

Le bilinguisme au-delà du langage : la thèse de la double personnalité

Bilingualism beyond language : taking the double personality hypothesis seriously

Sebastian Dieguez¹, Silke Hemmerle²

¹ Université de Fribourg, Unité de neurologie, Département de médecine, Laboratory for cognitive and neurological sciences, PER 09 (salle 2.106), 5, chemin du Musée, CH-1700 Fribourg, Suisse <sebastian.dieguez@unifr.ch>

² Université de Fribourg, Département de Psychologie, Fribourg, Suisse

Pour citer cet article : Dieguez S, Hemmerle S. Le bilinguisme au-delà du langage : la thèse de la double personnalité. *Rev Neuropsychol* 2014 ; 6 (3) : 182-90 doi:10.1684/nrp.2014.0308

Résumé

Les bilingues ont-ils une « double personnalité » ? Au-delà des nombreuses anecdotes personnelles, rapportées par des bilingues, qui semblent venir à l'appui de cette thèse, des recherches relativement récentes lui ajoutent également un certain crédit scientifique. Après avoir rappelé certaines caractéristiques du cerveau bilingue, nous examinons les données suggérant que la première (L1) ou la seconde (L2) langue d'un bilingue déterminent, selon l'usage et le contexte, des perceptions de soi, des attitudes culturelles, des réactions émotionnelles, des stéréotypes sociaux, des prises de décision et des jugements moraux différents. Le bilinguisme dépasse donc largement le seul domaine de la langue ou de la communication, intégrant des facteurs culturels et individuels – notamment affectifs –, et modulant l'individu et son comportement dans un vaste registre. L'étendue de cette variabilité intra-individuelle reste à déterminer, de même que ses implications sociales, neuroscientifiques et cliniques.

Mots clés : bilinguisme • cognition • personnalité

Abstract

Do bilinguals have a “double personality” ? In addition to personal anecdotes from bilinguals themselves, recent scientific evidence brings some support to this hypothesis. We first survey some features of the bilingual brain, followed by findings suggesting that the first (L1) and second language (L2) of a bilingual individual determine, depending on the language's use and context, different self-perceptions, cultural attitudes, emotional reactions, social stereotypes, decision making and moral judgments. Hence, bilingualism largely extends beyond the domains of language and communication, and integrates cultural and individual – especially affective – factors, modulating the individual and his/her behavior in a broad fashion. The magnitude of this intra-individual variability remains to be defined, as well as its social, neuroscientific and clinical implications.

Key words: bilingualism • cognition • personality

■ Introduction

On estime que plus de la moitié de la population mondiale est aujourd'hui bilingue ou multilingue [1, 2]. Les

Tirés à part :
S. Dieguez

chiffres dépendent évidemment de la définition adoptée du bilinguisme, implicitement ou explicitement, et de la méthode de recensement. En Suisse, par exemple, l'Office fédéral de la statistique (OFS) rapportait en 2012, se basant sur les résultats du recensement fédéral de la population de 2010, que seulement 15,8 % de la population helvète parlerait au moins deux langues [3]. Résultat surprenant pour un pays par essence multilingue, réputé pour son

doi:10.1684/nrp.2014.0308

internationalisme et sa longue tradition d'accueil migratoire. À la demande du psycholinguiste François Grosjean, professeur honoraire à l'université de Neuchâtel et spécialiste du bilinguisme, l'OFS ré-analysait donc ses données et aboutissait, en fin de compte, au chiffre de 41,9 % [4]. Cette nouvelle évaluation – beaucoup plus proche, mais probablement toujours en dessous de la réalité –, renonçait au présupposé tenace qu'un « vrai » bilingue maîtrise parfaitement et de manière équivalente ses deux langues, et tenait compte des réalités sociolinguistiques de l'usage des langues et dialectes ainsi que du principe de complémentarité, selon lequel un bilingue utilise ses langues dans des contextes et des buts différents. De fait, la recherche sur le bilinguisme se base aujourd'hui sur une définition large : une personne est bilingue lorsqu'elle utilise deux langues dans sa vie quotidienne [2].

Malgré la domination de fait du bi- et multilinguisme dans notre monde globalisé, où désormais les monolingues constituent la minorité, la recherche a tardé à prendre la mesure de ce bouleversement. Les cerveaux humains abritent et utilisent non seulement une langue native, appelée parfois langue maternelle ou L1 par les chercheurs, mais également, au minimum, une langue non native supplémentaire, ou L2. Nous examinons ici des pistes de recherches récentes qui tentent de rendre compte de ce fait à un niveau extralinguistique, c'est-à-dire de dépasser les approches traditionnelles des mécanismes linguistiques, cognitifs et cérébraux d'apprentissage et de sélection des langues, pour envisager les conséquences plus vastes du bilinguisme. Plus spécifiquement, après avoir sommairement survolé quelques données sur le « cerveau bilingue », nous examinerons la thèse d'une « double personnalité » du bilingue au sens large : hormis la langue proprement dite, qu'est-ce qui change chez le bilingue lorsque L1 ou L2 est prioritairement activé ou sollicité ? Une personne reste-t-elle exactement la « même » en L1 et L2, perçoit-elle et ressent-elle les émotions de la même manière, fait-elle les mêmes choix ? Si une telle thèse s'avère non seulement exacte, mais surtout non triviale, comment dès lors rendre compte théoriquement de cette « double personnalité », comment l'inscrire dans un programme de recherche neuroscientifique, et quelles en sont les implications pour les débats sur le multiculturalisme, portant le plus souvent le bilinguisme sur le terrain des questions politiques, territoriales et identitaires, plutôt que scientifiques ? Vastes questions, que cet article se contentera simplement de mettre en perspective par une synthèse des données pertinentes.

■ Le cerveau bilingue

La neuropsychologie clinique a relevé depuis le milieu du XIX^e siècle des profils variés de perturbation, préservation et récupération des différentes langues chez d'occasionnels patients multilingues [5]. L'aphasie chez les bilingues devenait ainsi très tôt un modèle privilégié d'étude des

mécanismes cérébraux du langage : chez certains patients, on remarquait en effet sans peine que l'aphasie pouvait se présenter avec différents degrés de sévérité, chez un même individu, selon les langues impliquées [6, 7].

D'un modèle naïf postulant simplement des régions cérébrales différentes pour chaque langue, les approches se sont tournées vers des théories plus dynamiques, évoquant un contrôle des deux langues par les mêmes structures neuronales. De fait, lors de la longue route qui mène de la découverte d'un centre du langage par Broca à la révolution chomskienne en linguistique, le langage est progressivement apparu comme un phénomène unitaire et biologique, dont les langues en tant que telles ne seraient que des variations culturelles locales reposant sur un même organe fonctionnel. Les deux langues chez un bilingue se différencieraient donc essentiellement quant à leur utilisation de structures largement identiques. L'avènement de la neuro-imagerie permit de largement confirmer cette superposition des deux langues dans le cerveau [8].

Cette tension entre les profils remarquablement variés d'aphasie chez les bilingues et la réalisation que chaque langue est sous-tendue par des mécanismes cérébraux identiques illustre d'emblée la complexité des facteurs en présence. Les recherches se poursuivent encore aujourd'hui sur ce qui distingue exactement L1 de L2, aux niveaux linguistique, cognitif et cérébral, et plus en détail pour les différentes ressources impliquées dans l'expression, la compréhension ou la lecture, ainsi que la grammaire, la syntaxe et la sémantique [9].

Une approche particulièrement fructueuse porte sur le contrôle des langues, notamment lors de la suppression des interférences entre deux langues (*inhibition*) et du changement de langue (*code switching*) selon les demandes du contexte [10]. Ces processus, sous-tendus par un réseau fronto-sous-cortical [11] sont généralement considérés comme non spécifiques au langage, mais il est possible qu'un ou plusieurs sous-réseaux y soient spécialement dévolus [12].

Il est ainsi largement admis que le bilinguisme, en tant que tel, de par l'exigence permanente du contrôle de la langue en fonction du contexte ainsi que la sollicitation d'autres ressources cognitives et motivationnelles, est associé à une supériorité pour les fonctions exécutives, permettant de surmonter des automatismes et de coordonner d'autres processus cognitifs, et ce dès le plus jeune âge [13], y compris chez les enfants préverbaux élevés dans un contexte bilingue [14]. Cette particularité bien établie, de plus, semble associée à une réserve cognitive qui retarderait l'émergence de processus détérioratifs liés à l'âge, ce qui suggère que le bilinguisme en tant que tel constituerait un facteur protecteur, ou du moins retardateur, contre les démences du type Alzheimer [15-17]. Dans la mesure où d'autres pathologies neurodégénératives, comme la maladie de Parkinson, ont une forte composante dysexécutive qui peut s'améliorer par un entraînement ciblé [18], il est concevable que le bilinguisme, et les ressources de flexibilité mentale qui lui sont associées, ait un semblable effet

protecteur pour d'autres types de démence ou de maladies psychiatriques.

Cependant, les mécanismes exacts de tels effets restent encore mal compris et peu étudiés. Si l'on sait que le bilinguisme est associé à des changements de densité corticale [19], il est nécessaire d'investiguer plus en détail les liens entre bilinguisme et fonctions cognitives telles que la flexibilité mentale et l'inhibition, et les principes qui régissent la navigation entre L1 et L2. Celle-ci, par exemple, est largement asymétrique. Selon le modèle influent proposé par Kroll et Stewart [20], l'acquisition de L2 procède par des passages constants vers L1. Même un bilingue fortement proficient est dépendant de cette domination de L1 [21]. Ainsi, le contexte et l'emploi de L2 active automatiquement nos représentations en L1, alors que l'inverse n'est pas vrai.

Cette observation permet de prédire une implication différenciée des fonctions exécutives selon le mode langagier dans lequel le bilingue se trouve (L1 ou L2), ainsi que des types d'erreurs différents. Adaptées à des paradigmes bilingues, les tâches exécutives classiques permettent donc d'inférer le niveau d'automatisation des langues et leur degré d'interférence l'une sur l'autre, selon le niveau de proficence en L2.

Gollan *et al.* [22], par exemple, se sont intéressés aux intrusions dans des tâches de fluence bilingue (e.g. la production d'un mot anglais dans une fluence en espagnol), et leur lien avec l'âge des participants et leurs compétences exécutives. Ils trouvent un taux d'erreurs fortement associé à la capacité d'inhibition chez les participants âgés, mais néanmoins remarquablement bas, ce qui suggère la présence de facteurs indépendants des fonctions exécutives dans le contrôle des langues. De plus, ces participants produisaient davantage d'intrusions de L2 vers L1 (les erreurs inverses n'étaient pas corrélées aux capacités d'inhibition), un résultat contre-intuitif suggérant que le contrôle de L1 est plus sensible au déclin exécutif que celui de L2.

Le fait que les fonctions exécutives semblent dissociées pour le contrôle de L1 et L2 a récemment été confirmé [23]. Nous avons utilisé une tâche de Stroop bilingue combinée à l'électroencéphalographie. Si nous avons répliqué le résultat classique d'une résolution de conflit plus aisée en L2 (la lecture de mots moins familiers est plus facile à inhiber que celle de mots fortement automatisés), nous avons également trouvé, au niveau neuro-anatomique, l'implication différentielle de réseaux exécutifs dévolus à L1 et L2. Le réseau exécutif inhibiteur classique impliquant le cortex cingulaire antérieur, les noyaux gris de la base et le cortex frontal médian gauche semble donc capable de se partitionner pour le traitement de la langue dominante et pour celui d'une langue moins maîtrisée, ce qui permettrait de mieux expliquer une susceptibilité différente au déclin cognitif pour chaque langue que l'hypothèse classique d'un réseau exécutif unique supervisant toutes les opérations.

Ces observations et beaucoup d'autres soulèvent une question troublante : si le contrôle des langues semble fractionné à ce niveau neurocognitif relativement élémen-

taire, peut-on envisager des différences psychologiques plus globales selon qu'une personne active le mode L1 ou L2 ?

■ Bilinguisme et « personnalité »

Ces remarques générales sur le « cerveau bilingue » ne font en effet qu'effleurer la surface de questions potentiellement beaucoup plus complexes sur la nature et l'usage du bilinguisme, en gardant à l'esprit l'avertissement désormais classique selon lequel un bilingue est bien plus que deux monolingues dans une même personne ou dans un même cerveau [24]. La distinction entre bilinguisme, phénomène essentiellement linguistique et social, et bilingualité, état psychologique dépassant les facteurs linguistiques et ouvrant sur différents « mondes » associés à chaque code linguistique, s'avère ici primordiale [25]. Si le bilinguisme est aujourd'hui fermement établi dans le domaine des neurosciences et de la neuropsychologie, celui de la bilingualité reste largement à découvrir pour ces disciplines.

Pourtant, de nombreux chercheurs et locuteurs bilingues ont en effet relevé, à titre anecdotique, que les bilingues rapportent souvent avoir l'impression de changer leurs attitudes et comportements selon la langue qu'ils utilisent. Partant de cette observation et impression commune, cet effet de « double personnalité » a commencé à être investigué et documenté selon plusieurs approches.

Notons que le terme « personnalité » doit être pris ici dans un sens très large, non comme un construct psychologique précis. On l'utilisera indifféremment pour désigner une attitude particulière, une certaine tendance ou disposition comportementale, une manière d'envisager le monde, le moi, les personnes et les choses, un tempérament ou une humeur, etc. On ne s'intéressera du reste pas à la personnalité des bilingues en tant que tels. S'il existe, par exemple, des données indiquant une plus grande ouverture d'esprit et capacité d'empathie et de tolérance chez les bilingues [26], notre attention porte ici sur d'éventuelles différences au sein d'une même personne, selon la langue employée ou le contexte linguistique.

À un niveau très général, des mesures globales de personnalité ont été obtenues chez des bilingues dans des sessions séparées pour L1 et L2. Ramirez-Esparza *et al.* [27] ont investigué si des bilingues espagnol-anglais (résidant soit au Mexique, soit aux États-Unis) endossaient différentes personnalités, propres aux caractéristiques culturelles respectives pour ces deux langues, en changeant de langue. En d'autres termes, ces personnes se sentent-elles davantage « mexicaines » lorsqu'elles parlent le castillan, et d'avantage « américaines » lorsqu'elles parlent l'anglais ? Comme contrôle préalable, un profil de personnalité de ces deux cultures a été obtenu en faisant passer un questionnaire évaluant la personnalité (selon le *Big Five*) de populations monolingues provenant de chaque culture. Chez les bilingues, la langue utilisée lors de la passation du questionnaire déterminait effectivement différents profils de

personnalité. Ainsi, les participants rapportaient des scores plus élevés sur les échelles d'extraversion, d'agréabilité et de conscienciosité lorsque la langue du questionnaire était l'anglais, des traits qui reflètent la personnalité « typiques » de la culture anglophone, du moins telle qu'observée chez les contrôles monolingues. Les bilingues semblent donc adapter leurs traits de personnalité en fonction du contexte linguistique et culturel (*cultural frame switching*). S'il est indéniable que les personnalités et mentalités varient fortement selon les cultures [28], le rôle des stéréotypes semble ici prépondérant : les bilingues semblent changer leur perception d'eux-mêmes en fonction de ce qu'ils pensent être typique d'une certaine culture [29]. Une telle observation soulève une question intéressante : le choix de la langue modifie-t-il également la tendance à stéréotyper autrui ? Nous verrons plus loin que cela semble être le cas.

Il reste que dans nombre de recherches, bilinguisme et biculturalité sont excessivement difficiles à distinguer. Pour neutraliser la composante culturelle en tant que telle, Dewaele et Nakano [30] ont interrogé un groupe très varié de plurilingues sur leurs perceptions personnelles selon la langue utilisée. Ces participants rapportaient ainsi se sentir plus authentiques et logiques, plus sérieux, et plus émotionnels dans leur première langue. Le degré de ces sentiments diminuait consécutivement avec les langues apprises plus tard dans leur vie ainsi qu'en fonction de leur profi-cience auto-évaluée. Plus la profi-cience perçue était élevée, moins on relevait de différences entre les différentes mesures. On voit donc qu'indépendamment de facteurs culturels, les gens ne se sentent pas exactement pareils selon la langue qu'ils emploient.

S'intéressant aux sources possibles de la perception de tels changements, Ozanska-Ponikwia [31] a testé sur 102 bilingues polonais-anglais l'influence de traits de personnalité et de l'intelligence émotionnelle sur ces perceptions. Les bilingues avec des traits de personnalité plus prononcés en extraversion, agréabilité et ouverture personnelle rapportaient avoir remarqué plus souvent des changements comportementaux en changeant de langue que ceux qui montraient des scores moins élevés sur ces dimensions de personnalité. Les composantes de l'intelligence émotionnelle comme l'empathie, l'expression émotionnelle, ou la conscience sociale étaient également liées à cette impression. L'auteur conclut que les bilingues montrant davantage de compétences sociales et émotionnelles perçoivent plus facilement des changements personnels liés au contexte langagier.

On le voit, les affects semblent jouer un rôle important dans les différences perçues entre L1 et L2. Des chercheurs se sont donc intéressés spécifiquement à cette dimension de la personnalité chez les bilingues.

■ Bilinguisme et émotions

Matsumoto et Assar [32], s'intéressant à la perception des expressions faciales émotionnelles chez les bilingues,

notaient que puisque, d'une part, langage et culture sont intrinsèquement liés, et que, d'autre part, on sait que la culture détermine dans une large mesure les perceptions et réactions émotionnelles, alors il est plausible de supposer que les langues ont une influence sur les émotions. Ils trouvaient effectivement des différences subtiles dans l'interprétation d'expressions faciales quand leurs participants, des bilingues hindi-anglais, passaient l'épreuve tantôt en L1, tantôt en L2.

On a donc ici un effet largement perceptif – les participants devaient simplement juger l'expressivité de photographies de visages –, de la langue sur les émotions. Panayiotou [33] a trouvé un effet similaire pour le versant expressif des émotions. L'étude portait sur dix professionnels bilingues (grec-anglais) indifféremment immergés dans les deux cultures. On leur a présenté différents scénarios dans les deux langues et enregistré leurs réponses verbales. Les résultats montraient qu'un même scénario évoquait des réactions différentes auprès des personnes bilingues en fonction de la langue dans laquelle il était présenté. L'auteur souligne que les réactions étaient culturellement adaptées, et conclut donc que les bilingues ne changent pas seulement de langue, mais aussi leurs perceptions et expressions selon le contexte linguistique. La personne bilingue est donc « contextuelle » par excellence (et nécessité), dans un sens compatible avec, mais beaucoup plus large que celui impliqué par les recherches sur le contrôle linguistique évoquées plus haut.

Les émotions se traduisent également par des réponses comportementales et physiologiques automatiques et rapides [34] et jouent un rôle central dans l'organisation de la personnalité [35]. Harris *et al.* [36] ont suscité des réactions émotionnelles auprès de leurs participants bilingues en leur présentant auditivement et visuellement des mots « tabous » (« *asshole* »), des réprimandes (« *Don't do that !* ») et des mots neutres (« *door* ») comme contrôle. Trente-deux bilingues turc (L1)-anglais (L2) devaient ainsi indiquer sur une échelle de Lickert à quel point les mots présentés leur paraissaient plaisants ou déplaisants. De plus, pour chaque mot leur réponse électrodermale était mesurée. Les résultats montraient une plus forte réaction émotionnelle en L1 lors de la présentation de réprimandes. De manière intéressante, les participants rapportaient que les réprimandes évoquaient des souvenirs d'enfance, ce qui suggère, selon les auteurs, l'implication de la mémoire autobiographique dans l'effet observé. De fait, on sait que les souvenirs personnels sont plus facilement accessibles dans la langue dans le contexte de laquelle ces épisodes ont eu lieu [37], – un effet nommé *language-dependent memory* – au même titre qu'un souvenir émotionnel est plus facilement accessible dans le même état émotionnel au moment du rappel [37, 38].

Cet effet de dépendance linguistique des réactions émotionnelles est associé à l'âge d'acquisition et au niveau de profi-cience de L2, au point qu'aucune différence physiologique n'est discernable dans la réponse à des mots émotionnels en L1 et L2 chez les bilingues très précoces

à haut niveau de profi-cience [39]. Dewaele [40] trouve des résultats semblables pour les mots « tabous », ainsi que pour des insultes : le pouvoir émotionnel des mots « tabous » et des insultes est plus élevé pour la première langue et diminue consécutivement avec chaque langue qui a été apprise postérieurement. De plus, lorsque la dominance de la première langue diminue par exemple suite à un manque d'utilisation, l'impact émotionnel des mots présentés dans cette langue diminue également, et le fait d'avoir appris « naturellement » une langue (par opposition à scolairement) mène à une perception plus intense de la force émotionnelle de ces mots.

Les émotions, toutefois, ne sont pas toujours négatives. Dewaele [41] s'est ainsi également intéressé à la réponse émotionnelle, toujours chez des bilingues, à une phrase fortement chargée émotionnellement, mais plutôt positive : la déclaration d'amour. Ainsi, les participants percevaient les mots « Je t'aime » de manière beaucoup plus forte, ou plus « émouvante », en L1. Cet effet dépendait du niveau de profi-cience (auto-évalué) de la deuxième langue et du contexte d'acquisition.

En résumé, il semble bien que la première langue soit plus fortement associée à nos réactions émotionnelles [42]. Pavlenko [43] décrit la langue maternelle comme « investie personnellement », tandis que la deuxième langue serait plus détachée émotionnellement. Santiago-Rivera et Altarriba [44] voient dans cet investissement personnel de L1, associé à sa représentation robuste et profonde et lié à son emploi précoce lors du développement, et vraisemblablement à des contextes fort divers et formateurs de l'identité de chacun, un vecteur potentiellement bénéfique dans un cadre thérapeutique. Ainsi, en alternant entre différentes langues, un thérapeute pourrait tour à tour accéder ou neutraliser les émotions d'une personne en traitement. Une piste serait par exemple de favoriser L2 lors du traitement de traumatismes ou de PTSD. On peut imaginer de semblables approches dans un contexte neuropsychologique. Néanmoins, à notre connaissance, ces pistes de recherche n'ont pas encore donné lieu à des études cliniques ou de neuro-imagerie.

Plus récemment, des méthodes plus variées et spécifiques ont tenté d'évaluer des processus plus ciblés, évitant les écueils propres à la méthode d'auto-évaluation et permettant une investigation plus précise des mécanismes sous-tendant d'éventuels changements de « personnalité ».

■ Stéréotypes, prise de décision, et moralité

Nous avons examiné jusqu'ici comment, chez les bilingues, le choix de la langue semble déterminer des mécanismes cérébraux dissociés, moduler le regard sur soi-même, la personnalité en général et le profil culturel en particulier, et influencer la perception et l'expression des émotions jusqu'au niveau neurophysiologique. Ces

observations suggèrent l'existence de nuances dans les domaines *a priori* stables et robustes, et considérés comme « supérieurs », que sont l'opinion, les croyances, les processus décisionnels et les valeurs éthiques, selon la langue employée par le bilingue.

Un exemple provoquant indique non seulement la réalité de telles variations « supérieures », mais laisse songeur quant à leur potentielle portée générale. Danziger et Ward [45] ont investigué l'influence de la langue sur la force des stéréotypes entre deux groupes ethniques largement considérés comme fortement antagonistes : les Juifs et les Arabes cohabitant en Israël. Quarante-quatre bilingues arabe-hébreu, tous d'origine arabe mais suivant des études universitaires en hébreu en Israël, devaient passer deux sessions d'un test de mesure implicite des stéréotypes négatifs, l'une dans un mode langagier hébreu, l'autre en arabe. Dans cette version du *Implicit Association Test* (IAT), les participants devaient catégoriser le plus vite possible des prénoms juifs (Yair) et arabes (Samir) ainsi que des mots de connotation positive (*clean*) et négative (*stupid*). Individuellement, ces conditions ne présentent aucune difficulté, mais lorsqu'elles impliquent l'usage d'une unique commande, les erreurs et les temps de réaction révèlent la présence d'un conflit implicite (*i.e.* des préjugés). En l'occurrence, ces participants éprouvaient davantage de difficultés à associer les catégories juif-positif et arabe-négatif que l'inverse, un résultat indexé par les temps de réaction différentiels entre les conditions. Cependant, les résultats montraient également une réduction significative des associations négatives (préjugés) envers les prénoms juifs lorsque la tâche était effectuée en hébreu. Il semble donc bien que la perception implicite du monde social de ces bilingues change en fonction du contexte langagier. Employer la langue de « l'autre » réduit la force des préjugés qui lui sont associés, même, ou peut-être surtout, lorsque ceux-ci sont mesurés implicitement.

Cette observation est d'autant plus importante qu'on sait que les préjugés et les stéréotypes négatifs ont cette faculté, en plus d'être désagréables ou discriminatoire pour ceux qui les subissent, d'affecter leurs performances cognitives, un effet connu sous le nom de « menace du stéréotype ». Paladino *et al.* [46] se sont intéressés à ce phénomène en relation avec la profi-cience de L2 dans une région bilingue (allemand-italien) située au nord de l'Italie (Südtirol/Alto Adige) et dominée par la langue allemande, la minorité souvent sujette aux stéréotypes étant la population italophone. Les participants étaient de langue maternelle italienne avec des connaissances de l'allemand généralement basses. L'activation du stéréotype auprès des participants s'est effectuée en présentant des statistiques aux participants disant, par exemple, que la population italophone était généralement désavantagée par rapport à l'obtention d'un emploi ou d'une licence bilingue. Cette activation diminuait significativement les performances linguistiques des participants dans un test de langue allemande, d'autant plus que leur niveau était bas. Des stéréotypes envers des minorités linguistiques dans

des pays multilingues comme la Suisse peuvent donc avoir des effets destructeurs en différents domaines, notamment par une diminution des performances linguistiques des personnes concernées.

Il va sans dire que les stéréotypes sociaux sur autrui et soi-même relèvent largement d'une évaluation irrationnelle, émotionnelle et inconsciente de la réalité. Il restait donc à examiner si le bilinguisme peut également affecter des processus décisionnels dans le domaine plus neutre, moins connoté affectivement, du raisonnement. Chaque jour, nous faisons quantité de choix plus ou moins anodins, mais certains peuvent être lourds de conséquences sur le plan personnel, et même engager des personnes de notre entourage ou bien plus selon notre degré d'influence. Ces décisions sont-elles influencées par le contexte langagier ou la langue employée au moment où nous les prenons ?

Une longue tradition de recherche a montré que nos décisions sont fortement influencées par la manière dont un problème est présenté. Par exemple, introduire une même problématique en accentuant soit les possibilités de gains soit celles de pertes module drastiquement notre décision finale (*framing effect*, [47]). Nous optons plus volontiers pour une alternative formulée en termes de gain, mais quand les risques sont mis en évidence nous tendons à l'éviter.

Pourtant, Keysar *et al.* [48] trouvent que cet effet robuste est fortement modulé chez les bilingues, selon qu'ils utilisent L1 ou L2. Les résultats obtenus à travers plusieurs populations indiquent que la présentation des problèmes en L2 anéantissait le biais décisionnel induit par le *framing effect*. En L1, ces mêmes participants exhibaient l'effet classique d'une préférence pour l'option de gain. En d'autres termes, l'usage de L2 réduisait à néant un biais décisionnel purement contextuel, et donc favorisait des choix plus rationnels et logiques, un effet nommé *foreign language effect* par les auteurs. Alternativement, on pourrait aussi interpréter ces résultats comme indiquant que l'usage de L2 favorise des prises de risque inconsidérées, une certaine témérité. Mais une suite de répliques conceptuelles du *foreign language effect* par Costa *et al.* [49] confirme que la diminution du *framing effect* en L2 est due à une réduction de l'implication émotionnelle et des automatismes associés à L1, et non à une augmentation de la prise de risque en L2. L'usage de L2, moins automatisé et exigeant une plus forte implication cognitive, semble donc court-circuiter l'impact de facteurs émotionnels et contextuels non pertinents qui seraient plus difficiles à contourner en L1. La distance psychologique et émotionnelle induite par la présentation d'un problème en langue étrangère prévient donc des biais intuitifs provoqués par des automatismes et décisions hâtives. On peut envisager que la résonance émotionnelle ressentie dans une langue étrangère, et donc le *foreign language effect*, devrait être étroitement liée à des facteurs tels que la proficence, l'âge d'acquisition et l'exposition à la langue, mais ces variables n'ont pour l'instant pas été investiguées de près. De même, la supériorité des fonctions exécutives chez les bilingues [14], permettant de surmonter des auto-

matismes, pourrait moduler ce genre d'effets sur la prise de décision, une piste qui reste encore à explorer.

À l'interface entre nos évaluations du monde social et nos processus de raisonnement, dont on vient de voir qu'ils sont modulables chez un même individu selon le contexte langagier, nos jugements moraux requièrent une dialectique parfois délicate entre nos réactions émotionnelles et nos réflexions raisonnées vis-à-vis de certains événements. Distinguer le bien du mal, notamment lors de dilemmes ou de situations ambiguës, implique des mécanismes complexes : sont-ils également influençables par la langue utilisée lors de cette opération ?

Costa *et al.* [50] ont testé spécifiquement l'hypothèse que les individus bilingues résolvent les dilemmes moraux d'une manière plus utilitariste en L2 qu'en L1, c'est-à-dire d'une manière moins émotionnelle, automatique, et dépendante de facteurs contextuels, et donc plus logique, plus froide et plus détachée. La tâche examinée était le classique *trolley problem*. Brièvement, il s'agit de décider s'il est moral de sacrifier une personne pour en sauver cinq autres, selon plusieurs variantes. D'ordinaire, les gens rechignent au sacrifice d'une personne si celui-ci requiert une intervention personnelle et directe, comme de pousser de ses propres mains un gros monsieur sur une voie ferrée depuis un pont afin de stopper un train lancé vers cinq ouvriers. En revanche, si le sacrifice implique une méthode moins « directe », comme en déviant le train vers un ouvrier isolé en activant un commutateur à distance, le choix semble généralement plus acceptable, plus « moral ». D'un point de vue purement utilitariste, pourtant, la conséquence est la même : une personne innocente a été tuée dans le but d'en sauver d'autres.

Les résultats montrent que les participants bilingues optaient majoritairement pour un choix utilitariste en L2, à savoir tuer une personne afin d'en sauver cinq autres, quelle que soit la « méthode » du sacrifice. Est-ce à dire que les bilingues présentent des tendances psychopathiques en L2 ? Comme pour la prise de décision en général, il semble plus plausible d'attribuer ce résultat à la diminution de la résonance émotionnelle en langue étrangère, qui induit des décisions plus cohérentes et apparemment immunes aux variations locales dans le phrasé des énoncés.

Dans cette expérience, les chercheurs ont fait un pas supplémentaire vers le contrôle de variables liées à la culture et à la proficence en L2. Des analyses supplémentaires montraient ainsi que les résultats n'étaient pas explicables selon les langues testées en tant que telles et les cultures associées. Les participants n'étaient pas plus utilitaristes en anglais et plus « collectivistes » en japonais, par exemple, mais l'effet reposait entièrement sur la différence entre L1 et L2, quelles que soient les langues concernées. De fait, c'est la proficence (auto-évaluée) en L2 qui semblait jouer le rôle principal : les participants qui estimaient avoir un bon niveau dans leur langue étrangère présentaient des réponses comparables aux réponses en langue maternelle, c'est-à-dire moins utilitaristes. Les auteurs concluent qu'une proficence élevée permet aux bilingues de créer

une base plus intense dans leur langue étrangère, ce qui réduirait la distance émotionnelle favorable à une diminution des biais de décision et une approche utilitariste des dilemmes moraux. Ils ont « émotionnalisé » L2.

Les recherches récentes évoquées dans cette section suggèrent donc un impact direct du bilinguisme, selon le choix ou le contexte langagier direct, sur des facettes importantes de la vie quotidienne. L'impact global de ce phénomène dans un contexte mondialisé et hyperconnecté, où les bilingues forment désormais la majorité tout en étant de plus en plus sollicités en L2, reste encore à déterminer.

■ Autres (et futures) pistes

Les domaines de recherche présentés à ce stade appuient la thèse d'une double personnalité chez le bilingue, voire celle d'une personnalité multiple si l'on considère la diversité des domaines évoqués. Mais bien d'autres pistes ont été et restent à investiguer.

Peu de recherches ont par exemple considéré les domaines perceptifs, représentationnels et spatiaux dans le bilinguisme. Voit-on et imagine-t-on les choses de la même manière en L1 et L2 ? Une première piste nous est donnée par l'étude de la cognition numérique. On sait que la manière dont les chiffres et les quantités sont représentés repose à la fois sur des facteurs culturels et des principes universels de cognition spatiale. En occident, par exemple, les chiffres semblent alignés automatiquement et inconsciemment sur une « ligne mentale » horizontale se déployant de gauche à droite. À ce jour, l'étude de bilingues qui diffèrent culturellement quant à la direction de la lecture (de gauche à droite ou de droite à gauche) révèle la flexibilité de cette « ligne mentale », qui peut partiellement changer de « direction » selon le mode langagier [51, 52]. De même, le passage du temps peut être représenté sur un plan spatial horizontal ou vertical chez des bilingues anglais-mandarin, selon la langue employée [53].

Il est du reste possible que des facteurs intrinsèques à certaines langues influencent nos modes de perception et de représentation. Dans une étude récente, notre groupe a comparé les processus de lecture chez des bilingues allemand-français. L'allemand étant une langue dite « transparente », elle engage des processus de lecture dits d'assemblage : les graphèmes peuvent être traités séquentiellement sans trop de risques d'erreur. Le français, en revanche, est une langue dite « opaque ». Étant donné le grand nombre de particularismes et d'exceptions, cette langue engage plutôt un processus de lecture dit d'adressage, opérant plus globalement au niveau du morphème et récupérant des mots entiers dans le lexique stocké en mémoire. Buetler *et al.* [54] ont ainsi montré que des pseudo-mots sont lus selon une stratégie d'assemblage (*i.e.* séquentielle, analytique) dans un contexte germanophone, et selon une stratégie d'adressage (*i.e.* globale, mnésique) dans un contexte francophone, alors même que

les pseudo-mots ne peuvent *a priori*, d'ordinaire, être lus qu'en mode d'assemblage puisqu'ils ne font partie d'aucun lexique. *Via* la structure du langage écrit, on voit donc que le contexte linguistique influence fortement et inconsciemment des mécanismes perceptifs subtils associés à la lecture. De là notre hypothèse, en cours d'évaluation, que l'immersion dans un contexte langagier transparent ou opaque influence la perception visuelle au delà de la lecture, par exemple dans des tâches impliquant de distinguer l'ensemble et les détails d'une scène visuelle (voir *p.e.* [55]).

Passant du domaine perceptif et représentationnel au domaine moteur, on peut se demander si l'usage ou le contexte d'une langue native ou d'une langue étrangère pourrait également affecter directement les actions et performances des individus au-delà du langage. On sait par exemple que le contexte d'assimilation culturelle affecte la gestuelle, l'accent et les expressions faciales des individus, les éloignant de l'expressivité type de leur population d'origine et les rapprochant de celles de la population d'accueil (pour une synthèse, voir [56]). Ces mécanismes ont été moins étudiés chez les bilingues dans la présente optique, mais certains résultats montrent effectivement des différences de gestuelle [57] et d'accents [58] selon la langue utilisée ou les exigences de la situation. De fait, il semble que de simples éléments visuels rappelant sa culture et langue d'origine, comme une image de la muraille de Chine pour des chinois, suffisent à réduire la performance en L2 et à augmenter l'accent étranger chez un locuteur immergé dans une nouvelle culture [59].

Sur la base de ces observations, on peut envisager bien d'autres possibilités et domaines de recherche. Les psychologues du sport, par exemple, connaissent bien le phénomène de « l'avantage du domicile ». Un sportif offre de meilleures performances dans un environnement familier, devant « son » public, et sans la pénibilité d'un long déplacement. À notre connaissance, il reste à évaluer l'importance de la langue dans cet avantage : joue-t-on mieux au tennis ou au football dans un contexte fortement imprégné en L1 ou en communiquant en L1 avec ses équipiers et entraîneurs ? Plus simplement, des tâches basiques de dextérité, de force musculaire ou d'endurance sont-elles mieux réussies si les consignes sont en L1, ou peut-on envisager un effet paradoxal de L2 qui augmenterait les performances ?

De même, on pourrait envisager des hypothèses semblables pour la créativité artistique, un domaine déjà riche en anecdotes concernant l'influence linguistique. On pense par exemple à l'écrivain Vladimir Nabokov qui rapportait des influences et des sensations fort différentes selon la langue dans laquelle il s'exprimait ou écrivait, y compris dans son expérience des synesthésies [60].

Enfin, et sans doute de manière plus urgente, il conviendrait de se pencher sérieusement sur l'influence de la langue et du contexte langagier dans le domaine de la politique et des choix idéologiques. Considérant que les politiciens prennent de nombreuses décisions en langue étrangère, ou

dans un contexte parfois confus d'interprétation bidirectionnelle, les notions évoquées dans le présent article prennent une dimension relativement troublante.

■ Conclusion : vers un modèle intégratif du bilinguisme ?

Dans cette tentative de synthèse, nous avons rassemblé des données qui restent à ce jour plutôt disparates. À notre connaissance, il n'existe pas véritablement de cadre théorique intégratif pour la thèse d'une « double personnalité » des bilingues, et une telle entreprise dépasse de loin les ambitions du présent article. Néanmoins, il semble désormais possible d'en poser les premiers jalons.

Nous avons évoqué les particularités du cerveau bilingue en mettant l'accent sur les fonctions exécutives, permettant la flexibilité et le contrôle nécessaires dans l'usage quotidien de deux langues ou plus. Ces processus sont ce qui permet au bilingue de s'adapter au contexte en cours, aux exigences de la situation, aux particularités d'un interlocuteur, etc. En admettant que ces facteurs contextuels sont relativement figés, selon le principe de complémentarité du bilinguisme, il semble plausible que les mécanismes de sélection et d'inhibition des langues activent avec eux de riches réseaux de significations qui dépassent la seule fonction linguistique. De fait, nous avons vu que les bilingues se perçoivent eux-mêmes, consciemment et inconsciemment, différemment selon la langue qu'ils emploient ou dans laquelle on les interroge.

Deux approches, néanmoins délicates à dissocier, semblent expliquer ce phénomène. D'une part, chaque langue du bilingue s'inscrit dans un univers culturel particulier. Une langue tend à activer les représentations culturelles dans lesquelles elle s'inscrit, et réciproquement. Dans la mesure où les différences culturelles engagent souvent des différences de personnalité, au sens large, alors le contexte et la sélection de la langue pourraient pareillement engager des personnalités différentes, y compris basées sur des stéréotypes culturels, au sein d'un même individu. D'autre part, chez de nombreux bilingues, chaque langue accompagne des épisodes spécifiques de leur histoire personnelle. C'est notamment le cas pour la langue dite maternelle,

extraordinairement riche en associations sémantiques et affectives, dans la mesure où elles ont accompagné les années formatrices de notre identité personnelle : ces représentations autobiographiques vont donc tendre à activer cette langue, et réciproquement.

La façon dont s'agencent ces composantes culturelles et personnelles dépendra de nombreux cas de figure. Parfois, elles se confondront totalement, d'autres fois elles seront largement dissociées. Elles pourront également être en conflit à des degrés différents, ou s'influencer mutuellement de nombreuses manières. De même, les langues elles-mêmes auront des degrés d'étanchéité différents, selon leurs racines historiques, leur ressemblance, leurs systèmes d'écriture, ainsi que l'âge du bilingue, son niveau de proficence, etc.

Autant de variables qu'il reste à explorer (et contrôler) dans leurs nombreuses combinaisons, mais si les principes d'accommodation culturelle et d'activation autobiographique différentielle sont admis, les conséquences envisageables sur la cognition en général sont nombreuses. Nous avons vu comment les bilingues peuvent varier leurs préjugés sociaux sur autrui, et fournir des réponses affectives et physiologiques différentes selon la langue. L'activation d'une langue non native (L2), engageant davantage de ressources cognitives et une moindre implication affective, permet même de s'affranchir de certains biais et automatismes dans les domaines du raisonnement et du jugement moral. Beaucoup d'autres compétences cognitives, comme les domaines de la perception, la mémoire, la cognition sociale ou même la motricité, sont pénétrables par des influences culturelles et émotionnelles, et donc potentiellement dissociables chez les bilingues. Ces recherches récentes ouvrent un champ de recherche encore largement vierge, et particulièrement prometteur. En retour, nul doute que des analyses fines et variées de la « double personnalité » des bilingues fourniront des informations précieuses sur les mécanismes du cerveau, les troubles du langage et de la cognition en général, et les principes de réhabilitation des patients bilingues. ■

Liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt en rapport avec cet article.

Références

1. Grosjean F. Individual bilingualism. In : Asher RE, éd. *The encyclopedia of language and linguistics*. Oxford : Pergamon Press, 2004, p. 1656-60.
2. Grosjean F. *Studying bilinguals*. Oxford : Oxford University Press, 2008.
3. Grosjean F. *Langues : la statistique se fourvoie*. Le Temps, 2012. Récupéré le 14 août 2014 de http://www.letemps.ch/Page/Uuid/5ba09678-fc3d-11e1-82b6-916d57f7ee70/Langues_la_statistique_se_fourvoie.
4. Grosjean F. *L'OFS rectifié: près de la moitié des Suisses sont bilingues*. Le Temps, 2013. Récupéré le 14 août 2014 de <http://www.letemps.ch/Page/Uuid/7a24cbca-cbb1-11e2-872a-d3ac0c71c5ae10>.
5. Paradis M. *A neurolinguistic theory of bilingualism*. Amsterdam : John Benjamins Publishing Company, 2004.
6. Green DW. Bilingual aphasia: adapted language networks and their control. *Annu Rev Appl Linguist* 2008 ; 28 : 1-24.
7. Fabbro F. The bilingual brain: bilingual aphasia. *Brain Lang* 2001 ; 79 : 201-10.
8. Perani D, Abutalebi J. The neural basis of first and second language processing. *Curr Opin Neurobiol* 2005 ; 15 : 202-6.
9. Clahsen H, Felser C. How native-like is non-native language processing? *Trends Cogn Sci* 2006 ; 10 : 564-70.
10. Grosjean F, Li P. *The psycholinguistics of bilingualism*. West Sussex : Wiley Blackwell, 2013.

11. Abutalebi J, Green D. Bilingual language production: the neurocognition of language representation and control. *J Neurolinguist* 2007; 20: 242-75.
12. Costa A, Miozzo M, Caramazza A. Lexical selection in bilinguals: do words in the bilingual's two lexicons compete for selection? *J Mem Lang* 1999; 41: 365-97.
13. Bialystok E, Barac R. Cognitive effects. In : Grosjean F, Li P, éd. *The psycholinguistics of bilingualism*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2013, p. 192-213.
14. Kovács AM, Mehler J. Flexible learning of multiple speech structures in bilingual infants. *Science* 2009; 325: 611.
15. Bialystok E, Craik FIM, Freedman M. Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychologia* 2007; 45: 459-64.
16. Craik FIM, Bialystok E, Freedman M. Delaying the onset of Alzheimer disease. Bilingualism as a form of cognitive reserve. *Neurology* 2010; 75: 1726-9.
17. Bak TH, Nissan JJ, Allerhand MM, Deary IJ. Does bilingualism influence cognitive aging? *Ann Neurol* 2014; 75: 959-63.
18. Sammer G, Reuter I, Hullmann K, et al. Training of executive functions in Parkinson's disease. *J Neurol Sci* 2006; 248: 115-9.
19. Mechelli A, Crinion JT, Noppeney U, et al. Structural plasticity in the bilingual brain. Proficiency in a second language and age of acquisition affect grey-matter density. *Nature* 2004; 431: 757.
20. Kroll JF, Stewart E. Category interference in translation and picture naming: evidence for asymmetric connections between bilingual memory. *J Mem Lang* 1994; 33: 149-74.
21. Wu YJ, Thierry G. Investigating bilingual processing: the neglected role of language processing contexts. *Front Psychol* 2010; 1: 178. doi: 10.3389/fpsyg.2010.00178.
22. Gollan TH, Sandoval T, Salmon DP. Cross-language intrusion errors in aging bilinguals reveal the link between executive control and language selection. *Psychol Sci* 2011; 22: 1155-64.
23. Chouiter L, Dieguez S, Annoni JM, et al. High and low stimulus-driven conflict engage segregated brain networks, not quantitatively different resources. *Brain Topogr* 2014; 27: 279-92.
24. Grosjean F. Neurolinguists, beware! the bilingual is not two monolinguals in one person. *Brain Lang* 1989; 36: 3-15.
25. Hamers JF, Blanc M. *Bilinguisme et bilinguisme*. Bruxelles: Mardaga, 1984.
26. Dewaele JM, van Oudenhoven JP. The effect of multilingualism/multiculturalism on personality: no gain without pain for third culture kids? *Int J Multiling* 2009; 6: 443-59.
27. Ramirez-Esparza N, Gosling SD, Benet-Martínez V, et al. Do bilinguals have two personalities? A special case of cultural frame switching. *J Res Pers* 2004; 40: 99-120.
28. Allik J, McCrae RR. Toward a geography of personality traits: patterns of profile across 36 cultures. *J Cross Cult Psychol* 2004; 35: 13-28.
29. Chen SX, Bond MH. Two languages, two personalities? Examining language effects on the expression of personality in a bilingual context. *Pers Soc Psychol Bull* 2010; 36: 1514-28.
30. Dewaele JM, Nakano S. Multilinguals' perceptions of feeling different when switching languages. *J Multiling Multicult Dev* 2012; 34: 107-20.
31. Ozanska-Ponikwia K. What has personality and emotional intelligence to do with 'feeling different' while using a foreign language? *Int J Biling Educ Bilingual* 2012; 15: 217-34.
32. Matsumoto D, Assar M. The effects of language on judgments of universal facial expressions of emotion. *J Nonverbal Behav* 1992; 16: 85-99.
33. Panayiotou A. Switching codes, switching code: bilinguals' emotional responses in English and Greek. *J Multiling Multicult Dev* 2004; 25: 124-39.
34. Cottraux J. Bases psychologiques et biologiques des émotions et les trois vagues de la thérapie comportementale et cognitive. In : Cottraux J, éd. *Thérapies cognitives et émotions : la troisième vague*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2007, p. 1-27.
35. Malatesta CZ. The role of emotions in the development and organization of personality. In : Thompson RA, éd. *Nebraska Symposium of Motivation, Vol. 36: Socioemotional Development*. Lincoln : University of Nebraska Press, 1990, p. 1-56.
36. Harris CL, Ayçiçeği A, Gleason JB. Taboo words and reprimands elicit greater autonomic reactivity in a first language than in a second language. *Appl Psycholinguist* 2003; 24: 561-79.
37. Marian V, Neisser U. Language-dependent recall of autobiographical memories. *J Exp Psychol* 2000; 129: 361-8.
38. Matsumoto A, Stanny C. Language-dependent access to autobiographical memory in Japanese-English bilinguals and US monolinguals. *Memory* 2006; 14: 378-90.
39. Harris CL. Bilingual speakers in the lab: psychophysiological measures of emotional reactivity. *J Multiling Multicult Dev* 2004; 25: 223-47.
40. Dewaele JM. The emotional force of swearwords and taboo words in the speech of multilinguals. *J Multiling Multicult Dev* 2004; 25: 204-22.
41. Dewaele JM. The emotional weight of "I love you" in multilinguals' languages. *J Pragmat* 2008; 40: 1753-80.
42. Harris CL, Gleason JB, Ayçiçeği A. When is a first language more emotional? Psychophysiological evidence from bilingual speakers. In : Pavlenko A, éd. *Bilingual minds: Emotional experience, expression, and representation*. Clevedon, United Kingdom: Multilingual Matters, 2006.
43. Pavlenko A. Bilingualism and emotions. *Multilingua* 2002; 21: 45-78.
44. Santiago-Rivera AL, Altarriba J. The role of language in therapy with the Spanish-English bilingual client. *Prof Psychol Res Pract* 2002; 33: 30-8.
45. Danziger S, Ward R. Language changes implicit associations between ethnic groups and evaluation in bilinguals. *Psychol Sci* 2010; 21: 799-800.
46. Paladino MP, Poddesu L, Rauzi M, et al. Second language competence in the Italian-speaking population of Alto Adige/Südtirol: evidence for linguistic stereotype threat. *J Lang Soc Psychol* 2009; 28: 222-43.
47. Kahneman D, Tversky A. Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica* 1979; 47: 263-92.
48. Keysar B, Hayakawa SL, An SG. The foreign-language effect: thinking in a foreign tongue reduces decision biases. *Psychol Sci* 2012; 23: 661-8.
49. Costa A, Foucart A, Arnon I, et al. "Piensa" twice: on the foreign language effect in decision making. *Cognition* 2014; 130: 236-54.
50. Costa A, Foucart A, Hayakawa S, et al. Your morals depend on language. *PLoS ONE* 2014; 9: e94842.
51. Dehaene S, Bossini S, Giraux P. The mental representation of parity and number magnitude. *J Exp Psychol Gen* 1993; 122: 371-96.
52. Shaki S, Fischer MH. Reading space into numbers—a cross-linguistic comparison of the SNARC effect. *Cognition* 2008; 108: 590-9.
53. Miles LK, Tan L, Noble GD, et al. Can a mind have two time lines? Exploring space-time mapping in Mandarin and English speakers. *Psychon Bull Rev* 2011; 18: 598-604.
54. Buetler KA, de León Rodríguez D, Laganaro M, et al. Language context modulates reading route: an electrical neuroimaging study. *Front Hum Neurosci* 2014; 8: 1-16.
55. Nisbett RE, Miyamoto Y. The influence of culture: holistic versus analytic perception. *Trends Cogn Sci* 2005; 9: 467-73.
56. Dieguez S. Vers une neuropsychologie sociale. *Arch Suisse Neurol Psychiatr* 2005; 156: 147-72.
57. Laurent A, Nicoladis E. Gesture restriction affects French-English bilinguals' speech only in French. *Bilingualism: Language and Cognition*, in press.
58. Goldrick M, Runnqvist E, Costa A. Language switching makes pronunciation less nativelike. *Psychol Sci* 2014; 25: 1031-6.
59. Zhang S, Morris MW, Cheng CY, et al. Heritage-culture images disrupt immigrants' second-language processing through triggering first-language interference. *PNAS* 2013; 110: 11272-7.
60. Dieguez S. *Maux d'artistes : ce que cachent les oeuvres*. Paris: Belin, 2010.