



**HAL**  
open science

## Tes mots me touchent : étude des apports de la modalité tactile dans la perception de la parole

Avril Treille, Coriandre Emmanuel Vilain, Marc Sato

### ► To cite this version:

Avril Treille, Coriandre Emmanuel Vilain, Marc Sato. Tes mots me touchent : étude des apports de la modalité tactile dans la perception de la parole. INSHEA - Colloque international “ Toucher pour apprendre, toucher pour communiquer ”, Mar 2016, Paris, France. hal-01298235v1

**HAL Id: hal-01298235**

**<https://hal.science/hal-01298235v1>**

Submitted on 5 Apr 2016 (v1), last revised 3 Apr 2017 (v2)

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



La parole est le fruit de la mise en fonctionnement d'articulateurs spécifiques plus ou moins visibles. C'est à travers ce processus complexe qu'émergent les sons destinés à la formation du message linguistique. On la dit souvent audio-visuelle, mais on oublie qu'elle est composée de mouvements que l'on peut aussi toucher. C'est notamment grâce à cette propriété que des personnes sourdes et aveugles apprennent à communiquer. Mais quand est-il des personnes naïves face à ce nouveau moyen de communication ?

- 1- Sommes-nous capables de décoder un message linguistique à partir de nouvelles informations -tactiles- inconnues jusqu'alors ?
- 2- Les mécanismes utilisés lors de l'intégration des modalités auditives et tactiles sont-ils semblables à ceux utilisés dans la perception audio-visuelle de la parole ?

## La méthode TADOMA

### Utilisateurs :

Personnes **sourdes et aveugles**

### Principe :

Placer sa main sur le visage du locuteur afin de sentir les mouvements des lèvres, de la mâchoire.

### À l'origine :

Aider les jeunes enfants aveugles et sourds qui apprennent à parler à reproduire les gestes oro-faciaux que produit leur interlocuteur mais qu'ils ne peuvent voir ni entendre.



+ Peut également être utilisée dans un contexte scientifique pour mieux comprendre les mécanismes cérébraux qui sous-tendent la perception multisensorielle de la parole

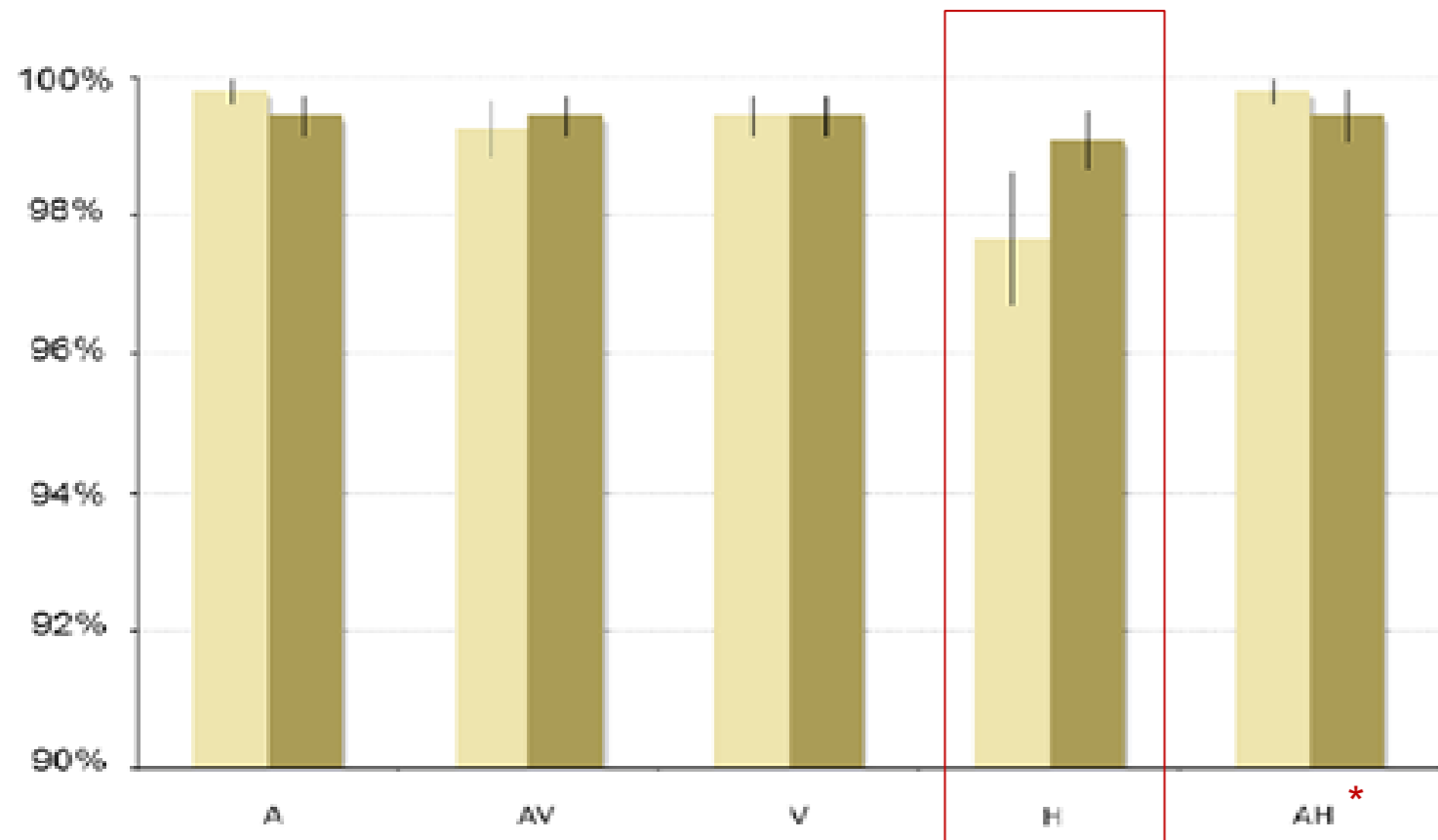
## Design expérimental

- **Intérêt** de la modalité **tactile** : Modalité inconnue, mais connaissance des gestes de parole + interaction en directe !
- **EEG** ou électroencéphalographie : 64 électrodes pour enregistrer le signal électrique du cerveau suite à la présentation de stimuli auditif, et/ou visuel ou tactile
- **Tâche comportementale** : identification des syllabes /pa/ vs /ta/ et /pa/ vs /ta/ vs /ka/
- **Les conditions** : Audio seul (A), Audio-visuel (AV), Visuel seul (V), Tactile seul (T) & Audio-tactile (AT)
- **Les hypothèses** :
  - 1- Valider le design expérimental grâce à la condition contrôle (AV)
  - 2- Identification correctes des syllabes présentées tactilement à des sujets naïfs ?
  - 3- Mécanismes communs ou différents pour la modalité AT par rapport à AV ?



## Résultats

### Expérience 1 (/pa/ vs /ta/)



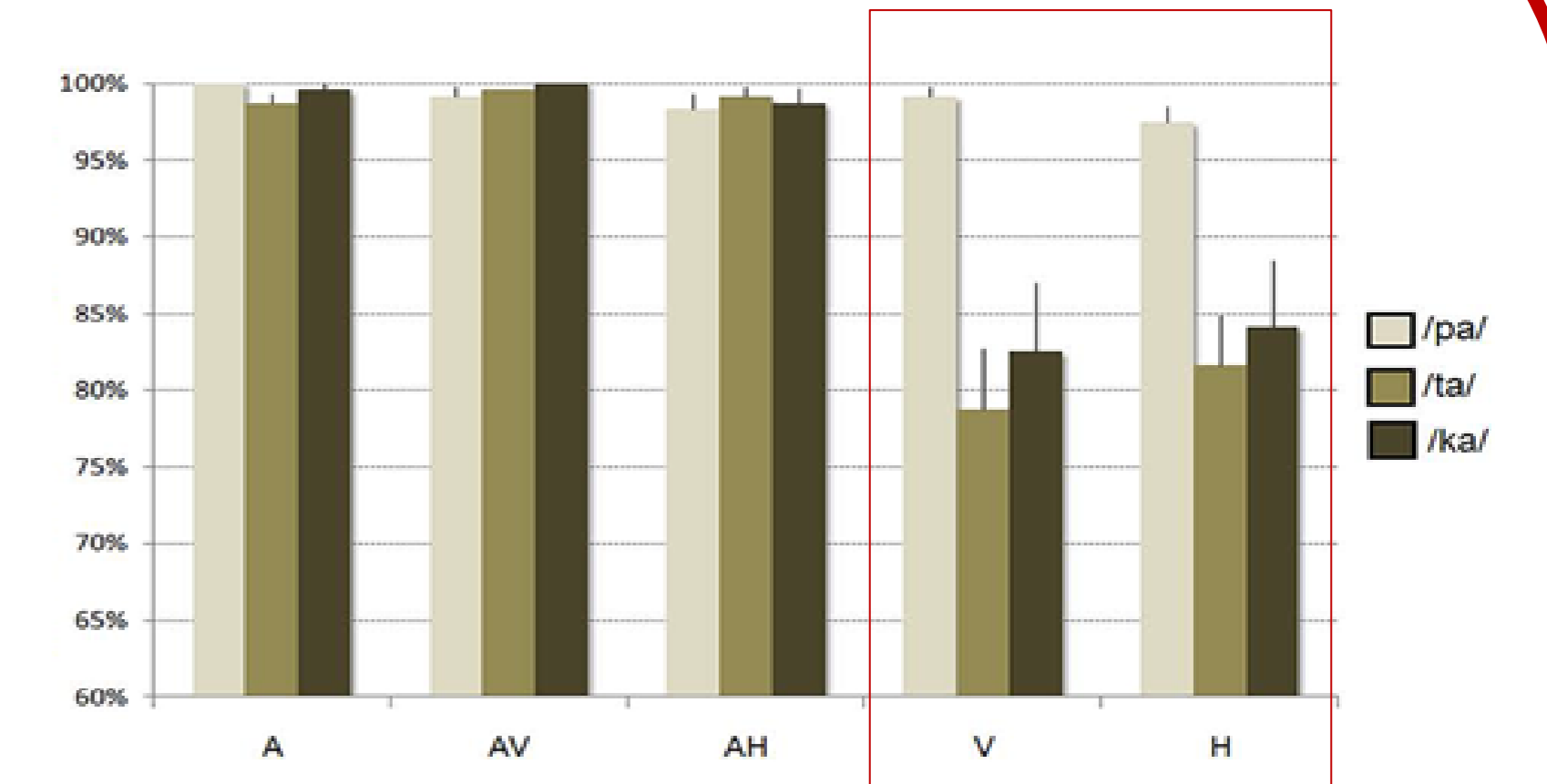
#### % de réponses correctes :

- scores plafond pour les syllabes /pa/ et /ta/ en **A, AV, AT & V**
- **T** un peu moins bien perçu mais supérieur à la chance

#### EEG :

- Latence N1 plus courte en **AV** p/r à A
- Latence N1 plus courte en **AT** p/r à A (N1 : AV < A & AT < A)
- Amplitude du N1 plus réduite en **AV** p/r à A et AH

### Expérience 2 (/pa/ vs /ta/ vs /ka/)

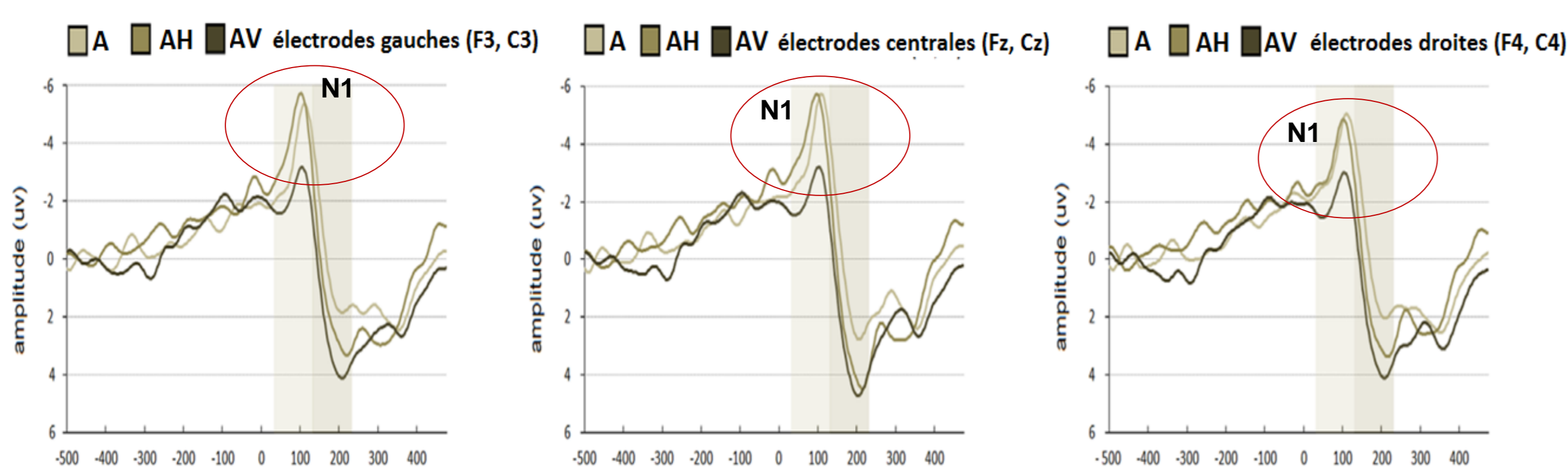


#### % de réponses correctes :

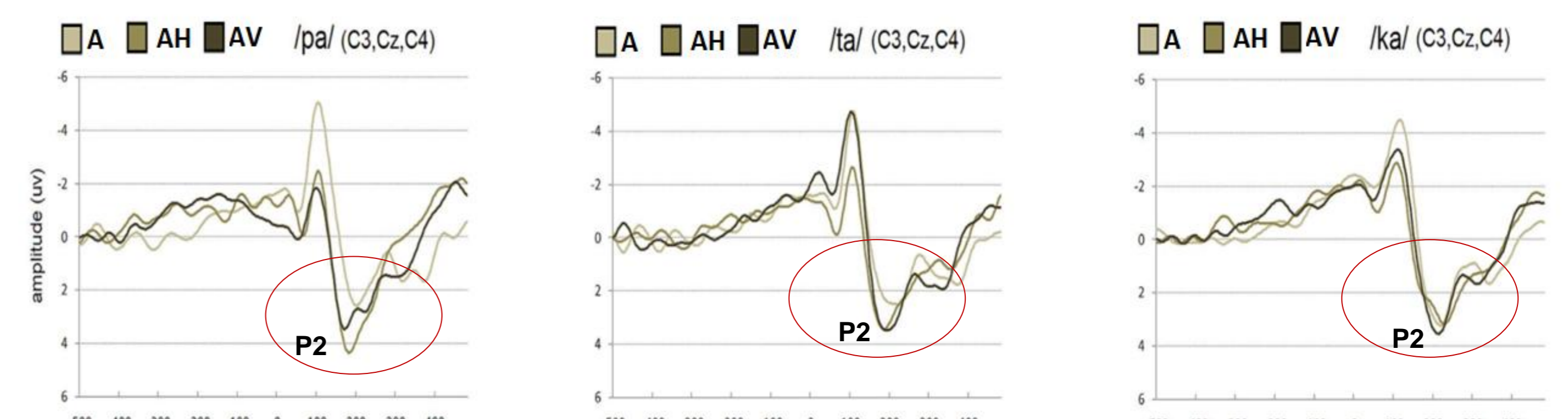
- scores plafond pour les syllabes /pa/, /ta/ et /ka/ en **A, AV, AT**
- **T** et **V** moins bien perçus mais supérieur à la chance

#### EEG :

- Latence P2 plus réduite en **AV** p/r à A
- Latence P2 plus réduite en **AT** p/r à A (P2 : AV < A & AT < A)
- Amplitude du N1 plus réduite en **AV** (pour toutes les syllabes) et en **AH** (/pa/) p/r à A.



\* Audio-Haptique (AH) = Audio-tactile (AT)



## Discussion

Nos résultats démontrent :

- 1) Notre étonnante capacité à déchiffrer de nouvelles informations à l'aide de nos connaissances motrices des gestes de parole (bonne reconnaissance des syllabes tactiles)
- 2) L'existence de mécanismes d'intégration similaires à ceux mis en oeuvre dans la perception audio-visuelle de la parole :
  - a) Facilitation temporelle du traitement auditif à l'ajout de la modalité visuelle ET tactile
  - b) Diminution de la réponse neuronale lors de la présentation de stimuli bimodaux par rapport à des stimuli seulement auditifs

Pris ensemble, ces résultats soulignent l'extraordinaire capacité de notre cerveau à utiliser nos connaissances sensorielles et motrices afin de traiter au mieux des informations à priori inconnues (comme lors de la perception tactile des gestes de notre interlocuteur), pour parvenir à une certaine forme de communication.