

Le langage dans les premières années de la vie, nouvelles perspectives

G. Dehaene-Lambertz, laboratoire de sciences cognitives et psycholinguistique, Paris, et service de neuropédiatrie, CHU Bicêtre
B. van Ooijen, laboratoire de sciences cognitives et psycholinguistique, Paris

Il existe dans le monde plus de quatre mille langues parlées. L'acquisition du langage, pour le petit enfant, n'est donc pas seulement d'arriver à communiquer avec ses congénères mais de le faire dans une langue particulière, celle de son entourage. Depuis les années 70, les chercheurs s'intéressent aux toutes premières étapes de cet apprentissage, pendant la première année de vie. Ces étapes sont peu visibles car elles sont essentiellement perceptives. Pourtant, à la fin de la première année de vie, le nourrisson a déjà franchi des étapes essentielles dans l'acquisition du langage. Il connaît les sons propres à sa langue, il sait comment ils peuvent se combiner dans les mots et il est capable d'extraire des mots de la parole. Toutes ces choses ne sont pas si évidentes si on pense que la parole est un signal continu, où aucune pause ne signale le début et la fin des mots, et si on réfléchit aux difficultés que rencontrent les ingénieurs qui travaillent sur la reconnaissance vocale. Nous faisons ici le point sur les connaissances actuelles concernant ces premières étapes et sur les mécanismes à la base de cet apprentissage.

Les recherches sur les capacités linguistiques des nourrissons ont été lancées par les travaux de Eimas et al., qui, au début des années 70, ont montré qu'il était possible de tester des nourrissons dans des paradigmes expérimentaux rigoureux pour déterminer leurs capacités linguistiques précoces [1]. Ces auteurs ont ainsi constaté que les nourrissons de un et trois mois étaient capables de discriminer deux syllabes très proches comme /pa/ et /ta/. Depuis ces travaux précurseurs, notre connaissance des capacités linguistiques précoces s'est considérablement développée. Sans verser dans les excès médiatiques actuels qui font du nourrisson un génie omniscient, les travaux en psychologie cognitive de ces dernières années ont permis de reconnaître que le nourrisson n'était pas une « tabula rasa » attendant l'empreinte d'un environnement qui le doterait progressivement de capacités de plus en plus complexes, mais que bon nombre

de fonctions cognitives supérieures, comme le langage ou le calcul, avaient des prémices chez le nourrisson. Bien plus, les études chez l'animal, notamment le primate, permettent parfois d'établir une continuité entre les capacités animales, celles du jeune enfant et celles de l'adulte. La complexité des compétences adultes ne semble donc pas un élément singulier dans la nature mais s'inscrit dans une chaîne continue de développement.

Deux axes de recherche se dégagent aujourd'hui dans l'étude du langage chez le nourrisson. Le premier axe de recherche s'appuie sur des méthodes utilisant des réponses comportementales et a pour but d'étudier comment le nourrisson parvient à isoler les mots de sa langue maternelle et apprend à les combiner, c'est-à-dire comment il apprend le lexique et la grammaire de sa langue. Ces études montrent que l'apprentissage de la langue maternelle commence bien avant la production des premiers

mots et que, dès la fin de la première année de vie, le nourrisson connaît beaucoup de choses sur les formes acoustiques possibles des mots dans sa langue. Le deuxième axe s'intéresse plus aux bases cérébrales du langage et aux contraintes liées à la maturation cérébrale. Ce deuxième axe s'est développé plus récemment grâce à l'essor de l'imagerie cérébrale fonctionnelle. Bien que bon nombre de ces techniques ne soient pas encore utilisables chez le jeune enfant pour des raisons éthiques ou techniques, les potentiels évoqués ont apporté quelques éléments intéressants, de même que les études chez les adultes bilingues.

RECONNAÎTRE SA LANGUE MATERNELLE

Chez l'adulte, la perception de la parole se fait à travers le filtre de la langue maternelle, c'est-à-dire que toute parole

entendue est codée dans un format acceptable par la langue maternelle. Par exemple, /ebzo/ va être entendu /ebzo/ par un Français et /ebuzo/ par un Japonais. En effet, le japonais ne permettant pas une succession de consonnes, un « u » est inséré entre le « b » et le « z ». Cette insertion d'une voyelle supplémentaire est totalement inconsciente de la part des Japonais, et ils ont beaucoup de mal à distinguer /ebzo/ de /ebuzo/ [2]. Un Italien entend deux mots différents pour « ancora » et « ancora », alors qu'un français n'entend que la répétition du même mot. La position de l'accent n'étant pas utilisée en français pour distinguer deux mots, les Français sont devenus sourds à l'accent, ce qui n'est pas le cas des Anglais, des Italiens ou des Espagnols, dont la langue utilise ce paramètre [3]. Cette surdité perceptive explique certaines de nos difficultés à acquérir une seconde langue.

PREMIÈRE ÉTAPE : LA PROSODIE (1)

Les recherches de ces dernières années chez le nourrisson ont montré que ce codage de la parole dans le format de la langue maternelle est une des premières étapes de l'acquisition de la langue, celle qui permet par la suite d'apprendre les mots de cette langue. Ce codage, d'abord grossier à la naissance, se raffine pendant la première année de vie. Ce filtre est présent dès la naissance et permet au nouveau-né de classer grossièrement les langues suivant leurs caractéristiques mélodiques et rythmiques. Des nouveau-nés français de quatre jours discriminent ainsi des phrases anglaises de phrases japonaises. Cette classification des langues est imparfaite, puisqu'elle ne leur permet pas de distinguer ces mêmes phrases anglaises de phrases hollandaises. Le hollandais et l'anglais ont en effet des caractéristiques prosodiques trop proches pour être distingués à partir d'une analyse de la parole fondée sur ce seul paramètre [4]. Cette analyse prosodique de la parole est néanmoins suffisante pour permettre aux nouveau-nés de se former rapidement une première

Figure 1

Temps de réaction (ms) de nourrissons de deux et quatre mois pour leur langue maternelle et une langue étrangère. Les nourrissons s'orientent plus vite pour les énoncés de leur langue maternelle que pour ceux d'une langue étrangère (d'après Dehaene-Lambertz et Houston [7] et Bosch et Sebastian [8]).

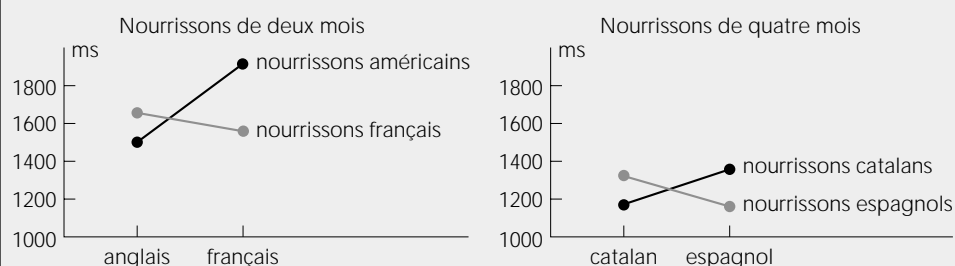
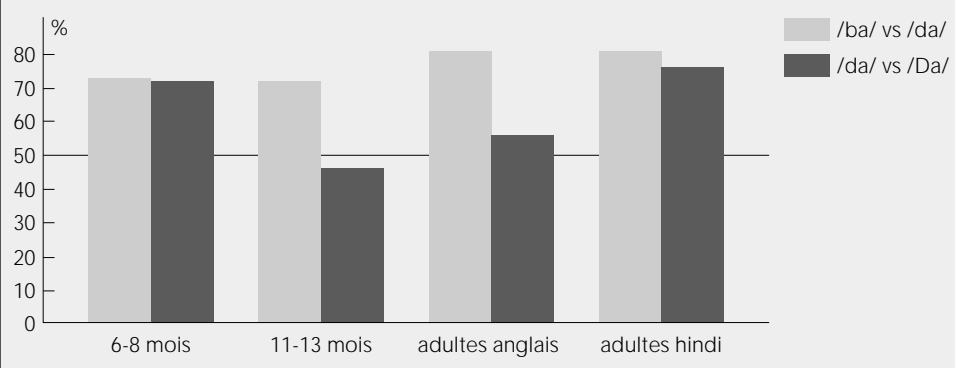


Figure 2

Pourcentage d'identification correcte, en fonction de l'âge et de l'expérience linguistique des sujets, de deux contrastes phonémiques : /ba/ vs /da/, présent dans la langue anglaise et le hindi, et /da/ vs /Da/, présent uniquement en hindi. Le long d'un continuum variant sur la place d'articulation, les adultes de langue anglaise ne perçoivent que deux catégories phonémiques /ba/ et /da/, alors que les adultes hindi en perçoivent trois /ba/, /da/ et /Da/. Les nourrissons canadiens anglophones de six à huit mois identifient correctement le contraste commun et aussi le contraste hindi. Les nourrissons de onze à treize mois, par contre, se comportent comme les adultes, c'est-à-dire qu'ils ne sont plus capables de discriminer un contraste qui n'est pas utilisé dans leur langue maternelle (d'après Werker et Lalonde [10]).



représentation de leur langue maternelle, qui les amène à réagir différemment à des phrases selon qu'elles appartiennent à leur langue maternelle ou pas. Des nouveau-nés peuvent en effet modifier leur succion de façon à obtenir des phrases de leur langue maternelle plutôt que celles d'une autre langue [5, 6]. Ils s'orientent également plus vite vers un haut-parleur diffusant des phrases de leur langue maternelle que vers celui diffusant des phrases d'une langue étrangère [7, 8] (figure 1). Dès les premières semaines de vie, les nourrissons ont donc reconnu que les phrases

qu'ils entendent autour d'eux appartiennent à un même ensemble, leur langue maternelle.

DEUXIÈME ÉTAPE : VOYELLES ET CONSONNES

A partir de quatre à six mois, les nourrissons deviennent sensibles aux voyelles et aux consonnes, c'est-à-dire aux phonèmes de leur langue maternelle. Chaque langue n'utilise en effet qu'un répertoire restreint des phonèmes

(1) La prosodie d'une langue correspond aux caractéristiques rythmiques et mélodiques de celle-ci.

possibles. Les Anglais, par exemple, n'utilisent pas le « u » français et les Français n'utilisent pas le « th » anglais. Kuhl et al. ont montré qu'à six mois les nourrissons réagissent particulièrement aux voyelles de leur langue maternelle [9]. Alors que dans les premiers mois de vie, les nourrissons discriminent quasiment tous les contrastes consonantiques utilisés par les langues humaines, ils perdent la capacité à discriminer certains contrastes étrangers vers dix à douze mois, comme le contraste hindi dental rétroflexe /da/ /Da/ (2) pour les nourrissons anglophones [10] (figure 2) et le contraste /ra/ /la/ pour les petits Japonais. Deux hypothèses ont été proposées pour rendre compte de cette perte de compétence. Werker a postulé la persistance d'une représentation phonétique universelle, la langue maternelle ne créant que des filtres attentionnels qui bloqueraient la perception de contrastes non présents dans la langue maternelle des sujets [11]. Kuhl et al. ont suggéré plutôt une réorganisation psychoacoustique de l'espace phonétique à l'intérieur du système auditif [9]. Des études récentes de la perception de contrastes phonétiques étrangers en potentiels évoqués chez l'adulte sont plutôt en faveur de la seconde hypothèse. Elles ont montré qu'une réponse précoce, dans le système auditif, de détection d'un changement phonétique n'était présente que si le changement de phonème avait une valeur dans la langue maternelle des sujets (passer par exemple de /ba/ à /da/ pour des adultes français). Lors d'un changement de phonèmes sans valeur dans la langue maternelle des sujets (passer par exemple de /da/ à /Da/, deux syllabes hindi), aucune différence n'était enregistrée par rapport à une situation contrôle où la syllabe restait identique [12]. Cette réponse précoce spécifique aux catégories phonétiques de la langue maternelle mettrait en jeu un réseau neuronal dans le planum temporale prédominant à gauche [13]. Cette réorganisation de l'espace perceptif autour des phonèmes de la langue maternelle aurait donc lieu dès le deuxième tri-

mestre de vie et expliquerait les difficultés des adultes à percevoir des phonèmes étrangers. Nous ignorons encore la plasticité de cette réorganisation, c'est-à-dire jusqu'à quel âge il est possible de réacquérir les contrastes phonétiques étrangers.

TROISIÈME ÉTAPE : COMBINER LES PHONÈMES

Parallèlement à cet affinement des représentations phonémiques de la langue maternelle, les nourrissons entre six et neuf mois accroissent leur connaissance des règles phonotactiques de leur langue, c'est-à-dire des successions de phonèmes permises ou non à l'intérieur des mots. Par exemple, en français, aucun mot ne comporte la succession « mk », qui est par contre possible en hollandais. A six mois, les nourrissons américains ne font pas de distinction entre des listes de mots anglais et des listes de mots hollandais, deux langues dont la prosodie est proche. Ils le feront par contre à neuf mois [14]. Ils ont également découvert à cet âge la structure des mots anglais, où c'est la première syllabe qui est le plus souvent accentuée : les nourrissons de neuf mois, mais pas ceux de six mois, préféreraient écouter des listes de mots bisyllabiques accentués sur la première syllabe plutôt que des listes de mots accentués sur la dernière syllabe [15]. Des nourrissons français devraient avoir un comportement inverse, puisque qu'en français l'accent tombe toujours sur la dernière syllabe.

TROUVER LES MOTS

Ces études ont permis de mieux cerner le calendrier des acquisitions du nourrisson. Au cours de la première année de vie, les nourrissons affinent leur connaissance de la langue maternelle et en retour cette connaissance modifie leurs capacités perceptives. Mais comment cette représentation plus précise de la langue maternelle va-t-elle déboucher sur l'identification des mots ? Les mots sont en effet rarement prononcés isolés. Dans une phrase, le signal acous-

tique est continu, et les mots ne sont pas séparés par des silences, contrairement à un texte écrit où ils sont séparés les uns des autres par des espaces. Or, à la fin de la première année de vie, le nourrisson est déjà capable de reconnaître les mots les plus familiers, et il semble vraisemblable que vers douze mois les enfants comprennent une moyenne de quarante à cinquante mots [16]. Comment le nourrisson a-t-il découvert les mots dans les phrases ?

Gleitman et Wanner ont fait l'hypothèse que l'analyse prosodique était un élément stratégique primordial pour découvrir les mots de la langue [17]. La structure prosodique des énoncés permettrait une première segmentation du signal en unités plus courtes, grâce à l'utilisation de caractéristiques comme l'allongement de la syllabe finale ou la baisse de l'intonation, qui signalent généralement la fin d'un groupe prosodique. Comme le découpage prosodique est également très souvent parallèle au découpage grammatical des phrases, il permet également d'initier une organisation hiérarchique des énoncés et donc de découvrir la structure grammaticale de la langue maternelle.

Dans chaque unité prosodique, les nourrissons analysent ensuite les probabilités de transitions entre différents phonèmes et découvrent, par cette analyse distributionnelle, les suites de phonèmes fréquemment rencontrées, donc à l'intérieur des mots, des suites de phonèmes plus rares, donc entre les mots. Pour démontrer que cette stratégie était utilisable par les nourrissons, Safran, Aslin et Newport ont familiarisé pendant deux minutes des nourrissons de huit mois à quatre pseudo-mots (comme bitako) répétés en ordre aléatoire [18]. Ces nourrissons étaient ensuite capables de reconnaître ces mots et de les différencier de mots (comme takobi) constitués des mêmes syllabes présentées dans un ordre différent de celui de la phase de familiarisation. A la fin du

(2) Ce contraste n'existe pas non plus en français et correspond à un « da » prononcé avec la langue contre les dents (dental) et à un « Da » prononcé avec la pointe de la langue vers le palais (rétroflexe).

troisième trimestre, les nourrissons sont donc capables d'isoler des mots simplement en analysant les probabilités de transitions entre syllabes. Une telle analyse permettrait ainsi aux nourrissons français de remarquer que la suite de phonèmes «tr» est plus fréquente que «lr», donc que «tr» peut exister dans un mot alors que «lr» est peu probable et donc qu'il doit exister une frontière de mots entre «l» et «r» comme dans l'expression «une gazelle rapide». Cette stratégie peut être source d'erreurs, comme le prouvent «le nananas» ou «le navion» produits quelques mois plus tard. «Na» est en effet un début de mot tout à fait licite en français. «Un avion» peut donc être segmenté en «un navion».

Ces études suggèrent que les nourrissons remarquent des formes acoustiques de mots bien avant d'en connaître le sens. Leur stratégie d'apprentissage des mots semble donc très différente de celles des adultes, qui, lorsqu'ils apprennent une seconde langue, associent une nouvelle forme acoustique à un sens qu'ils possèdent déjà. P. Jusczyk a pu vérifier cette hypothèse en montrant que des nourrissons de sept mois sont capables de repérer la répétition de formes sonores, correspondant à des mots, dans des énoncés, sans bien sûr avoir accès au sens de ces mots. Les nourrissons exposés à une dizaine de répétitions d'un mot comme «king» préfèrent ensuite écouter des phrases où ce mot apparaît que des phrases sans ce mot. Il est remarquable de constater que si les enfants sont exposés à «king», «kingdom» présenté ensuite n'entraîne aucune préférence, démontrant que les nourrissons ont correctement isolé le mot «king». Ils sont également capables de mémoriser ces formes acoustiques plusieurs jours. Après avoir écouté une demi-heure d'histoire pendant dix jours, des nourrissons de huit mois préfèrent écouter, quinze jours plus tard, des listes de mots extraits de ces histoires plutôt que des listes de mots qu'ils n'ont jamais entendus [19]. Cette expérience démontre que les nourrissons sont capables de

stocker des formes acoustiques qui surviennent fréquemment dans la parole, indépendamment de leur sens.

Ce n'est donc pas le sens qui permet aux nourrissons de découvrir les mots, et il semble qu'ils soient d'abord sensibles aux formes acoustiques. La distance parcourue depuis la naissance n'est donc pas négligeable, et le nourrisson possède à la fin de la première année de vie un moule, une forme acoustique de ce que sont les mots de sa langue. Ensuite commence une autre étape, où l'enfant va faire correspondre ces formes acoustiques à un sens et augmenter de façon rapide, en quelques mois, son stock lexical. Cette période est beaucoup plus visible de l'extérieur, par les parents et les pédiatres, puisque l'enfant va utiliser la richesse de ce nouvel outil pour communiquer, mais elle ne doit pas faire oublier les prémices souterraines qui l'ont rendue possible.

BASES CÉRÉBRALES ET CONTRAINTES BIOLOGIQUES DU LANGAGE

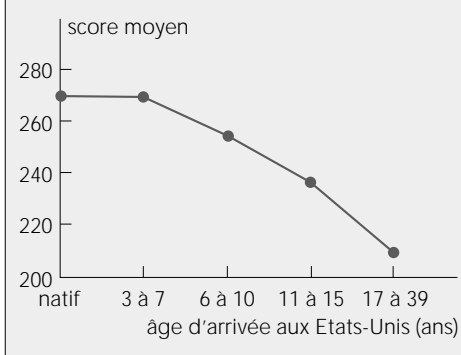
Si nous commençons à mieux connaître les capacités linguistiques précoces des nourrissons et les apprentissages essentiels qui se produisent pendant les premiers mois de vie, nous ignorons tout des bases cérébrales de ces apprentissages précoces. Existe-t-il une période critique pour ces apprentissages ? La spécialisation hémisphérique gauche pour le traitement linguistique est-elle présente dès la naissance ou se développe-t-elle au cours de l'acquisition de la langue maternelle ? Quelles sont les modifications cérébrales sous-tendant les modifications des performances des nourrissons ?

PÉRIODES CRITIQUES ? LE CAS DU BILINGUISME

Les études chez des adultes bilingues soulignent les contraintes développementales dans l'apprentissage du langage. L'âge d'apprentissage apparaît comme un facteur essentiel déterminant les performances dans la seconde langue.

Figure 3

Relation entre l'âge d'arrivée aux Etats-Unis et le score à un test de grammaire anglaise. Cette courbe illustre la difficulté d'apprentissage de la grammaire d'une seconde langue en fonction de l'âge d'apprentissage (d'après Johnson et Newport [22]).

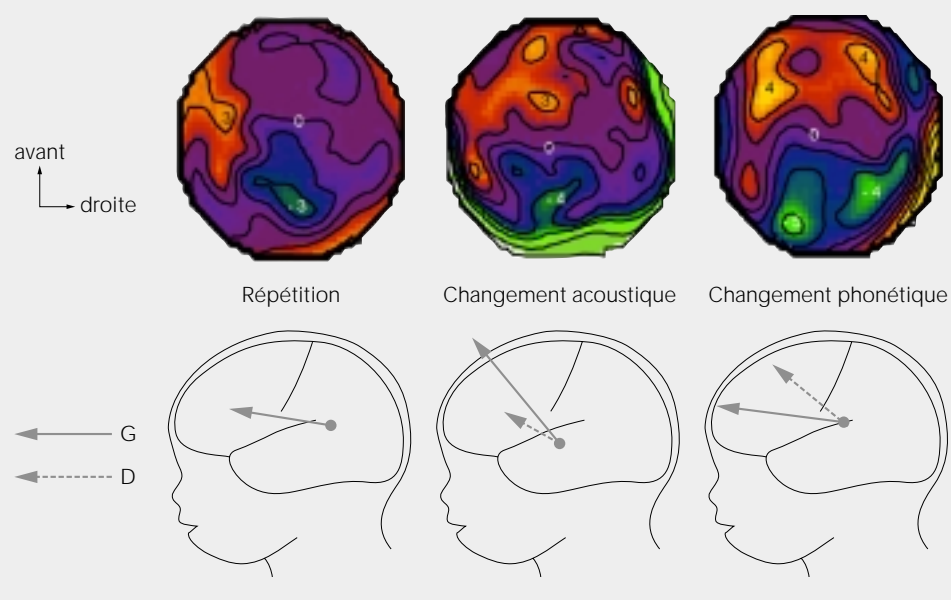


Plus l'apprentissage est précoce, meilleures sont les performances [20, 21]. Weber-Fox et Neville ont montré que tous les aspects du langage n'étaient pas également sensibles à l'âge d'apprentissage [21]. Par exemple, l'adulte n'a aucun mal à apprendre de nouveaux mots, alors qu'il fait de nombreuses erreurs grammaticales dans la seconde langue même après des années de pratique. Johnson et Newport ont testé des immigrants chinois aux Etats-Unis et ont montré que leur compétence en anglais ne dépendait pas de la durée de leur séjour aux Etats-Unis mais de l'âge de leur arrivée [22]. Sur des tests grammaticaux, seul le groupe constitué de sujets arrivés aux Etats-Unis entre trois et sept ans avait des performances identiques aux américains anglophones de naissance (figure 3). Ces mauvaises performances ne semblent pas liées au fait qu'il s'agisse d'une seconde langue, dont l'acquisition pourrait être gênée par la première langue. Newport a obtenu des résultats équivalents chez des sujets sourds congénitaux, dont le contact avec le langage des signes était plus ou moins précoce [20]. Le même type d'erreurs grammaticales était retrouvé chez les sourds apprenant tardivement le langage des signes que chez les entendants apprenant secondairement une deuxième

Figure 4

En haut : Cartographie du voltage de la réponse évoquée à une syllabe chez des nourrissons de trois mois et demi, suivant le contexte dans lequel elle a été représentée. Répétition: la syllabe est identique aux syllabes précédentes ; changement acoustique: la syllabe appartient à la même catégorie phonétique que les syllabes précédentes ; changement phonétique: la syllabe appartient à une catégorie phonétique différente de celle des syllabes précédentes.

En bas : Localisation des générateurs électriques. Alors que, **la réponse au changement acoustique est similaire pour les deux changements, elle est plus importante et plus étendue lors du changement phonétique.** Les générateurs sont plus dorsaux et postérieurs dans ce dernier cas. Ces résultats suggèrent donc l'activation de réseaux neuronaux différents dans ces deux cas et donc l'existence d'un traitement spécifique des informations linguistiques dès le plus jeune âge. (d'après Dehaene-Lambertz [28]).



me langue. Ces erreurs sont d'ailleurs, d'après Newport, très différentes des erreurs grammaticales que fait le jeune enfant dans sa langue maternelle, que celle-ci soit orale ou gestuelle. Comme le système grammatical, le système des sons d'une seconde langue semble de plus en plus difficile à acquérir avec l'âge [23, 24] : des adultes bilingues catalans-espagnols, pourtant éduqués dans les deux langues depuis au moins l'âge de six ans, ne possèdent pas les mêmes catégories phonétiques suivant la langue de leur entourage dans les premières années de vie. Les sujets d'origine espagnole ne discriminent pas « é » de « è », contrairement aux Catalans [23]. Le développement de l'imagerie cérébrale fonctionnelle (PET scan et IRMf) a permis de visualiser les régions céré-

brales impliquées dans le traitement de la langue maternelle et de la seconde langue chez des hommes droitiers bilingues [25, 26]. Le traitement de la langue maternelle met en jeu de vastes régions de l'hémisphère gauche, relativement fixes à travers les sujets. Par contre, le traitement de la seconde langue implique des régions très variables d'un sujet à l'autre, avec des activations notables de l'hémisphère droit [27]. Il semble que la compétence dans la seconde langue et/ou l'âge d'acquisition précoce soit un facteur déterminant pour une plus grande asymétrie en faveur de la gauche dans le traitement de la langue.

Ces études chez les bilingues suggèrent donc qu'un certain nombre de paramètres linguistiques, comme la phoné-

tique de la langue ou certaines règles grammaticales, ne sont vraiment acquis que si l'exposition à la langue est très précoce. Ces études chez l'adulte confortent l'hypothèse de différents modules linguistiques, ayant des contraintes cérébrales fortes avec des périodes critiques différentes, et renforcent l'importance des étapes perceptives de la première année de vie. Une étude récente vient néanmoins de remettre en cause ces affirmations. Pallier et al. ont testé des adultes coréens, adoptés en France dans leur petite enfance. Ces sujets adultes disent avoir totalement oublié leur langue maternelle, qu'ils ont pourtant pratiquée pour certains jusqu'à huit ans. Dans les tâches comportementales portant sur la reconnaissance de phrases coréennes parmi d'autres langues ou la traduction de mots coréens, ils ne sont pas meilleurs que des sujets français. Bien plus, les activations en IRMf sont identiques à celles de sujets français pour le français et pour le coréen, comme si ces sujets avaient totalement remplacé leur langue maternelle par le français. **L'accroissement des difficultés des sujets bilingues dans la langue seconde serait donc plus lié aux interférences entre la langue seconde et une langue maternelle de mieux en mieux dominée avec l'âge plutôt qu'à une réelle période critique pour l'acquisition du langage.** Les études se poursuivent avec ces adultes pour déterminer s'ils n'ont pas de déficit plus subtils en français ou si des réminiscences de leur langue maternelle ne subsisteraient pas dans des domaines plus restreints.

SPÉCIALISATION CÉRÉBRALE PRÉCOCE POUR LE LANGAGE

Peu de données sont actuellement disponibles chez le nourrisson. Les méthodes expérimentales les plus couramment utilisées à cet âge sont en effet basées sur des réponses comportementales, comme la succion ou l'orientation oculaire, qui ne peuvent donner accès aux bases cérébrales de ces apprentissages précoces. Les techniques d'imagerie fonctionnelle, en plein développe-

Dehaene-Lambertz, 2001 #2706) = ?



ment actuellement chez l'adulte, ne sont pas facilement utilisables pour des raisons éthiques et techniques, en dehors des potentiels évoqués. Grâce à cette technique, nous avons pu montrer que le cortex auditif des nourrissons est organisé, comme celui de l'adulte, en réseaux fonctionnels distincts qui coexistent, en parallèle, les différentes propriétés d'un son, comme par exemple la durée ou l'intensité. Parmi ces réseaux existe un réseau spécifiquement dédié au traitement des sons du langage [28] (figure 4). Ce réseau implique chez l'adulte les régions périsylviennes postérieures gauches. Chez le nourrisson, cette asymétrie est différente. Les réponses évoquées sont bilatérales, quoique significativement plus amples au-dessus de l'hémisphère gauche, et l'asymétrie n'est pas plus importante pour des stimuli linguistiques, comme des syllabes, que pour des sons non linguistiques comme des tons [29]. L'implication de l'hémisphère droit dans la perception des syllabes est confirmée par l'enregistrement de réponses de discrimination en réponse à un changement de syllabe sur l'hémisphère droit

d'un nouveau-né souffrant d'une lésion massive de son hémisphère gauche [30]. Ce type de lésion gauche donne chez l'adulte un déficit de discrimination phonétique. Ces méthodes utilisant les potentiels évoqués sont en plein développement. Elles se révèlent intéressantes, car elles permettent d'étudier l'organisation cérébrale précoce chez le nourrisson normal et également d'obtenir des données individuelles chez le nourrisson pathologique. Nous espérons qu'elles sortiront un jour du cadre de la recherche pour entrer dans le cadre clinique.

VERS UNE NOUVELLE PRISE EN CHARGE DES TROUBLES DU LANGAGE ?

Les recherches sur les capacités linguistiques précoces menées ces dernières années ont révolutionné notre façon de considérer les jeunes nourrissons. Ce ne sont plus des sujets passifs sur lesquels l'environnement imprime sa marque, mais des individus engagés dans un apprentissage actif de leur langue mater-

nelle, et ce dès la naissance. Ces travaux augmentent également notre compréhension du fonctionnement linguistique de l'adulte normal, dont les succès et les insuffisances, notamment dans l'apprentissage d'une seconde langue, ne sont que la conséquence des contraintes liées à la maturation cérébrale. Enfin, ces études devraient remettre en cause notre conception des troubles du langage de l'enfant et notre prise en charge des enfants ayant des lésions cérébrales précoces. Certains paramètres linguistiques sont en effet fixés précocement, et les rééducations orthophoniques proposées actuellement semblent trop tardives à la lumière de ces résultats. Aucune donnée n'est disponible actuellement sur la possibilité de déficits précoces, qui existent certainement. Les potentiels évoqués cognitifs sont dans cette perspective un outil intéressant qui devrait permettre d'étudier les mécanismes de ces déficits précoces et d'en suivre la récupération éventuelle. Nous devrions donc assister dans les prochaines années à une redéfinition de la prise en charge orthophonique des troubles du langage. □

Références

[1] EIMAS P.D., SIQUELAND E.R., JUSCZYK P.W., VIGORITO J. : « Speech perception in infants », *Science*, 1971 ; 171 : 303-6.
 [2] DUPOUX E., KAKEHI K., HIROSE Y., PALLIER C., MEHLER J. : « Epenthetic vowels in Japanese : a perceptual illusion ? », *J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.*, 1999 ; 25 : 1568-78.
 [3] DUPOUX E., PALLIER C., SEBASTIAN N., MEHLER J. : « A distracting "deafness" in French ? » *Journal of Memory and Language*, 1997 ; 36 : 406-21.
 [4] NAZZI T., BERTONCINI J., MEHLER J. : « Language discrimination by newborns : towards an understanding of the role of rhythm », *J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.*, 1998 ; 24 (3) : 1-11.
 [5] MEHLER J., JUSCZYK P., LAMBERTZ G., HALSTED N., BERTONCINI J., AMIEL-TISON C. : « A precursor of language acquisition in young infants », *Cognition*, 1988 ; 29 : 143-78.
 [6] MOON C., COOPER R.P., FIFER W. : « Two-day-olds prefer their native language », *Infant Behavior and Development*, 1993 ; 16 : 495-500.
 [7] DEHAENE-LAMBERTZ G., HOUSTON D. : « Faster orientation latency toward native language in two-month-old infants », *Language and Speech*, 1998 ; 41 (1) : 21-43.
 [8] BOSCH L., SEBASTIAN-GALLÉS N. : « Native-language recognition abilities in 4-month-old infants from monolingual and bilingual environments », *Cognition*, 1997 ; 65 : 33-69.
 [9] KUHL P.K., WILLIAMS K.A., LACERDA F., STEVENS K.N., LINDBLUM B. : « Linguistic experiences alter phonetic perception in infants by 6 months of age », *Science*, 1992 ; 255 : 606-8.
 [10] WERKER J.F., LALONDE C.E. : « Cross-language speech

perception : initial capabilities and developmental change », *Developmental Psychology*, 1988 ; 24 (5) : 672-83.
 [11] WERKER J.F., TEES R.C. : « Phonemic and phonetic factors in adult cross-language speech perception », *Journal of the Acoustical Society of America*, 1984 ; 75 (6) : 1866-78.
 [12] DEHAENE-LAMBERTZ G. : « Electrophysiological correlates of categorical phoneme perception in adults », *Neuroreport*, 1997 ; 8 (4) : 919-24.
 [13] NÄÄTÄNEN R., LEHTOKOVSKI A., LENNES M., CHEOUR M., HUOTILAINEN M., IIVONEN A., VAINIO M., ALKU P., ILMONEN R.J., LUUK A., ALLIK J., SINKKONEN J., ALHO K. : « Language-specific phoneme representations revealed by electric and magnetic brain responses », *Nature*, 1997 ; 385 : 432-4.
 [14] JUSCZYK P.W., FRIEDERICI A., WESSELS J., SVENKERUD V., JUSCZYK A. : « Infants' sensitivity to the sound pattern of native language words », *Journal of Memory and Language*, 1993 ; 32 : 402-20.
 [15] JUSCZYK P.W., CUTLER A., REDANZ N.J. : « Infants' preference for the predominant stress patterns of English words », *Child Development*, 1993 ; 64 : 675-87.
 [16] BOYSSON-BARDIES B.D. : *Comment la parole vient aux enfants*, Editions Odile Jacob, 1996, Paris.
 [17] GLEITMAN L.R., WANNER E. : *Language acquisition : the state of the art*, Cambridge University Press, 1982 ; p. 3-48.
 [18] Saffran J.R., Aslin R.N., Newport E.L. : « Statistical learning by 8-month-old infants », *Science*, 1996 ; 274 : 1926-8.
 [19] JUSCZYK P.W., HOHNE E.A. : « Infants' memory for spoken words », *Science*, 1997 ; 277 : 1984-5.
 [20] NEWPORT E.L. : « Maturation constraints on language learning », *Cognitive Science*, 1990 ; 14 : 11-28.
 [21] WEBER-FOX C.M., NEVILLE H.J. : « Maturation constraints

on functional specialization for language processing : ERP and behavioral evidence in bilingual speakers », *J. Cogn. Neurosci.*, 1996 ; 8 : 231-56.
 [22] JOHNSON J.S., NEWPORT E.L. : « Critical period effects in second language learning : the influence of maturational state on the acquisition of English as a second language », *Cogn. Psychol.*, 1989 ; 21 : 60-99.
 [23] PALLIER C., BOSCH L., SEBASTIAN N. : « A limit on behavioral plasticity in speech perception », *Cognition*, 1997 ; 64 : B9-17.
 [24] FLEGE J.E., TAKAGI N., MANN V. : « Japanese adults can learn to produce English /r/ and /l/ accurately », *Language and Speech*, 1995 ; 38 (1) : 25-55.
 [25] MAZOYER B.M., DEHAENE S., TZOURIOU N., FRAK G., MURAYAMA N., COHEN L., SALAMON G., SYROTA A., MEHLER J. : « The cortical representation of speech », *J. Cogn. Neurosci.*, 1993 ; 5 : 467-79.
 [26] PERANI D., DEHAENE S., GRASSI F., COHEN L., CAPPA S.F., DUPOUX E., FAZIO F., MEHLER J. : « Brain processing of native and foreign languages », *Neuroreport*, 1996 ; 7 : 2439-44.
 [27] DEHAENE S., DUPOUX E., MEHLER J., COHEN L., PAULESU E., PERANI D., VAN DE MOORTELE P.F., LEHIRICYS., LE BIHAN D. : « Anatomical variability in the cortical representation of first and second language », *Neuroreport*, 1997 ; 8 : 3809-15.
 [28] DEHAENE-LAMBERTZ G. : « A phonological representation in the infant brain », *Neuroreport*, 1998 ; 9 : 1885-8.
 [29] DEHAENE-LAMBERTZ G. : « Cerebral specialization for speech and non-speech stimuli in infants », *J. Cogn. Neurosci.*, 2000 ; 12 : 449-60 (2000).
 [30] DEHAENE-LAMBERTZ G., PENA M. : « Electrophysiological evidence for automatic phonetic processing in neonates », *Neuroreport*, 2001 ; 12 : 3155-8