1318.

Streri, A., Molina, M., & Milhet, S. (1993). What information is transferred between vision and touch in infants? Studies on shape and weight / Quelles informations sont reellement transferees entre la vision et le toucher chez le bebe? L'exemple de la forme et du poids. *Psychologie Francaise, 38*, 53-62.

Streri, A., & Pecheux, M.G. (1986). Vision-to-touch and touch-to-vision transfer of form in 5-month-old infants. *British Journal of Developmental Psychology, 4*, 161-167.

Striano, T., & Bertin, E. (2005). Coordinated affect with mothers and strangers: a longitudinal study of joint attention between 5 and 9 months of age. *Cogn. Emot. 19*, 781–8.

Striano, T., Henning, A., & Stahl, D. (2006). Sensitivity to interpersonal timing at 3 and 6 months of age. *Interaction Studies*, *7*(2), 251-271.

Striano, T., & Reid, V.M. (2006). Social cognition in the first year. *Trends in Cognitive Sciences, 10,* 471-476.

Strohschneider, S., & Güss, D. (1998). Planning and problem solving: Differences between Brazilians and German students. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *29*, 695-716.

Suizzo, M. (2002). French parent's cultural models and childrearing beliefs. *International Journal of Behavior Development*, *26*(4), 297-307.

Sundara, M., Molnar, M., & Frota, S. (2015). The perception of boundary tones in infancy. *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences* (ICPhS 2015), Glasgow (UK): University of Glasgow / International Phonetic Association: London. ISBN 978-0-85261-941-4.

Super, C.M., & Harkness, S. (1986). The developmental niche: A conceptualization of the interface between child and culture. *International Journal of Behavioral Development*, 9, 545–569.

Svetozarova, N. (1998). Intonation in Russian, *Intonation Systems. A Survey of Twenty Languages,* Cambridge, 263-274.

Tamis-LeMonda, C.S., Song, L., Leavell, A.S., Kahana-Kalman, R., & Yoshikawa, H. (2012). Ethnic di erences in mother-infant language and gestural communications are associated with specic skills in infants: Mother-infant communications. *Developmental Science*, *15*(3), 384–397. DOI: 10.1111/j.1467-7687.2012.01136.x

Tenenbaum, E.J., Sobel, D.M., Sheinkopf, S.J., Malle, B.F., & Morgan, J.L. (2015). Attention to the mouth and gaze following in infancy predict language development. *J. Child Lang*., *42*, 1173–1190. 10.1017/S0305000914000725

Tenenbaum, E.J., Shah, R.J., Sobel, D.M., Malle, B.F., & Morgan, J.L. (2013). Increased focus on the mouth among infants in the first year of life: a longitudinal eye-tracking study. *Infancy*, *18*, 534–553.

Thelen, E. (1995). Motor development: A new synthesis. *American Psychologist, 50,* 79-95.

Thelen, E., & Smith, L.B. (1994). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge, MA: MIT Press.

Thompson, E. (2001). *Between ourselves: Second-person issues in the study of consciousness.* Thorverton, UK: Imprint Academic.

Tincoff, R., & Jusczyk, P.W. (1999). Some beginnings of word comprehension in 6-month-olds. *Psychological Science, 10*(2), 172-175.

Toda, S., Fogel, A., & Kawai, M. (1990). Maternal speech to three-month-old infants in the United States and Japan. *Journal of Child Language,* 17, 279-294.

Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T., & Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *Behavioral and brain sciences*, *28(05),* 675-691.

Tomasello, M. (2003). *Constructing a Language: A Usage-Based Theory of Language Acquisition*, Cambridge MA: Harvard University Press.

Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Tomasello, M. (1995). Joint attention as social learning. In C. Moore & P. Dunham (Eds.), *Joint attention: Its origins and role in development.* Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Torres, C.V., & Dessen, M.A. (2006). The brazilian "jeitinho": Brazil's sub-cultures, its diversity of social contexts, and family structures. In: GEORGAS, J. et *al.* (Orgs.). Family across culture: a 30-nation psychological study. Cambridge: Cambridge University Press, v.1, p.259-267, 2006.

Trainor, L.J., Austin, C.M., & Desjardins, R.N. (2000). Is infant-directed speech prosody a result of the vocal expression of emotion? *Psychological Science, 11,* 188–195.

Trehub, S.E., Plantinga, J., & Russo, F.A. (2016). Maternal vocal interactions with infants: Reciprocal visual influences. *Social Development, 25,* 665-683. doi: 10.1111/sode.12164

Trevarthen, C. (2008). The musical art of infant conversation: Narrating in the time of sympathetic experience, without rational interpretation, before words. In Narrative in Music and Interaction, ed. M. Imberty and M. Gratier Musicae Scientiae Special Issue, 15–46.

Trevarthen, C. (2005). Stepping away from the mirror: Pride and shame in adventures of companionship and refelections on the nature and emotional needs of infant intersubjectivity. In C. S. Carter, L. Ahnert, K. E. Grossman, S. B. Hrdy, M. E. Lamb, S. W. Porges and N. Sachser (Eds.), *Attachment and Bonding: A New Synthesis.* (pp. 55-84). Cambridge, MA: The MIT Pres.

Trevarthen, C. (2001). The neurobiology of early communi- cation: Intersubjective regulations in human brain development. In A. F. Kalverboer & A. Gramsbergen (Eds.), *Handbook on brain and behavior in human development*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Trevarthen, C. (1999). Rhythm, Musical Narrative, and Origins of Human Communication.Musicae Scientiae, Special issue, 1999-2000.

Trevarthen, C. (1998). The concept and foundations of intersubjectivity. In S. Braten (Ed.), *Intersubjective Communication and Emotion in Early Ontogeny* (pp. 15-46). Cambridge: Cambridge University Press.

Trevarthen, C. (1993). The self born in intersubjectivity: An infant communicating. In U. Neisser (Ed.), *The perceived self: Ecological and interpersonal sources of self-knowledge* (pp. 121-173) New York: Cambridge University Press.

Trevarthen, C. (1988). Universal cooperative motives: How infants begin to know language and skills of culture. In G. Jahoda & I. M. Lewis (Eds.), *Acquiring culture: Ethnographic perspectives on cognitive development* (pp. 37–90). London: Croom Helm.

Trevarthen, C. (1986). Form, significance, and psychological poten- tial of hand gestures in infants. In J.-L. Nespoulous, P. Perron, & A. R. Lecours (Eds.), *e biological foundation of gestures: Motor and semiotic aspects* (pp. 149–202). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Trevarthen, C. (1984). Biodynamic structures, cognitive correlates of motive sets and development of motives in infants. In W. Prinz & A. F. Saunders (Eds.), *Cognition and motor processes* (pp. 327–350). New York: Springer Verlag.

Trevarthen, C. (1979). Communication and cooperation in early infancy. A description of primary intersubjectivity. In M. Bullowa (Ed.), *Before speech: The beginning of human communication* (pp. 321–347). London: Cambridge University Press.

Trevarthen, C. (1977). Descriptive analyses of infant communicative behavior. In H.R. Shaffer (Ed.), Studies in mother-infant interaction (pp. 227-270). New York: Academic Press.

Trevarthen, C. (1974). The psychobiology of speech devel- opment. In E. H. Lenneberg (Ed.), *Language and brain: Developmental aspects: Neurosciences Research Program Bulletin*, *Vol. 12* (pp. 570–585). Boston, MA: Neuroscience Research Program.

Trevarthen, C. (1972). Specialized lesions: the split brain technique. In: Methods in psychobiology (Myers RD, ed), pp 251–284. London: Academic.

Trevarthen, C., & Aitken, K.J. (2003). Regulation of brain development and age- related changes in infants' motives: The developmental function of regressive periods. In M. Heimann (Ed.), *Regression Periods in Infancy* (pp. 107-184). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Trevarthen, C., & Delafield-Butt, J. T. (2013). Autism as a developmental disorder in intentional movement and affective engagement. *Frontiers in Integrative Neuroscience, 7*. doi: 10.3389/fnint.2013.00049

Trevarthen, C., & Gratier, M. (2005). Voix et musicalité: Nature, Emotion, Relations et Culture. In M.-F. Castarède & G. Konopczynski (eds), Au commencement était la voix. Paris: Erès.

Trevarthen, C., & Hubley, P. (1978). Secondary inter-subjectivity: Confidence, confiding and acts of meaning in the first year. In A. Lock (Ed.), *Action gesture and symbol* (pp. 183–229). London: Academic Press.

Triandis, H.C. (1993). Collectivism and individualism as cultural syndromes. *Cross-Cultural Research*, *27*, 155-18.

Triandis, H.C. (1989). The self and social behavior in different cultural contexts. *Psychological Review*, *96*, 269-289.

Tronick, E. (2008). Meaning making and the dyadic expansion of consciousness model. Paper presented at the Festschrift in Honor of Arnold Modell. March 8, 2008, Boston, MA, Boston Psychoanalytic Society and Institute.

Tronick, E.Z. (1998). Dyadically expanded states of consciousness and the process of therapeutic change. *Infant Mental Health Journal*, *19*(3), 290–299.

Tronick, E.Z. (1989). Emotions and emotional communication in infants. *American Psychologist, 44:*112–119.

Tronick, E.Z., & Cohn, J.F. (1989). Infant-mother face-to-face interaction: Age and gender differences in coordination and the occurrence of miscoordination. *Child Development*, 60:85–92.

Tronick, E., Als, H., & Adamson, L. (1979). Structure of early face-to-face communicative interactions. In Bullowa, M. (Ed.). Before Speech. C.U.P.

Tronick, E.Z., Als, H., Adamson, L., Wise, S., & Brazelton, T.B. (1978). The infant's response to entrapment between contradictory message in face-to-face interaction. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, *16*, 1–13.

Tronick, E.Z., Weinberg, M.K., Cohn, J.F., Olsen, K.L. (1999). Gender differences in emotional expressivity and self-regulation during early infancy. *Dev Psychol*;35(1):175–88.

Thlving, E. (1987). Multiple memory systems and consciousness. Human Neurobiology, 6, 67-80.

Tunçgenç, B., Cohen, E.E.A., & Fawcett, C. (2015). Rock with me: the role of action

synchrony in infants' social and non-social choices. *Child Dev*. *86*, 976—984. doi:10.1111/cdev.12354.

Uther, M., Knoll, M.A., & Burnham, D. (2007). Do you speak E-NG-L-I- SH? a comparison of foreigner- and infant-directed speech. *Speech Comm*., *49*, 2–7.

Valenza E., Simion, F., Cassia, V.M., & Umiltà, C. (1996). Face preference at birth. *Dev. Psychol.*, *22*, 892–903.

Van Beek, Y., Hopkins, B., Hoeksma, J. B., & Samsom, J. F. (1994). Prematurity, posture and the development of looking behavior during early communication. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines, 35,* 1093–1107.

Van der Meer, A., & van der Weel, R. (1993). Les conduites d'atteinte de l'objet chez le bébé. De la constituition d'un cadre stable de références corporelles à l'action dirigée vers les objets de l'environnement. Dans Pouthas, V. et Jouen, F. (dir.), *les comportements du bébé : expression de son savoir ?* (1a éd., p. 233-244). Liège, Belgique: Pierre Mardaga

Van Egeren, L.A., Barratt, M.S., & Roach, M.A. (2001). Mother-infant responsiveness: timing, mutual regulation, and interactional context. *Developmental Psychology*, *37*(5), 684-697.

Vandekerckhove, M., & Panksepp, A. (2011). Neurocognitive theory of higher mental emergence: from anoetic affective experiences to noetic knowledge and autonoetic awareness. Neuroscience and Biobehavioral Reviews, *35*, 2017–2025.

Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit*. Paris : Seuil.

Vicario, C.M. (2013). FOXP2 gene and language development: The molecular substrate of the gestural-origin theory of speech? *Frontiers in Behavioral Neuroscience,* 7:99.

Vigário, M., Frota, S., & Freitas, J. (2002). From signal to grammar: Rhythm and the acquisition os syllable structure. BUCLD 27, Boston University, 1-14.

Frota, S., Vigário, M. & Martins, F. (2002). Discriminação entre línguas: Evidência para classes rítmicas. In Anabela Gonçalves & Clara Nunes Correia (eds.) Actas do *XVII Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*. Lisboa: APL, 189-199.

Vion, M., & Colas, A. (2006). Pitch cues for the recognition of yes – no questions in French. *Journal of psycholinguistic research, 35,* 427 – 445.

Vouloumanos, A., & Werker, J.F. (2007). Listening to language at birth: evidence for a bias for speech in neonates. *Developmental Science*, *10*(2), 159–164.

Volterra V., Bates E., Benigni L., Bretherton I., & Camaioni L. (1979). First words in language and action: a qualitative look, in The Emergence of Symbols: Cognition and Communication in Infancy, eds Bates E., Benigni L., Bretherton I., Camaioni L., Volterra V., editors. (New York, NY: Academic Press, 141–222.

Voneche, J. (2008). Action as a solution to the mind-body problem in Piaget's theory. In W. F. Overton, U. Muller, and J. L. Newman (Eds.), *Developmental perspectives on embodiment and consciousness (*pp.69-98). New York, NY: Taylor & Francis Grou

Vouloumanos, A., Martin, A., & Onishi, K.H. (2014). Do 6-month-olds understand that speech can communicate? Developmental Science, *17*(6), 872–879.

Vygotski, L. (1934/1997). *Pensée et langage,* La dispute, Paris.

Walden, T., & Kim, G. (2005). Infants' social looking toward mothers and strangers. *International Journal of Behavioral Development, 29*(5), 356-360.

Walker, D.C. (1984). The pronunciation of Canadian French. Ottawa, Canada: University of Ottawa Press.

Walker-Andrews, A.S. (1997). Infants' perception of expressive behaviors: differentiation of multimodal information. *Psychol Bull*, 121: 437-456. doi:10.1037/0033-2909.121.3.437.

Walle, E.A., & Campos, J.J. (2014). Infant language development is related to the acquisition of walking. *Developmental Psycholgy*, 50 (2), 336–348. doi:10.1037/a0033238.

Wallon, H. (1984). Kinesthesia and the visual body image in the child. Translated manuscript in G. Voyat (Ed.), *The world of Henri Wallon* (pp. 115-132). New York: Jason Aronson. (Original work published 1954)

Wan, M.W., Penketh, V., Salmon, M., & Abel, K. (2008). The content and style of speech from mothers with schizophrenia towards their infants. Psychiat Res 159:109–114.

Watson, J.S. (1994). Detection of self: The perfect algorithm. In S. T. Parker, R. W .Mitchell, & M. L. Boccia (Eds.), Self-awareness in animals and humans: Developmental perspectives New York: Cambridge University, 131-148.

Watson, J.S. (1967). Memory and "contingency analysis" in infant learning. *Merrill-Palmer Quarterly, 13*, 55–76.

Watson-Gegeo, K., & Gegeo, D. (1986). Calling out and repeating routines in Kwara'ae children's language socialization. In B. B. Schieffelin & E. Ochs (Eds.), language socialization across cultures (pp. 17-50). New York: Cambridge University Press.

Weikum, W. M., Oberlander, T.F., Hensch, T.K., & Werker, J.F. (2012). Prenatal exposure to antidepressants and depressed maternal mood alter trajectory of infant speech perception. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109 Suppl 2:17221-7.

Weikum, W.M., Vouloumanos, A., Navarra, J, Soto-Faraco, S., Sebastián-Gallés, N., & Werker, J.F. (2007). Visual language discrimination, *infancy. Science*, *316*, 1159.

Weinberg, M.K., & Tronick, E.Z. (1994). Beyond the face: An empirical study of infant affective configurations of facial, vocal, gestural, and regulatory behaviors. *Child Development, 65*:1503–1515.

Weiss, M.J., Zelazo, P.R., & Swain, I.U. (1988). Newborn response to auditory stimulus discrepancy. *Child Development, 59,* 1530-1541.

Wellsby, M., & Pexman, P.M. (2014). Developing embodied cognition: Insights from children's concepts and language processing. *Frontiers in Psychology*, 5, 506. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00506.

Weppelman, T.L., Bostow, A., Schiffer, R., Elbert-Perez, E., & Newman, R.S. (2003). Children's use of the prosodic characteristics of infant-directed speech. *Lang Commun, 23*: 63-80. doi:10.1016/S0271-5309(01)00023-4.

Werker, J.F., Pegg, J.E., & McLeod, P. (1994). A cross-language investigation of infant preference for infant-directed communication. *Infant Behavior and Development*, *17*, 323–333.

Werker, J.F., & McLeod, P.J. (1989). Infant preference for both male and female infant-directed talk: A developmental study of attentional and affective responsiveness. *Canadian Journal of Psychology*, *43*, 230–246.

Werker, J.F., & Tees, R.C. (1984). Cross-language speech perception: evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant Behavior & Development, 7,* 49-63.

Wermke, K., Ruan, Y., Feng, Y., Dobnig, D., Stephan, S., Wermke, P., Ma, L., Chang, H., Liu, Y., Hesse, V., & Shu, H. (2016). Fundamental Frequency Variation in Crying of Mandarin and German Neonates. *J Voice,* (*16*) 30124-2.

Wermke, K., Teiser, J., Yovsi, E., Kohlenberg, P.J., Wermke, P., Robb, M., Keller, H., & Lamm, B. (2016). Fundamental frequency variation within neonatal crying: Does ambient language matter? *Speech, Language and Hearing,* doi: 10.1080/2050571X.2016.1187903.

West, M. J., King, A.P., & White, D.J. (2003). The case for developmental ecology. *Animal Behaviour*, 66, 617–622.

West, M.J., King, A.P., & Arberg, A.A. (1988). The inheritance of niches: The role of ecological legacies in ontogeny. E. M. Blass (Ed.), Handbook of behavioral neurobiology, Vol. 9: Developmental psychobiology and behavioral ecology (pp. 41–62). NY: Plenum Press.

Westermann, G., & Miranda, E.R. (2002). Modelling the development of mirror neurons for auditory-motor integration. *Journal of New Music Research*, 31:4, 367–375.

White, L., Delle Luche, C., & Floccia, C. (2016). Five-month-old infants' discrimination of unfamiliar languages does not accord with 'rhythm class'. In J. Barnes, A. Brugos, S. Shattuck-Hufnagel, & N. Veilleux (Eds.), *Proceedings of Speech Prosody 8, Boston, 2016* (pp. 567–571). Boston: Boston University.

White, B. L., Castle, P., & Held, R. (1964). Observations on the development of visually directed reaching. *Child Development*, 35, 349-364.

Wilcox, B.M., & Clayton, F.L. (1968). Infant Visual Fixation on Motion Pictures of the Human Face. *Journal of Experimental Child Psychology*, 6(1):22–32.

Wilson, M., & Wilson, T.P. (2005). An oscillator model of the timing of turn-taking. *Psychonomic Bulletin and Review*, 12, 957–968.

Wörmann, V., Holodynski, M., Kärtner, J., & Keller, H. (2012). A cross-cultural comparison of the development of the social smile. A longitudinal study of maternal and infant imitation in 6- and 12-week-old infants. *Infant Behavior & Development*, *35*, 335-347.

Yale, M.E., Messinger, D.S., Cobo-Lewis, A.B., & Delgado, C.F. (2003). The temporal coordination of early infant communication. *Dev Psychol, 39*:815–824.

Yehia, H., Rubin, P., & Vatikiotis-Bateson, E. (1998). Quantitative association of vocal-tract and facial behavior. *Speech Communication, 26,* 23–43.

Yeung, H.H., Chen, K.H., & Werker, J.F. (2013). When does native language input affect phonetic perception? The precocious case of lexical tone. *Journal of Memory and Language, 68*(2), 123-139. doi:10.1016/j.jml.2012.09.004

Yonas, A., & Hartman, B., (1993). Perceiving the affordance of contact in four- and five-month-old infants. *Child Development, 64*, 298–308.

Yoshida, H., & Burling, J.M. (2011). A new perspective on embodied social attention. *Cognition, Brain, Behavior. An Interdisciplinary Journal*, *15*(4), 535–552.

Zangl, R., & Mills, D. L. (2007). Increased brain activity to infant-directed speech in 6-and 13-month-old infants. *Infancy*, *11*(1), 31–62.

Zlochower, A.J., & Cohn, J.F. (1996). Vocal timing in face-to-face interactio of clinically depressed and nondepressed mothers and their 4-month-old infants. *Infant Behavior and Development*, *19*:371–374.

Annexes

Liste des annexes

Annexe I – Affiche de diffusion de l'étude en France

Annexe II- Affiche de diffusion de l'étude au Brésil

Annexe III- Questionnaire sur l'historique et l'environnement linguistique de l'enfant en français

Annexe IV- Questionnaire sur l'historique et l'environnement linguistique de l'enfant en portugais

Annexe V- Consentement participation aux études et droit à l'image

Annexe VI– Termo de consentimento livre e esclarecido e autorização de uso de imagem

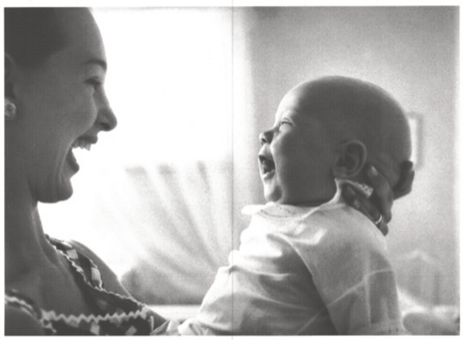
Annexe VII– Stimuli de l'étude 3: vidéo et modèle de questions (groupes 1 e 2)

Annexe I. Affiche de diffusion de l'étude en France

Etude sur le développement du langage chez les bébés âgés de 4-5 mois

Vous êtes intéressé(e) à nous aider à mieux comprendre comment votre bébé apprend à parler?
Si vous venez d'avoir un bébé, venez participer à notre étude à l'université Paris Nanterre

OBJECTIFS



Nous proposons de suivre le développement du langage de votre enfant à l'âge de 4-5 mois, dans deux contextes différents, laboratoire et domicile, afin de mieux comprendre la sensibilité de votre bébé aux sons de la langue française et des langues étrangères.
Nous savons d'après la littérature sur le sujet que la langue parlée autour du bébé influence déjà la forme des pleurs du nouveau-né. Aucune étude n'a encore étudié l'influence de la langue sur la production vocale de bébés un peu plus âgés mais avant l'apparition du babillage (à 4 mois). C'est ce que nous proposons de faire.
Votre participation consistera en une séance d'interaction libre avec votre bébé au laboratoire de l'université Paris Nanterre et une rencontre à votre domicile. Les RDV seront fixés aux jours et heures qui vous conviennent, y compris le samedi.

CONDITIONS DE PARTICIPATION

- Au moins l'un des parents et le bébé doivent pouvoir venir au laboratoire une fois (au 4ème mois du bébé) et donner son accord pour que leur bébé soit filmé (le protocole étant validé par un organisme d'éthique les enregistrements sont la propriété des parents et ne seront utilisés en aucun cas à des fins commerciales);
- Les parents sont d'accord pour recevoir un chercheur à leur domicile pour une séance d'enregistrement des productions vocales de leur enfant. La visite durera environ 1 heure.

BILAN

Le chercheur fera un bilan général de la recherche avec vous et vous remettra tous les enregistrements audio et vidéo effectués.

POUR PARTICIPER:

Contacter Rubia Infanti, doctorante en psychologie, **06.43.58.14.30**, rubia.infanti@gmail.com
Thèse sous la direction de Pr. Maya Gratier (France), Bahia Guellaï (France) et Erika Parlato (Brésil)

Laboratoire Ethologie, Cognition, Développement - EA 3456
Université Paris Ouest Nanterre La Défense
BSL 1er étage
200, avenue de la République
92001 Nanterre Cedex
Tél. 01.40.97.74.76

Annexe II. Affiche de diffusion de l'étude au Brésil

Pesquisa sobre aquisição da fala

O Laboratório de Bebês da UFMG está realizando uma pesquisa para investigar como ocorre a produção da fala. Gostaria de convidá-lo a participar trazendo seu bebê.

Sara Lisboa Marques
Rúbia Infanti
Erika Parlato

Telefones para contato:
(31) 94888585 (TIM)
(31) 97770722 (vivo)
Email:
saralisboam@gmail.com
eparlato@hotmail.com
rubia.infanti@gmail.com

Annexe III. Questionnaire sur l'historique et l'environnement linguistique de l'enfant

Date : **Bébé :** **(Nom)** **(Prénom)**

Questionnaire sur l'historique et l'environnement linguistique de l'enfant

Version courte du Questionnaire Beyroub-Tours, adapté à partir de J. Paradis (2007) ALEQ and ALDeQ questionnaires

1. Informations générales sur l'enfant

a) Date de naissance
b) Lieu de naissance
c) Si le lieu de naissance est différent du pays de résidence actuelle, précisez la date d'arrivée dans le pays de résidence :
d) Ordre de naissance (à entourer) : 1* 2 3 4 5 6
e) Fratrie

Ordre de naissance	Date de naissance	Prénom (frères/sœurs)	Sexe	L'âge des premiers mots
1 - l'ainé(e)				
2				
3				
4				
5				

* (l'ainé(e))

2. Histoire précoce de l'enfant

a) Y-a-t-il eu des complications dans votre grossesse/accouchement OUI-NON

Si OUI, précisez :

b) Quel était le poids de votre enfant à sa naissance ? _____

c) APGAR : 1 min____
5 min____

d) Votre enfant est-il né à terme ? OUI-NON

e) Est-ce votre enfant possède des antécédents médicaux ? OUI – NON

Si OUI, précisez :

f) Est-ce que votre enfant a eu ou a :

a) Des rhumes fréquents : OUI- NON

b) Des pertes auditives : OUI-NON

c) Des allergies OUI-NON

d) Des otites fréquentes : OUI-NON

Si OUI, combien d'otites a eu votre enfant ? 1 2 3 4 5 6

Autre (préciser) : _____

g) Est-ce que vous avez identifié des sons qui reviennent fréquemment dans le répertoire vocal de votre enfant ?

Si OUI, précisez :
Lesquels :
Depuis quand :

g) Avez-vous parlé avec votre enfant pendant votre grossesse?
Si OUI, à partir de quel mois de gestation?
Votre conjoint aussi? A partir de quel mois de gestation?

h) Préférez-vous chanter pour votre enfant ou mettre des musiques en CD ou DVD ?

Y a t'il une personne (qui s'occupe de l'enfant) qui chante régulièrement à l'enfant? Si OUI, qui ?

Depuis quel âge (du bébé) ou mois de gestation:_____ Fréquence : (H/jours et Jours/semaine)_____

A quel moment (pour le bercer, lors du bain, lors des repas…) ?

Quelle est la musique préférée que vous ou une personne (qui s'occupe de l'enfant) chantez au bébé ?

3. Langues utilisées avec l'enfant

a) Votre enfant a-t-il été en contact avec :

	0 Jamais	1 Rarement	2 Parfois	3 Souvent	4 Toujours
Français					
Autre : (précisez)					
Autre : (précisez)					

b) A quel âge ce contact a-t-il commencé ?

	Age (en mois)
Français	
Autre : (précisez)	
Autre : (précisez)	

c) Personnes s'occupant de l'enfant :

Mère –

Père -

Grands-parents maternels :

Grand-mère :

Grand-père :

Grands-parents paternels :

Grand-mère :

Grand-père :

4. Mode de garde : _____

Depuis :_____ Fréquence : (H/jours et Jours/semaine)_____

Langues utilisées : _____

5. Fréquence d'exposition à une langue étrangère :

Qui	Jours de la semaine	Langue parlée	% du temps	H/jours
Mère	L à V			
	Sam et Dim			
Père	L à V			
	Sam et Dim			
Autre	L à V			
	Sam et Dim			

Cette fréquence d'exposition est-elle différente pendant les vacances (vacances à l'étranger depuis la naissance de l'enfant) ? OUI-NON

6. Informations sur la mère et le père de l'enfant

6.1. Informations sur la mère de l'enfant

a) Date de naissance :
b) Dans quel pays (et région) est-elle née ?
c) Exerce-t-elle une profession actuellement ? OUI-NON

   Si OUI, quelle est sa profession ?

d) Droitière/gauchère :
e) Scolarité :

Ecole primaire	OUI-NON	Nombre d'années	Précisions
Ecole secondaire	OUI-NON		
Université	OUI-NON		
Formations professionnelles	OUI-NON		

6.2. Informations sur le père de l'enfant

a) Date de naissance :
b) Dans quel pays (et région) est-il né ?
c) Exerce t-il une profession actuellement ? OUI-NON

   Si OUI, quelle est sa profession ?

d) Droitier/gaucher :
e) Scolarité :

Ecole primaire	OUI-NON	Nombre d'années	Précisions
Ecole secondaire	OUI-NON		
Université	OUI-NON		
Formations professionnelles	OUI-NON		

7. Antécédents familiaux éventuels liés à des troubles du langage :

Pour chaque case indiquez OUI ou NON :

	Frère/ sœur	Mère	Père	Famille du père	Famille de la mère
Difficultés particulièrement en lecture et en orthographe					

Difficultés à comprendre les autres quand ils parlent					
Difficultés à s'exprimer à l'oral (prononciation, former des phrases, trouver le bon mot, etc).					

Pouvons-nous vous contacter de nouveau pour une autre étude ? OUI-NON

Connaissez-vous d'autres parents qui pourraient être intéressés pour faire participer leurs enfants à nos recherches ?

Considérez-vous votre enfant facile ou difficile ?

Votre enfant a-t-il vocalisé aujourd'hui comme il le fait d'habitude ?

Votre bébé vocalise beaucoup ou pas normalement ?

Annexe IV. Questionnaire sur l'historique et l'environnement linguistique de l'enfant en portugais

Data : **Sujeito :**

Questionário sobre o histórico e meio linguístico da criança

Versão curta do questionário Beyroub-Tours, adaptado a partir de J. Paradis (2007) ALEQ e ALDeQ questionnaires

2. Informações gerais sobre a criança

f) Data de nascimento
g) Local de nascimento
h) Se o local de nascimento é diferente do país de residência atual, precisar a data de chegada no país:
i) Ordem de nascimento (circular): 1* 2 3 4 5 6
j) Fratria:

Ordem de nascimento	Data de nascimento	Nome (irmãos/irmãs)	Sexo	A idade das primeiras palavras
1 – o primogênito				
2				
3				
4				
5				

* o primogênito

7. Historia precoce da criança

a) Teve complicações na gravidez/parto SIM-NAO

Se SIM precisar:

b) Qual era o peso de sua criança no nascimento? _____

c) APGAR : 1 min____
5 min____

d) A sua criança nasceu a termo? SIM-NAO

e) A sua criança possui antecedentes medicais? SIM-NAO

Se SIM, precisar:

f) A sua criança teve ou tem:

e) Resfriados frequentes: SIM-NAO

f) Perdas auditivas: SIM-NAO

g) Alergias: SIM-NAO

h) Otites frequentes: SIM-NAO

Se SIM, quantas otites teve a sua criança? 1 2 3 4 5 6

Outro(s) (precisar): _____

g) Você identificou os sons que vem frequentemente no repertorio vocal de sua criança?

Se SIM precisar:
Quais:
Desde quando:

g) Você falou com a sua criança durante a gravidez?
Se SIM, a partir de qual mês de gestação?
O pai da criança também? A partir de qual mês de gestação?

h)Você prefere cantar para a sua criança ou colocar musicas gravadas em CD ou DVD ?

Tem uma pessoa (que se ocupa da criança) que canta regularmente a criança? Se SIM, quem?

Desde qual idade (do bebê) ou mês da gestação:_____ Frequência: (H/dias e Horas/semanas)_____

Em qual momento (para acalmar, durante o banho, na hora das refeições….) ?

Qual é a musica preferida que você ou uma pessoa (que se ocupa da criança) canta ao bebê?

8. Línguas utilizadas com as crianças

a) A sua criança esteve em contato com :

	0 Nunca	1 Raramente	2 Às vezes	3 Frequentemente	4 Sempre
Português					
Outro : (precisar)					
Outro: (precisar)					

b) Com qual idade este contato começou?

	Idade (em mês)
Português	
Outro : (precisar)	
Outro : (precisar)	

c) Das pessoas que se ocupam da criança:

Mãe

Pai

Avôs maternos:

Avó :

Avô :

Avôs paternos :

Avó :

Avô :

9. Modo de ocupação (creche, pais, avós): _____

Desde:_____ Frequência : (H/dias e Dias/semana)_____

Línguas utilizadas : _____

10. Frequência de exposição à uma língua estrangeira :

Quem	Dias da semana	Língua falada	% do tempo	H/dias
Mãe	Seg à Sex			
	Sab et Dom			
Pai	Seg à Sex			
	Sab et Dom			
Outro	Seg à Sex			
	Sab et Dom			

Esta frequência de exposição é diferente durante as férias (viagens ao exterior desde o nascimento da criança)? SIM-NAO

11. Informações sobre a mãe e o pai da criança

6.1. Informações sobre a mãe da criança

a) Data de nascimento:
b) Em qual país (e região) ela nasceu?
c) A mãe trabalha atualmente SIM-NAO

Se SIM, qual é a sua profissão?

d) Destra/canhota:
e) Escolaridade:

Escola primária	SIM-NAO	Quantos anos de escolaridade?	Precisões
Ensino médio	SIM-NAO		
Universidade	SIM-NAO		
Formações profissionais	SIM- NAO		

6.2. Informações sobre o pai da criança

a) Data de nascimento :
d) Em qual país (e região) ele nasceu?
e) O pai trabalha atualmente? SIM-NAO

Se SIM, qual é a sua profissão ?

d) Destro/canhoto :
e) Escolaridade :

Escola primária	SIM-NAO	Quantos anos de escolaridade?	Precisões
Ensino Médio	SIM-NAO		
Universidade	SIM-NAO		
Formações profissionais	SIM-NAO		

7. Antecedentes familiares eventuais ligados aos distúrbios de linguagem microsc

Para cada item indicar SIM ou NAO :

	Irmão/ irmã	Mãe	Pai	Família do pai	Família da mãe

Dificuldades particularmente na leitura e na ortografia					
Dificuldades a entender os outros quando eles falam					
Dificuldades a se expressar oralmente (pronunciação, formar as frases, achar a boa palavra, etc).					

Nós poderíamos lhe contatar mais uma vez para um outro estudo ? SIM-NAO

Você conhece outros pais que poderiam estar interessados para que os seus filhos participassem de nossas pesquisas?

A sua criança vocalizou como ele faz normalmente?

O seu bebê vocaliza muito ou não normalmente?

Annexe V – Consentement de participation à l'étude et autorisation à l'image

Consentement de participation

pour une recherche sans bénéfice individuel direct

(Formulaire de consentement concernant les représentants légaux d'un sujet mineur)

Nous soussignés :
……
déclarons accepter que l'enfant …… dont nous avons la charge légale participe à la recherche en psychologie de l'enfant intitulée :……
…… ……menée
par……sous la responsabilité
de……
Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à
étudier……
dans les conditions précisées ci-dessous.

Nous avons bien reçu les informations concernant la recherche. Nous acceptons que la séance soit filmée. Les films sont la propriété de l'université et aucune diffusion non pédagogique n'est autorisée.

Il nous a été précisé que :

- Conformément à la loi Informatique et Libertés du 6 janvier 1978 modifiée en 2004, nous bénéficions d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui nous concernent, que nous pouvons exercer en nous adressant à : babylab@u-paris10.fr
- Nous sommes libres d'accepter ou de refuser ainsi que d'arrêter à tout moment la participation de l'enfant dont nous avons la charge.
- Les données qui concernent l'enfant dont nous avons la charge sont anonymes, elles resteront strictement confidentielles et à usage strictement interne au Laboratoire.
- La publication des résultats ne comportera aucun résultat individuel identifiant.
- Nous pourrons à tout moment demander des informations aux responsables de la recherche.
- Nous pouvons être tenus au courant des résultats globaux de la recherche en consultant le site : https://babylab.u-paris10.fr/
- Cette recherche est sans bénéfice individuel direct pour les personnes qui y participent.
- Notre consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités.
- Nous conservons tous nos droits garantis par la loi.

Nom et signature de l'investigateur Fait à Nanterre, le ……..

Signature du/des parent(s)

Accepteriez-vous d'être recontactés par notre laboratoire dans le futur ? OUI NON

Accepteriez-vous que les photos/vidéos de votre enfant soient utilisés afin d'illustrer cette étude dans des colloques ou séminaires scientifiques en présence de chercheurs ou d'enseignants chercheurs ? OUI NON

Annexe VI – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e autorização de uso de imagem

N.º Registro COEP: 44573715.5.0000.5149

Eu,_____ __ , RG: _____, órgão expedidor_____ residente à Av/Rua_____, nº._____, município de _____/Minas Gerais, estou sendo convidado(a) a participar de um estudo sobre a percepção e produção da língua materna por bebês de 4 meses com o objetivo de conhecer a minha interação com o(a) meu(minha) filho(a) em contexto domiciliar, realizado pelo(as) pesquisador(as) _____ _____ sob a orientação da Profa. Dra. Erika Parlato de Oliveira (UFMG).

Estou ciente de que minha privacidade e a do meu filho(a) será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado(a) de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e que, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que eu e/ou meu filho(a) possamos receber.

É garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação. Se necessário é assegurada orientação e encaminhamentos a serviços que possam garantir a assistência ao meu filho(a).

Autorizo o uso de minha imagem e a do meu filho(a) em todo e qualquer material entre vídeos, fotos e documentos, para ser utilizada no âmbito desta pesquisa e autorizo a publicação dos dados obtidos em eventos científicos e acadêmicos, sempre assegurando o sigilo quanto às identidades. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da minha imagem e a do meu filho(a) em todo território nacional e no exterior.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, assino o presente documento **em 02 vias de igual teor e forma (uma via ficará comigo e a outra com os(as) pesquisadores-as)** e manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Belo Horizonte, _____de _____ de 2015.

_____

Nome e assinatura do sujeito da pesquisa

Telefone para contato:

_____

Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(responsáveis)

Caso haja dúvidas e denúncias quanto a questões éticas, entrar em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Minas Gerais, que poderá ser contatado para

esclarecimentos pelo telefone 3409-4592, por email coep@prpq.ufmg.br ou no seguinte endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II, sala 2005. CEP 31270-901 - Belo Horizonte, MG.
A pesquisadora responsável poderá fornecer qualquer esclarecimento sobre essa pesquisa, assim como tirar dúvidas, bastando contato no seguinte endereço de email e/ou telefone:

Erika Parlato Oliveira – eparlato@hotmail.com – (31) 3409-9580

Annexe VII –Stimuli de l'étude 3 : vidéo et modèle des questions (groupes 1 e 2)

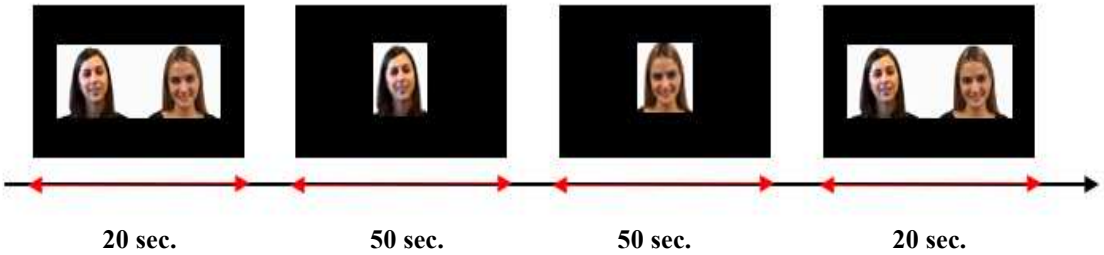


Figure 17. Stimuli présentés au groupe 1 de bébés (FR à gauche et BR à droite)

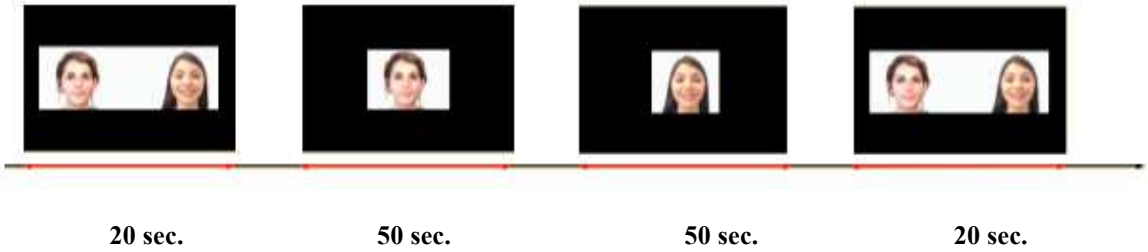


Figure 18. Stimuli présentés au groupe 2 de bébés (FR à gauche et BR à droite)

Tableau 1. Modèle des Discours en français (région parisienne) et en portugais (Belo Horizonte)

Coucou bébé, ça va ?	Oi bebê, tudo bem?
Est-ce que tu as bien mangé ?	Você é um bebê muito lindo, você sabia?
Est-ce que tu es bien installé ?	Você comeu bem?
Tu as envie de me dire quelque chose ?	Você está bem aconchegado?
Qu'est-ce que tu me racontes ?	A gente está aqui para fazer uma pesquisa, você sabia?
Ça t'a plu cette petite expérience ?	E muito fácil, tem só que prestar atenção por alguns minutos, tudo bem?
Tu es d'accord pour continuer à parler avec moi ?	Voce está sendo filmado, mas vai ser muito rápido, tudo bem?
Qu'est-ce que tu en penses ?	Depois de mim, terão outras mulheres que você nunca viu e assim a gente pode saber para qual você mais olhou. Não precisa se preocupar, viu?
On est filmé, tu vois les caméras ?	Foi muito fácil, não foi?
C'est bientôt fini, d'accord ?	Está quase terminando, tudo bem?

On va bientôt rentrer à la maison, ok ?	Você vai logo voltar à sua casa, ok ?
C'est fini. Merci de ta participation, bébé !	Obrigada pela participação, você se comportou, muito bem !

Note importante: Les discours dans les deux langues ne correspondent pas 100% l'un avec l'autre. Ceux-ci sont des modèles sur lesquels les locutrices se sont basées pour inviter l'enfant à communiquer avec elles. Dans ce cas, les discours ne sont pas des mots isolés ni des phrases déconnectés de la réalité. De plus, entre chaque invitation (la plupart du temps sous le format de question), la locutrice a laissé une pause et ce discours suit une logique cohérente et narrative – avec un milieu, début et fin. Nous avons pris le parti, d'envisager la spontanéité des locutrices dans l'adaptation de ces modèles, afin qu'elles soient les plus à l'aise possible lors de leur enregistrement en vidéo et d'ainsi obtenir des vidéos ayant le format le plus naturel possible.