

# La reconstruction cognitive de la parole inversée

C. Grataloup, M. Hoen, L. Collet, E. Veuillet & F. Meunier  
Laboratoire Dynamique Du Langage. CNRS-UMR 5596

Institut des Sciences de l'Homme. 14, avenue Berthelot. 69363 LYON CEDEX 07 – FRANCE.

Contact: claire.grataloup@etu.univ-lyon2.fr – Fanny.Meunier@univ-lyon2.fr

## Cadre théorique

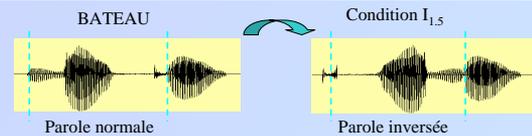
Comprendre la parole est une activité cognitive que nous effectuons quotidiennement sans difficulté apparente malgré des conditions d'écoute rarement idéales (bruit ambiant etc...). Nous sommes capables dans une certaine mesure de reconstruire l'information détériorée. Cette activité met en jeu des mécanismes complexes et élaborés. Dans cette étude nous avons observé le phénomène de reconstruction cognitive de la parole dégradée par inversion temporelle du signal (voir en anglais Saberry et Perrott, 1999). Le phénomène de reconstruction implique des mécanismes de bas niveaux tels la perception acoustique mais aussi des mécanismes dits de plus hauts niveaux qui font intervenir nos connaissances lexicales élaborées stockées en mémoire. De plus, nous nous sommes intéressés au rôle du Système Efférent Olivo-Cochléaire Médian (SEOCM) dans la reconstruction.

## Méthode et Matériel

Exploration du phénomène de reconstruction cognitive de la parole en faisant varier l'intelligibilité du signal. Utilisation de 5 inversions graduelles du signal de parole basées sur la structure syllabique des items.

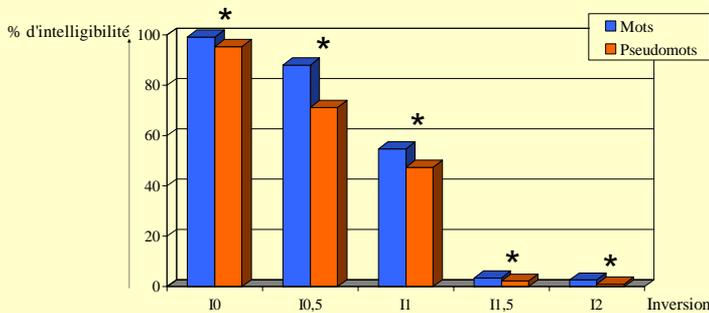
Condition	I <sub>0</sub>	I <sub>0,5</sub>	I <sub>1</sub>	I <sub>1,5</sub>	I <sub>2</sub>
Inversion	Pas d'inversion	Première demie syllabe	Première syllabe	Une syllabe et demie	Item entier

Exemple:



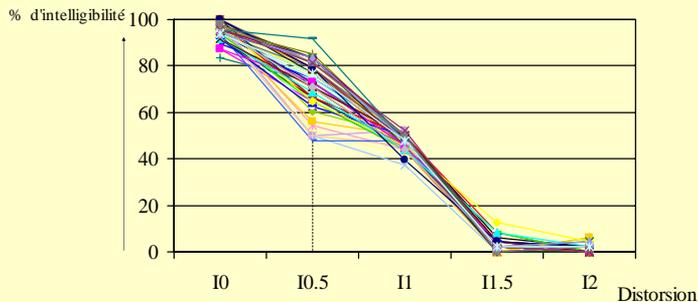
## 1- Performances comportementales

- Compréhension de signaux de parole inversés.
- 240 items bisyllabiques: 120 mots et 120 pseudomots.
- Tâche : Transcrire les stimuli acoustiques
- 50 participants
- Présentation orale
- 5 inversions: I0, I0.5, I1, I1.5 et I2



### Résultats:

- Perte d'intelligibilité lorsque l'inversion augmente.
- Reconstruction des mots > pseudomots  
⇒ Effet facilitateur des connaissances lexicales sur la reconstruction des mots.
- Les sujets ayant obtenu les plus basses performances pour la reconstruction des pseudomots ont obtenu des performances au moins égales aux autres sujets concernant la restitution des mots. Cela suggère que les stratégies lexicales mises en place (mécanismes hauts niveaux) pourraient compenser une fonctionnalité moins efficace des processus perceptifs (bas-niveaux).
- La condition I0.5 pour les pseudomots présente une importante variabilité interindividuelle.



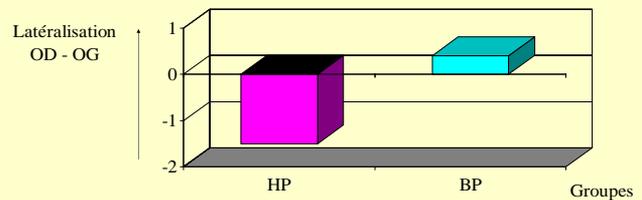
Cette variabilité interindividuelle peut-elle s'expliquer par les capacités auditives des sujets et plus précisément par la fonctionnalité de leur système efférent?

Nous avons séparé nos sujets en 2 groupes de 10 sujets. Un groupe avec de hautes performances de reconstruction pour la condition I0.5 (Groupe HP) et un groupe présentant de basses performances pour cette même condition (Groupe BP).

## 2 - Mesures auditives

Nous avons fait passer aux 2 groupes une batterie de tests auditifs cliniques comprenant une mesure de la fonctionnalité de leur système efférent olivo-cochléaire médian.

Les résultats montrent que le groupe HP est plus latéralisé en faveur de l'oreille droite que le groupe BP.



Une bonne fonctionnalité du système efférent se caractérise par une inhibition entre les SEOCM droit et gauche et par une dissociation en faveur de l'oreille droite pour les droitiers (SEOCM droit plus inhibiteur que le gauche).

Les mesures audiométriques ont montré que les capacités auditives des sujets corrélaient leurs performances cognitives de reconstruction de la parole inversée.  $r=0.7$ ;  $p<.001$ .

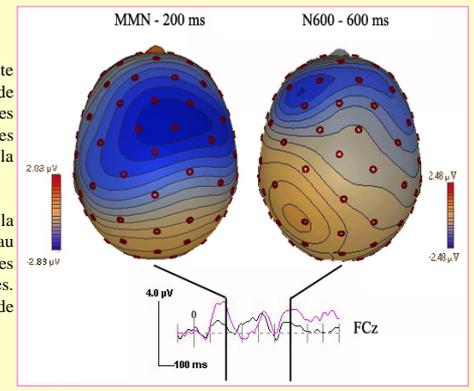
## 3 - Electrophysiologie

Enregistrement de potentiels évoqués auditifs lors d'une tâche de reconstruction d'un mot cible placé en contexte phrasique non-prédictible. Exemple: « Les parents choisissent des prénoms pour leurs enfants. » La position du mots cible était variable. Nous avons testé 5 conditions d'inversion (idem expérience comportementale).

PEA observés:

- **MMN** (Mismatch Negativity) décrite par Näätänen en 1978, onde caractéristique des stimuli acoustiques déviants. Elle est présente dans toutes les conditions testées sauf dans la condition sans inversion.

- **N600**, pas encore décrite dans la littérature. Elle apparaît au niveau frontal mais seulement pour les conditions d'inversion les plus fortes. La N600 est-elle liée à l'effort de reconstruction?



## Conclusions

Les différentes techniques d'investigation utilisées dans cette étude ont montré l'existence d'une importante variabilité interindividuelle pour la compréhension de la parole inversée qui pourrait provenir de la fonctionnalité du SEOCM. A un niveau de traitement peu élevé (reconstruction des pseudomots), le SEOCM entre en jeu et les différences de fonctionnalité s'expriment à travers la variabilité des performances de reconstruction observées. A des niveaux de traitement plus élaborés (reconstruction des mots) les stratégies lexicales pourraient compenser une perception auditive incomplète. L'onde N600 mise en évidence par l'enregistrement des PE semble indiquer une contribution des fonctions cognitives élaborées durant le processus de reconstruction. Ces résultats sont importants car ils contribuent à mieux connaître les processus impliqués dans la compréhension de la parole. Ces travaux sont actuellement poursuivis dans d'autres conditions de détérioration de la parole.