

Les mécanismes de contrôle des langues chez le bilingue : une approche combinée avec des techniques d'imagerie d'activation et d'inhibition

1

FRANCESCA CORTELAZZO

SOUS LA DIRECTION DE
BARBARA KÖPKE – OCTOGONE-LORDAT EA 4156
XAVIER DE BOISSEZON – INSERM-U1214 TONIC

Objectifs scientifiques – exposé du sujet



2

Approche neuro-psycholinguistique :

- **Bilingue** : celui qui est capable à répondre aux exigences communicatives dans deux ou plusieurs langues (Mohanty, 1994).
 - Bilingue précoce : L2 dès la petite enfance
 - ✦ Constitution des deux systèmes linguistiques en parallèle
 - ✦ Habitude à changer d'une langue à l'autre
 - Bilingue tardif : L2 plus tardivement dans l'enfance (après 10 ans)
 - ✦ Atteint plus difficilement un niveau comme un locuteur natif
- **Contrôle des langues** : mécanisme cognitif qui permet la sélection de la langue appropriée à un moment et dans un contexte précis
 - Communiquer dans la langue choisie
 - Eviter les interférences de la langue non cible. (Abutalebi et al, 2007)

Objectifs scientifiques – exposé du sujet

3

- Quels rôles ont l'âge d'acquisition et le niveau de la L2 ?
 - Au niveau de la représentation cérébrale, résultats divergents en production langagière :
 - ✦ Une exposition précoce est nécessaire pour une utilisation plus efficiente des aires du langage. Un niveau élevé ne compense pas cela → activation plus intense pour la L2 chez les tardifs (Kim et al, 1997; Stowe and Sabourin, 2005)
 - Vs
 - ✦ L'effet de l'AoA disparaît avec une meilleure connaissance de la langue → activation du même substrat neuronal chez les précoces ou les tardifs très compétents (Hernandez et Li, 2007)

Objectifs scientifiques – exposé du sujet

4

- **Quelle est la nature du mécanisme de contrôle des langues ?**
 - **Mécanisme contrôle exécutif général**
 - Le mécanisme du contrôle des langues dépend complètement des fonctions exécutives.
 - Mêmes processus que dans autres activités non-linguistique

(Abutalebi et al, 2007 ; Green, 1998)

Vs

- **Mécanisme spécifique au langage**
 - Nécessité de contrôler les deux langues constamment
 - Développement d'un mécanisme du contrôle spécifique au langage chez les bilingues experts
 - Compétition lexicale restreinte à la langue cible

(Calabria et al., 2012 ; Costa et al, 2004)

Objectifs

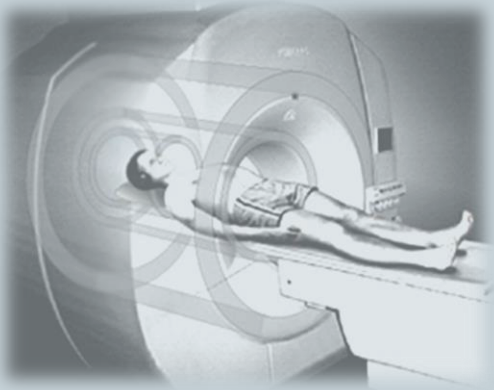
5

- Mieux comprendre le rôle de l'âge d'acquisition dans le contrôle des langues avec une étude qui compare bilingues précoces et tardif avec le même niveau en L1 et L2
- Etudier plus précisément le substrat neuronal des langues et du contrôle des langues chez les bilingues précoces et tardifs

Méthodologie

6

- **Les techniques :**



- IRMf (Imagerie par résonance magnétique fonctionnelle)
- Permet de visualiser l'activité cérébrale.
- Consiste à enregistrer la variation du flux sanguin dans les zones stimulées pendant une tâche.



- SED (Stimulation électrique directe)
- Permet une cartographie fonctionnelle per-opératoire grâce à une électrode qui stimule la surface du cerveau pendant une craniectomie.

Méthodologie

7

• Les participants et les tests:

IRMf

- Bilingues français-anglais > 18 ans
- 10 bilingues précoces (L1, L2 avant 3 ans)
- 10 bilingues tardifs (L2 après 10 ans)
- Niveau C1/C2 du CECR dans les deux langues
- Droitiers
- Niveau bac au minimum

SED

- Patients devant subir une craniectomie en état vigile dans la partie antérieure de l'HG
- L2/L1 peut aussi être l'allemand, l'espagnol, occitan ou l'italien
- Tout niveau

Tests d'inclusion pour le recrutement des sujets sains :

- Questionnaire sociolinguistique
- Test de positionnement de langue (ELAO)
- Test de fluence formelle et sémantique
- Test de dénomination d'images orale bloquée et alternée

Bilan neuropsychologique :

- MMSE
- Test de Stroop
- TMT – Trail Making Test
- WAIS – Subtest pour l'efficienne mnésique

Méthodologie

8

- La tâche de dénomination d'images

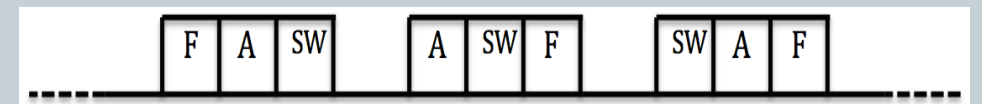
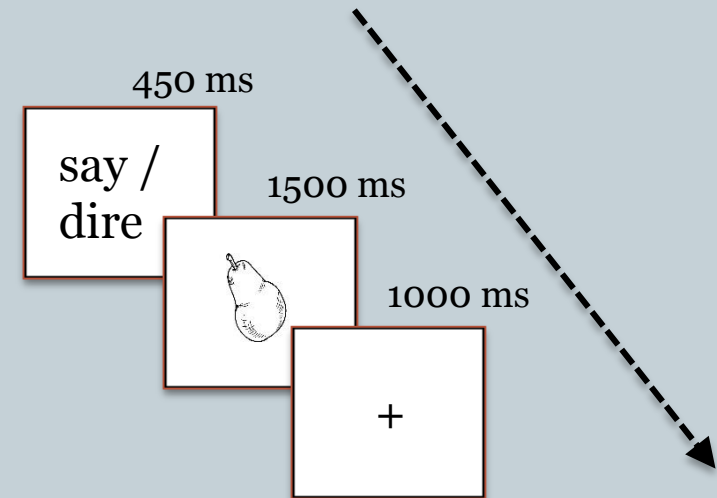
Logiciel E-Prime

3 Conditions :

- Bloquée en Français
- Bloquée en Anglais
- Alternée français/anglais

Design à blocs :

- 6 sessions de 12 blocs
- 7 dessins par bloc
- Durée 40 min environ



Résultats préliminaires

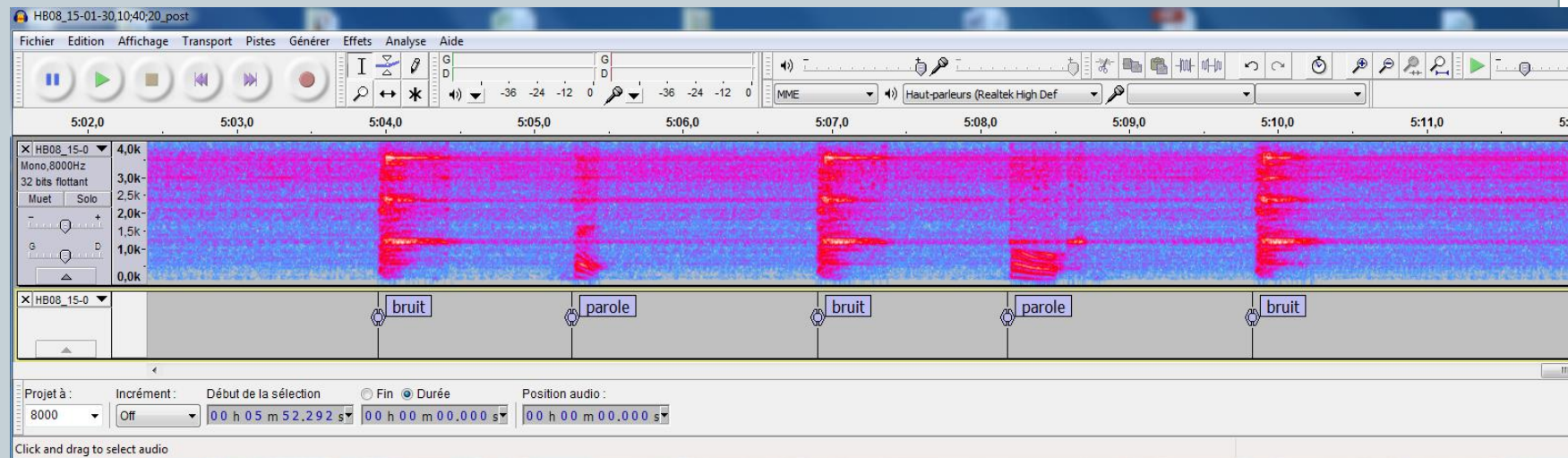
9

- Analyse de résultats en cours
 - Données comportementales (fin juillet)
 - ✦ Temps de Réponse
 - ✦ Erreurs et variations dans la réponse
 - Données d'imagerie (fin août)
 - ✦ Activations IRMf selon la dénomination en L1, L2, Switch
 - ✦ Et corrélation avec les résultats du bilan neuropsychologique

Résultats préliminaires

10

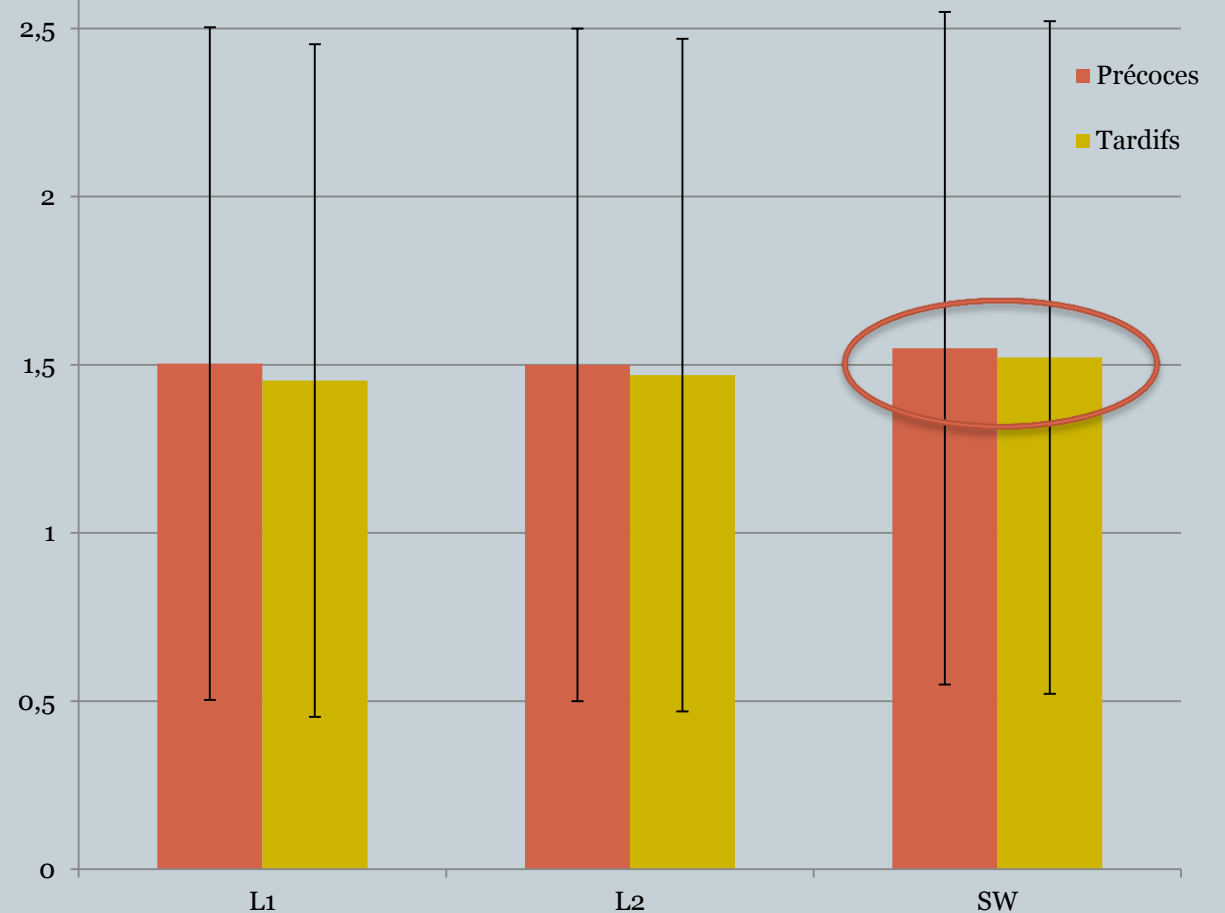
- Résultats temps de réponse :
 - 5 bilingues précoces
 - 5 bilingues tardifs
- Analyse semi-automatique
 - Logiciels Audacity/Matlab
 - ✦ Equipe Samova, IRIT



Résultats préliminaires

11

- Résultats temps de réponse :
 - 5 bilingues précoces
 - 5 bilingues tardifs
- Différence significative entre la dénomination bloquée et le dénomination alternée.



Perspectives

12

- Meilleure connaissance de substrats cérébraux impliqués dans la production langagière et dans le contrôle des langues chez le bilingue
- Exploration du rôle de plasticité cérébrales chez les patients
- Approfondir la question de la prise en charge de patients multilingues souffrant de pathologies cérébrales diverses.

- **Merci de votre attention !**