

# Perception de la parole

- Questions et problèmes
- Le décodage infra-lexical
- Complexité de la perception

# Perception et compréhension de la parole

---

## ▶ Perception

*"Opération psychologique complexe par laquelle l'esprit, en organisant les données sensorielles, se forme une représentation des objets extérieurs et prend connaissance du réel." (TLF)*

## ▶ Compréhension:

*"Faculté/action de saisir intellectuellement le rapport de signification qui existe entre tel signe et la chose signifiée."*

*"Propriété d'avoir en soi un certain nombre de caractères, de traits spécifiques; ensemble de ces caractères." (TLF)*

---



# Les "problèmes" de la perception

---

Lorsqu'un auditeur écoute son interlocuteur dans des conditions normales de communication, cela ne représente pas une tâche particulièrement difficile.

Pourtant, l'explication de ce processus est extrêmement complexe

## "Obstacles" à la perception de la parole:

- Bruits
- Rapidité
- Continuité
- Omissions, réductions
- Variabilité



# Décodage et connaissances préalables

---

je peux lire cette phrase

je **peux** **lire** **cette** **phrase**

puedoleerestafrase

ichkannDiesensatzlesen

m

- *Phonotactique*
- *Coarticulation (syllabe)*
- *Prosodie*
  - ✓ *rythme, durée, intonations, accents*
- *Informations linguistiques*
  - ✓ *lexique, syntaxe, pragmatique*

perle **verte**

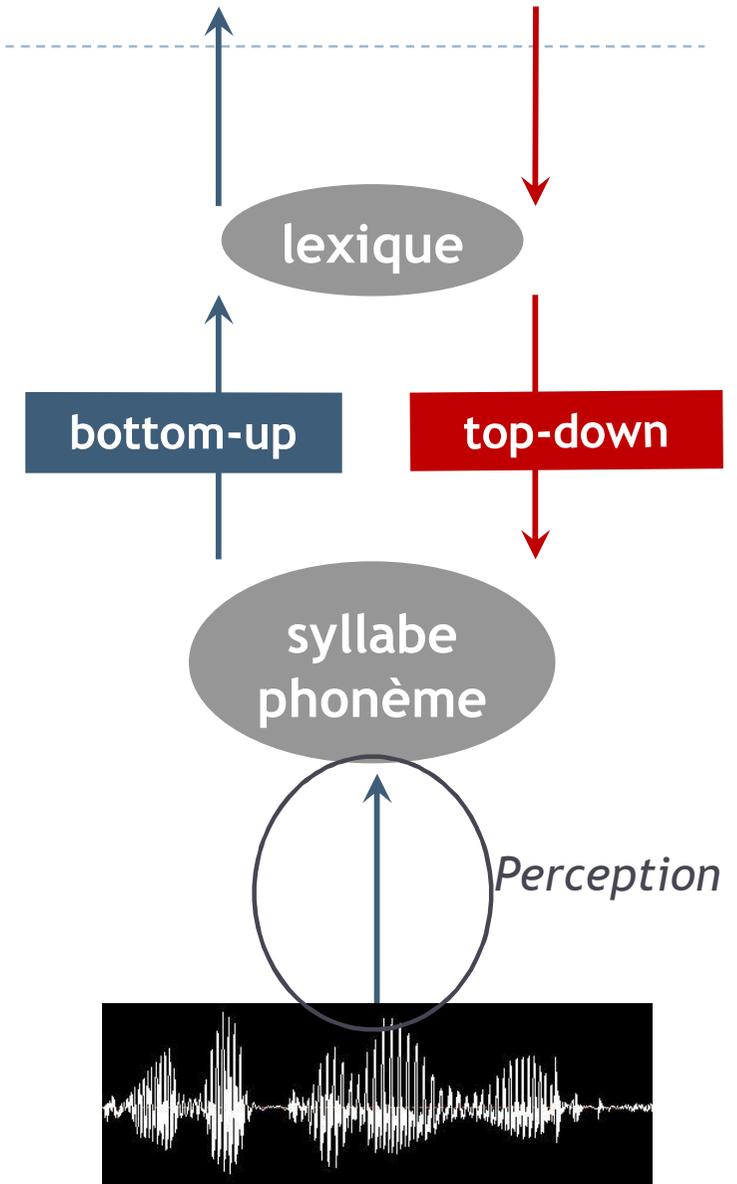
---

# Le flux d'information

*Comment les auditeurs procèdent-ils pour identifier un message linguistique dont le signal physique est aussi variable?*

➤ Processus ascendant (bottom-up): traitement, en premier, des unités de bas niveau, puis successivement des unités de plus haut niveau.

➤ Processus descendant (top-down): les unités de bas niveau (sons) sont "déduites" après l'accès au niveau supérieur.



# Perception de la parole (infra-lexical)

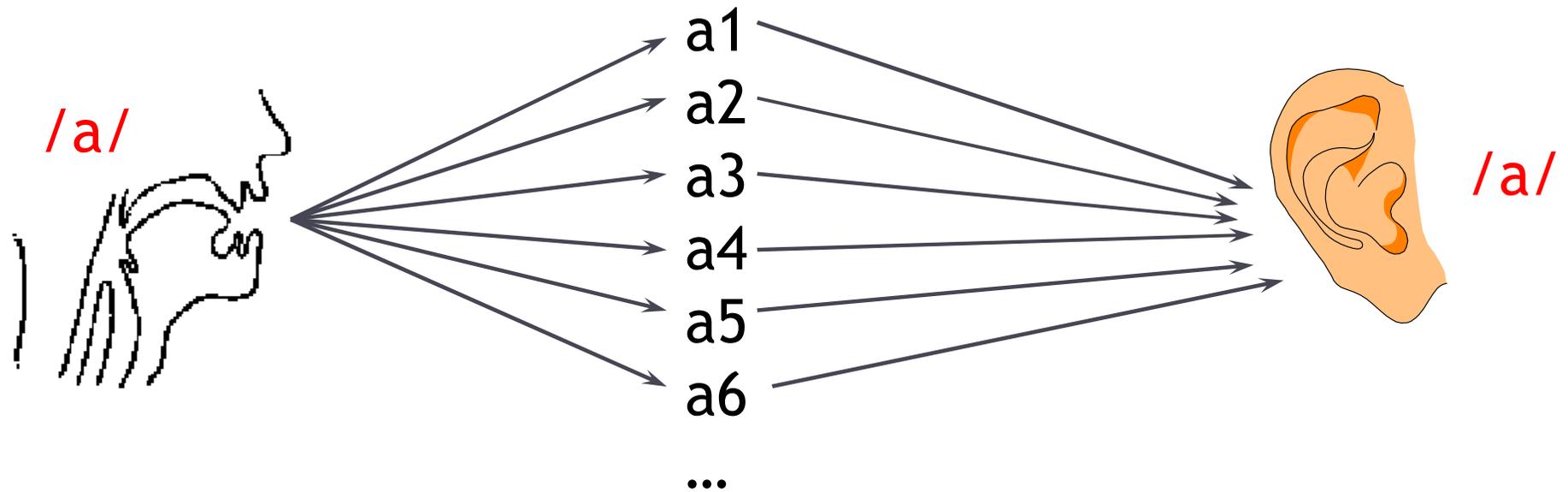
---

- ▶ *Perception catégorielle*
- ▶ *Unité de perception*
- ▶ *Multimodalité de la perception*



# variabilité en phonétique

---



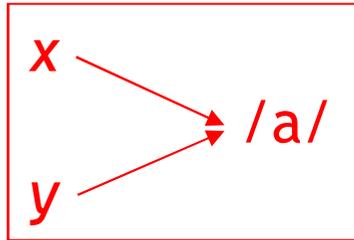
Il est physiologiquement impossible de produire deux sons totalement identiques

---

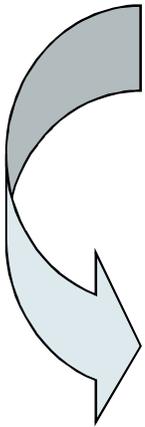
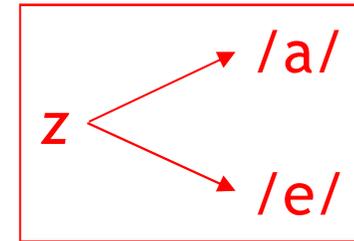


# Correspondance signal-phonème

*2 signaux différents pour un même phonème*



*1 même signal pour 2 phonèmes différents*



Le "problème" de la perception: pas de correspondance simple entre signal acoustique et phonème

→ *Comment l'auditeur peut-il identifier des catégories dont les caractéristiques physiques sont ambiguës?*



# La perception catégorielle

---

## Présupposés théoriques:

- ▶ Étant donné la variabilité des sons de la parole, il doit exister un processus de perception spécifiquement destiné à la détection de ces unités sonores.
- ▶ L'homme serait doté biologiquement de ce processus, à l'inverse des autres espèces, ce qui permettrait au nouveau-né d'acquérir rapidement et efficacement le langage.

*L'homme est sourd aux variations **non pertinentes** du signal de parole*

---



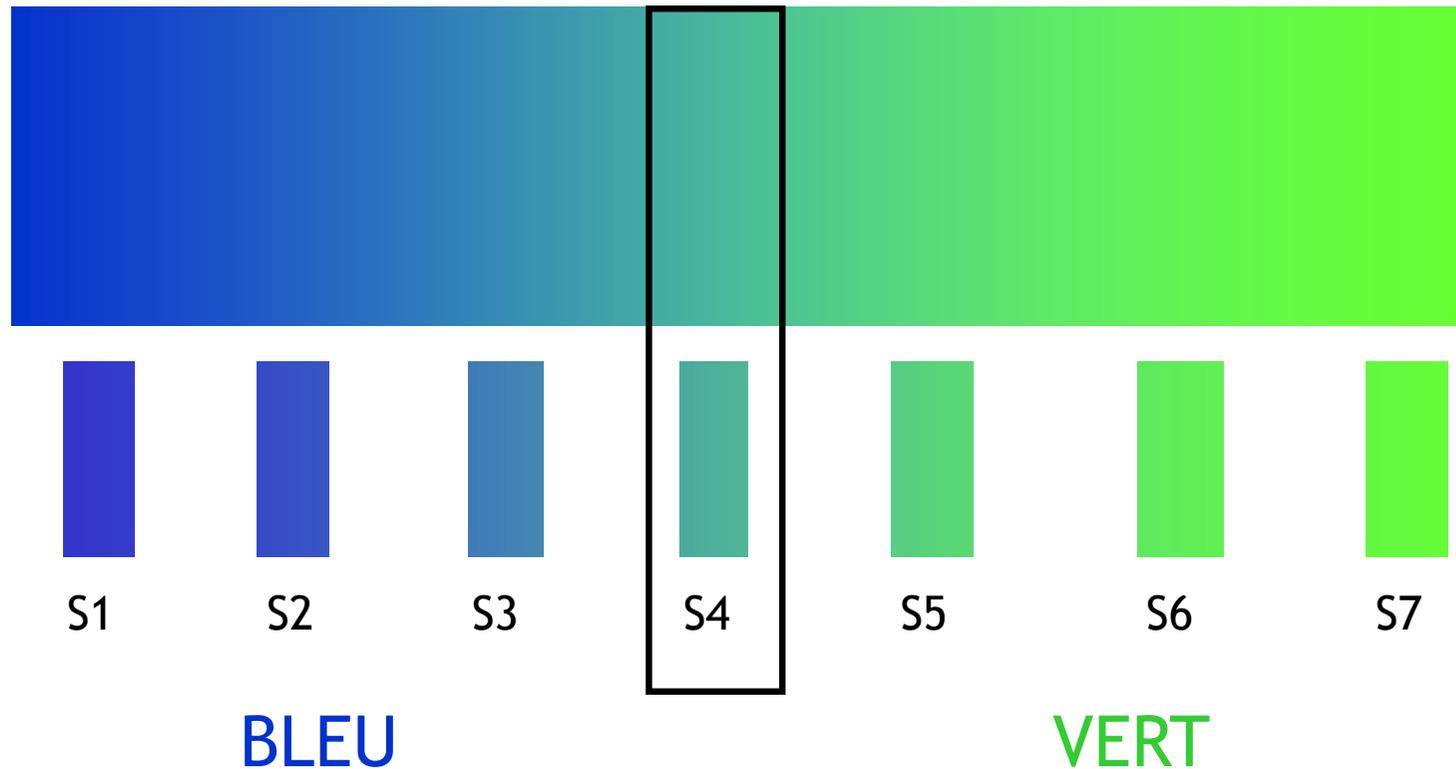
# Expérience de Perception Catégorielle

---

- ▶ **Création d'un continuum physique**
- ▶ **Expérience d'identification**
  - On demande aux sujets d'identifier un stimulus entendu, soit en le nommant, soit en choisissant parmi plusieurs propositions
- ▶ **Expérience de discrimination**
  - Les sujets entendent deux stimuli et doivent décider s'ils sont semblables ou différents



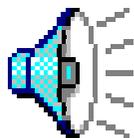
## *Continuum physique*



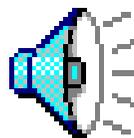
- On parle de perception catégorielle lorsque des sujets perçoivent des discontinuités là où la réalité physique est continue.
- Il y a perception catégorielle lorsque les sujets ne parviennent à discriminer 2 stimuli que lorsqu'ils sont situés de part et d'autre d'une frontière d'identification

▶ Example: continuum /ba/-/da/

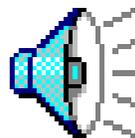
---



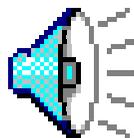
s1



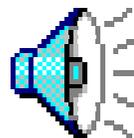
s2



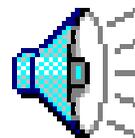
s3



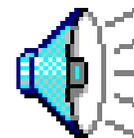
s4



s5



s6

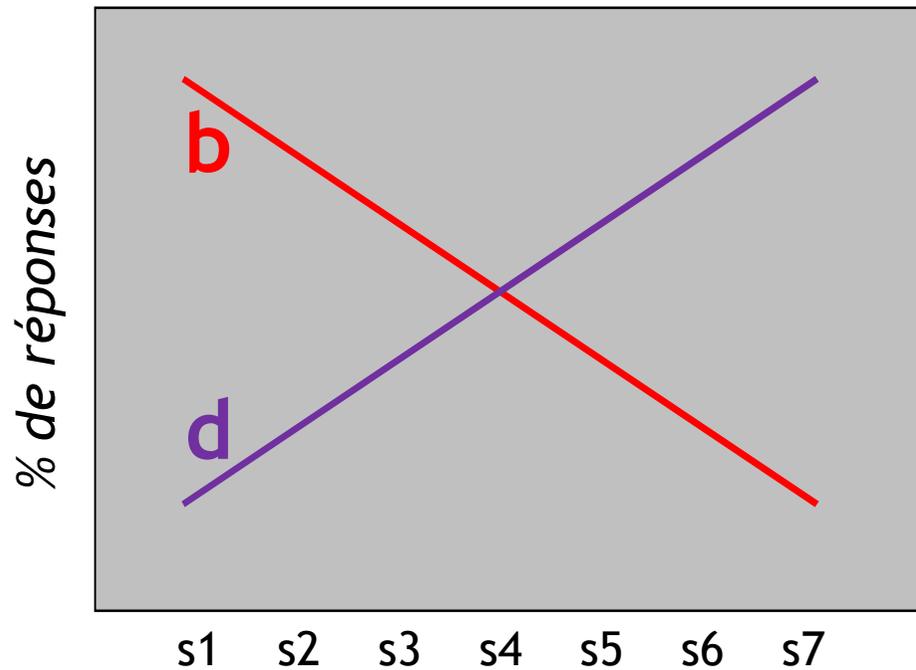


s7

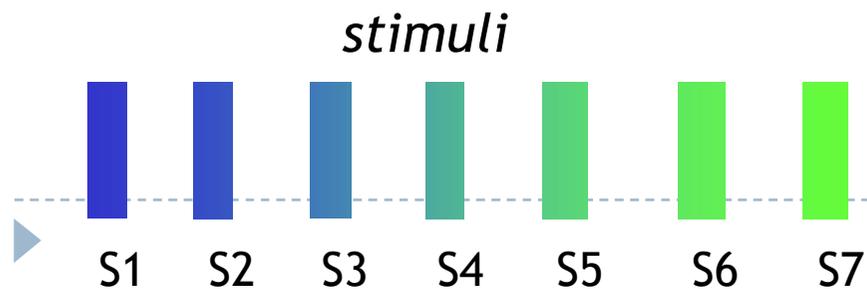
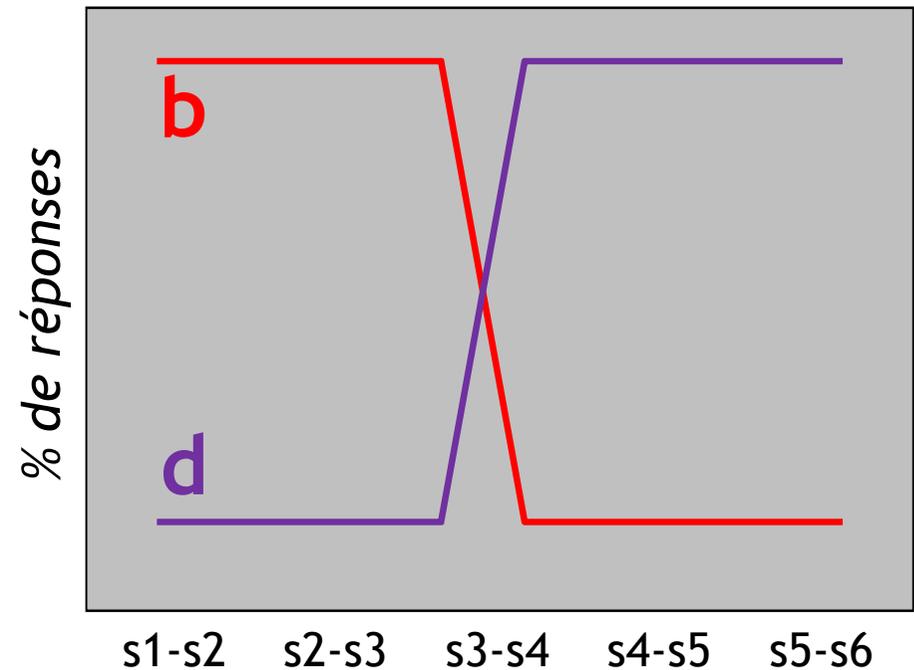


# Hypothèses: Expérience identification

Hypothèses de réponses continues  
en fonction des stimuli



Hypothèses de réponses  
catégorielles

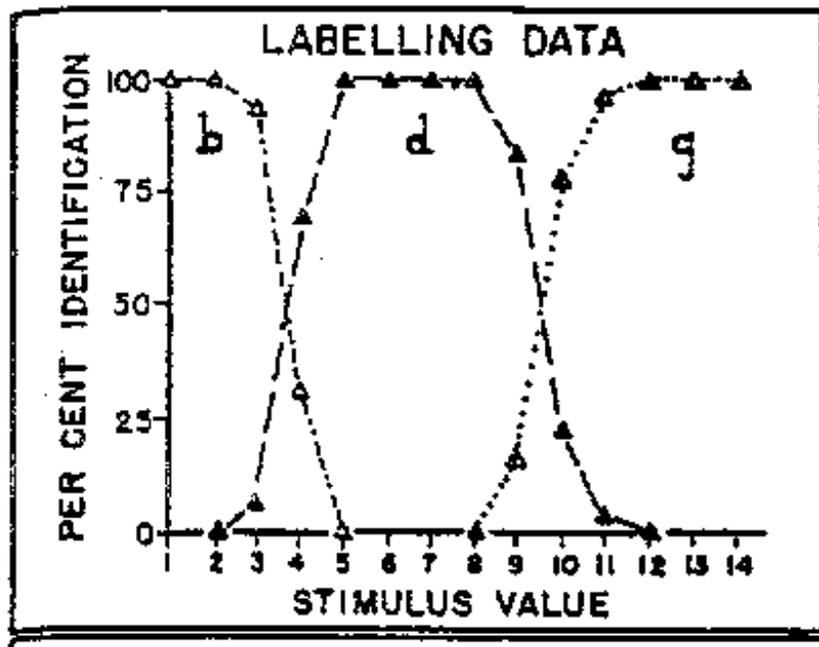


# Résultats Liberman (1957)

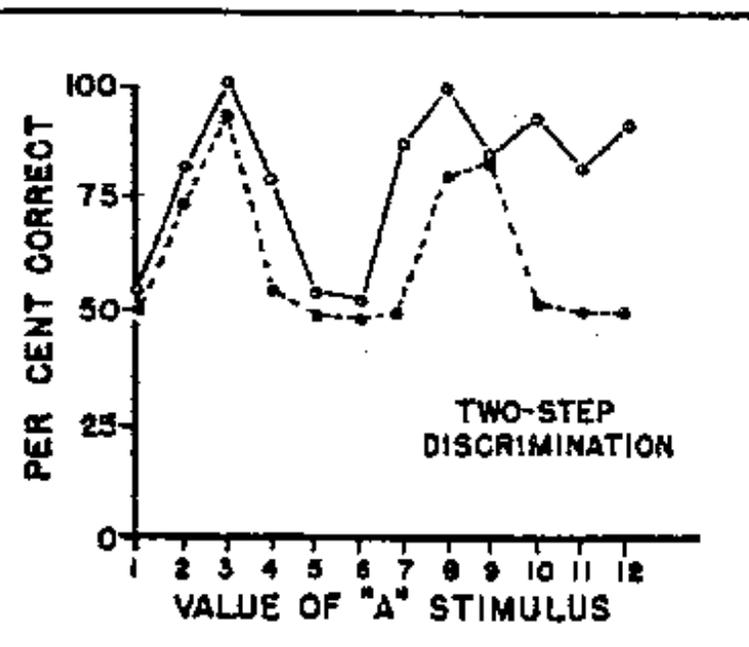
## EXPERIENCES

- Identification de chaque stimulus présenté
- Discrimination entre deux stimuli

identification



discrimination



# La PC à l'épreuve (1)

La perception catégorielle devait confirmer l'existence d'un traitement spécifique des sons du langage (*Speech is special, Liberman*).

▶ **Expérience validée avec:**

- ▶ Animaux (Kuhl & Miller, 1975)
- ▶ Sons non linguistiques: tons musicaux (Fox and Unkefer, 1985)
- ▶ Autres modalités: couleurs (Bornstein & Korda, 1985)

*Perception catégorielle: non spécifique au traitement du langage par l'être humain*



# La PC à l'épreuve (2)

---

- ▶ L'effet de PC est moins saillant sur certaines classes de consonnes (fricatives, liquides, glissantes) (Fujisaki et Kawashima, 1971)
- ▶ L'effet de PC n'a pas pu être mis en évidence pour la perception des voyelles (Fry, 1962).
- ▶ L'effet de PC serait dépendant du protocole expérimental (Massaro, 1983): différence entre **perception catégorielle** et **réponse catégorielle**.



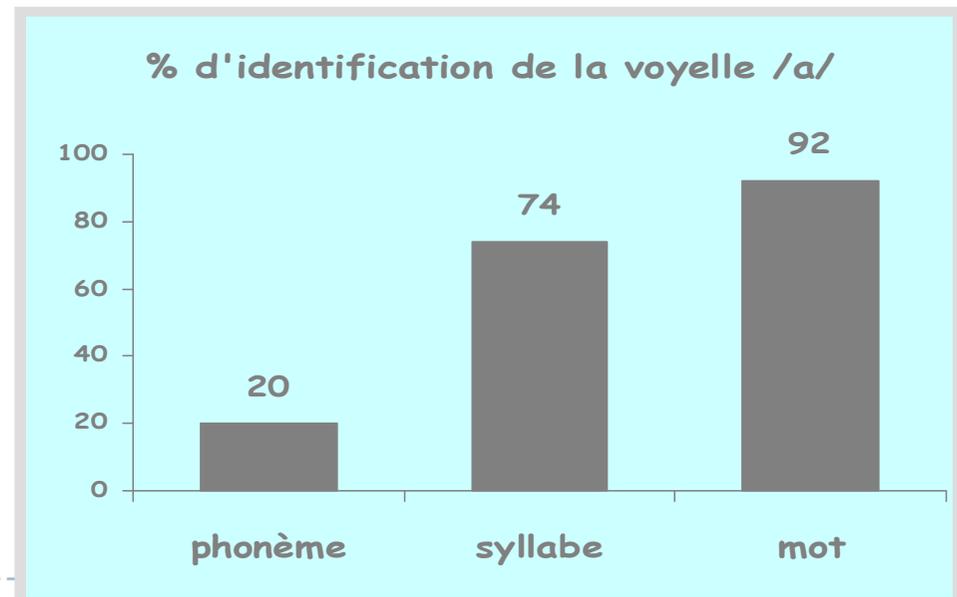
# Unité(s) de perception

---

La perception de la parole suppose que certaines informations sont stockées dans notre cerveau (comme dans un dictionnaire) et permettent une identification rapide du signal de parole

Quelle est l'unité minimale de perception permettant d'accéder à la compréhension des messages?

- Phonèmes?
- Syllabe?
- Mots?

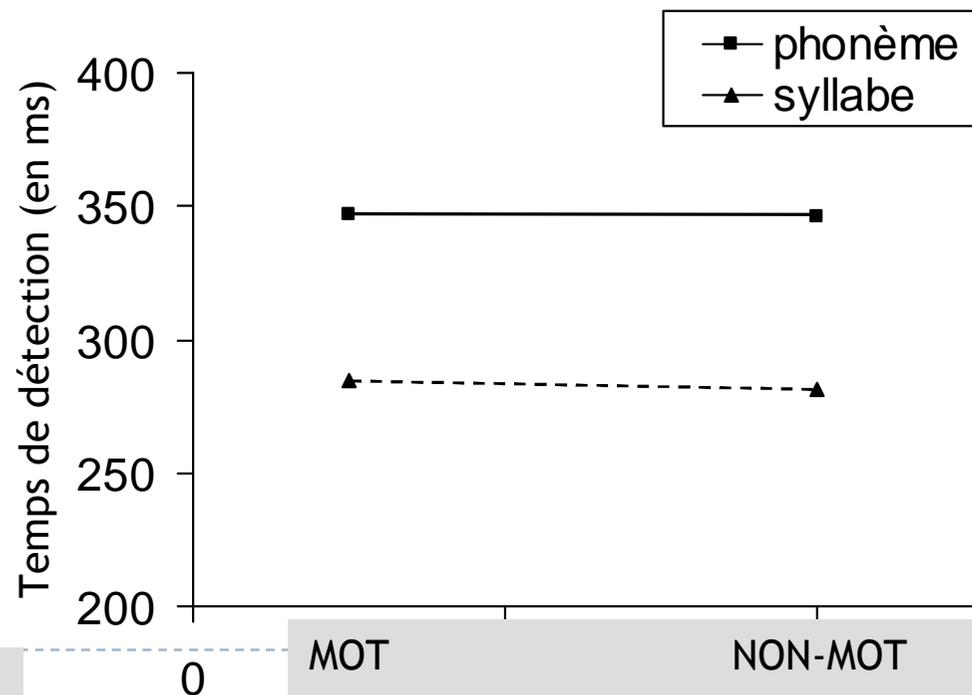


# Quelles unités infra-lexicales?

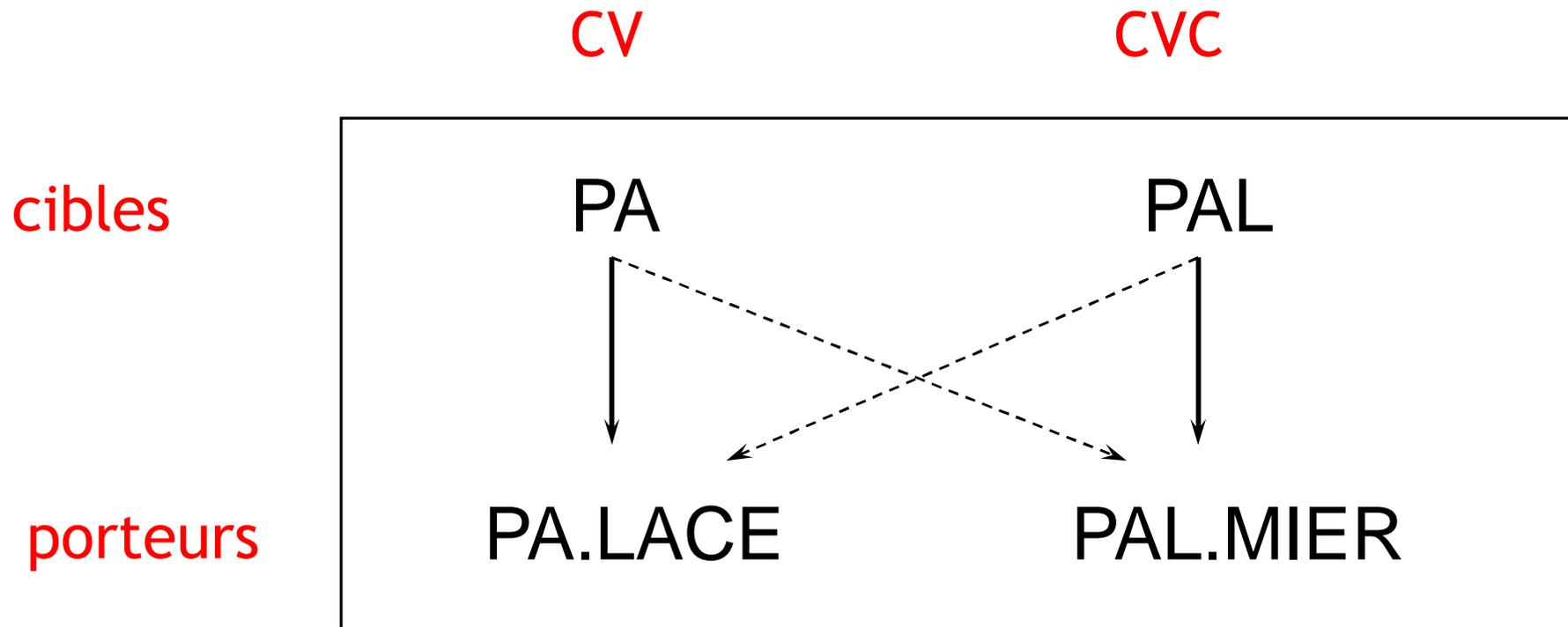
## PHONÈME OU SYLLABE?

- Forte variabilité intra-phonémique
- Syllabe: unité de coarticulation
- Syllabe: unité de perception (Massaro, 1972, 1974)
- La syllabe est reconnue plus vite que le phonème (Seguì, Frauenfelder et Mehler, 1981)

*Les sujets doivent détecter des phonèmes (/b/) ou des syllabes (/ba/) dans des mots (bateau) ou non-mots (bapeau) bisyllabiques.*



# Le paradigme «PALACE-PALMIER»



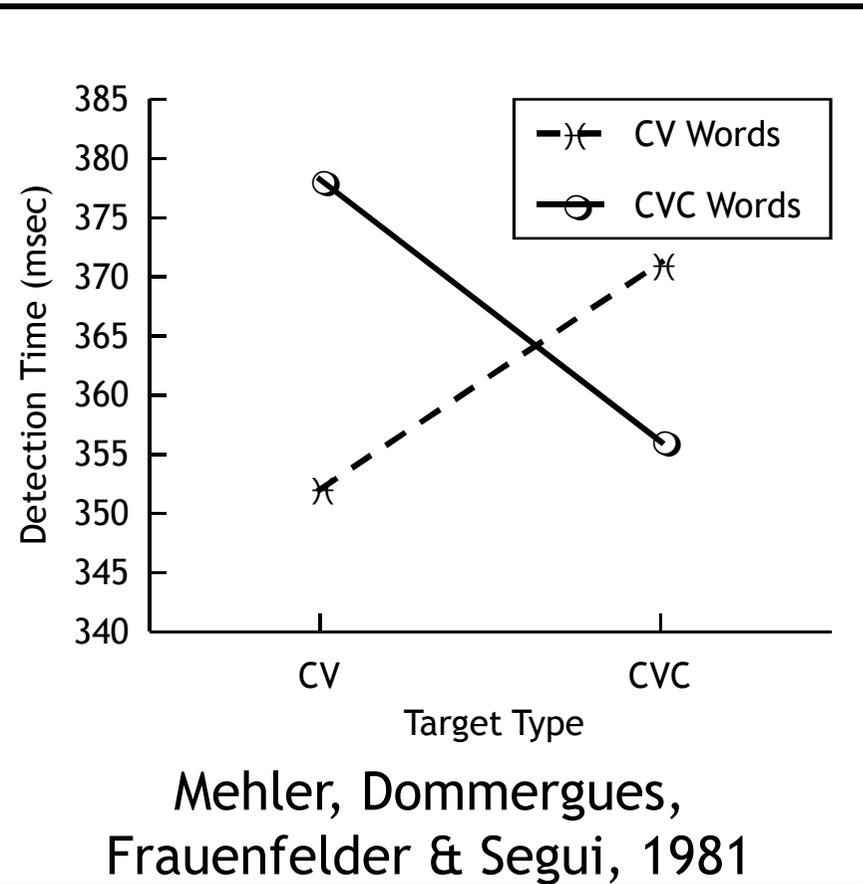
Tâche: détecter une séquence cible (ex: /pa/ ou /pal/) dans un mot porteur prononcé (ex: palace ou palmier)

Hypothèse: si les sujets se servent de la syllabe pour accéder au lexique, la similitude de la structure syllabique entre cible et porteur devrait faciliter la détection.

# L'effet syllabique

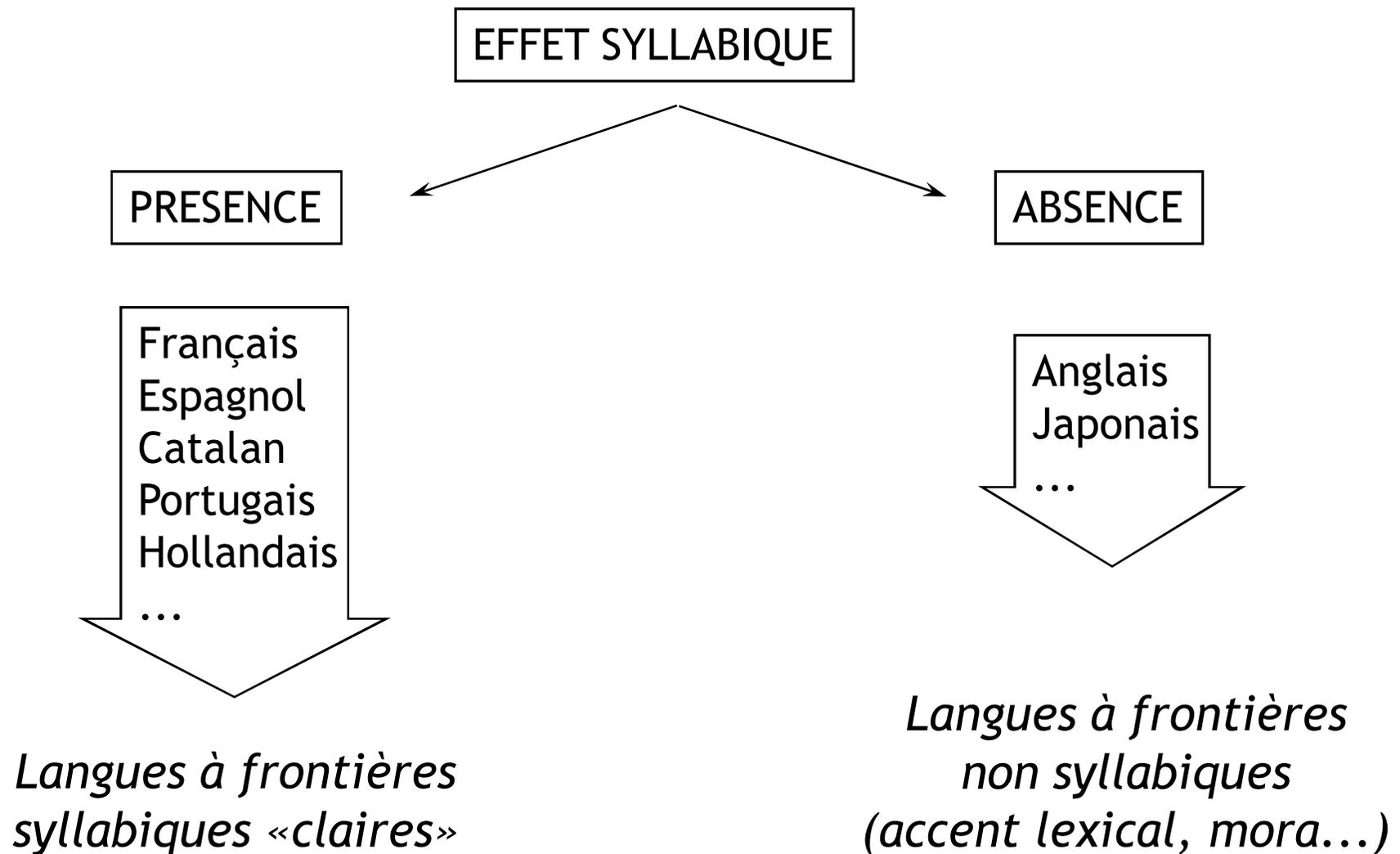
## Résultats:

Les sujets sont plus rapides pour détecter une cible qui correspond à la syllabe du porteur



*Les sujets extraient les syllabes à un stade précoce du traitement.  
Les syllabes servent de code d'accès au lexique.*

# Des processus différents selon les langues



# Étude «trans-linguistique»

Cutler, Mehler, Norris et Segui (1983)

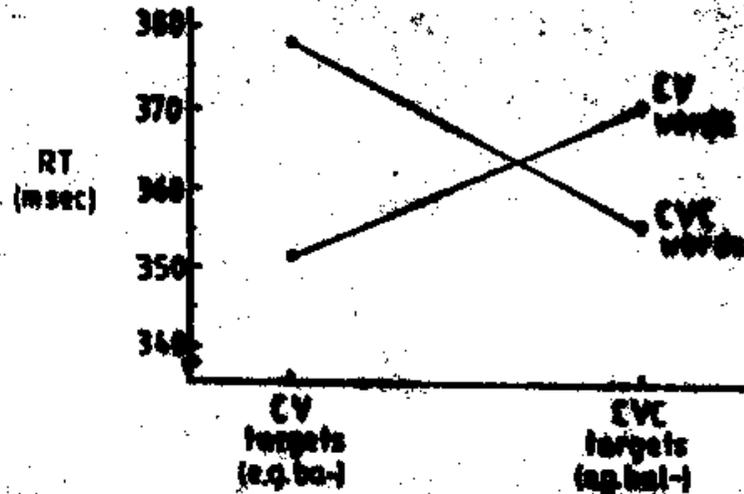


Fig. 1. FRENCH SUBJECTS, FRENCH WORDS.

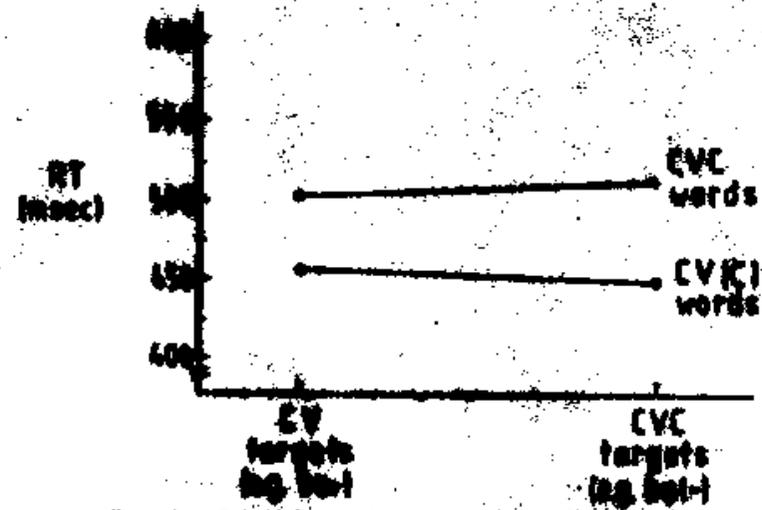


Fig. 2. ENGLISH SUBJECTS, ENGLISH WORDS.

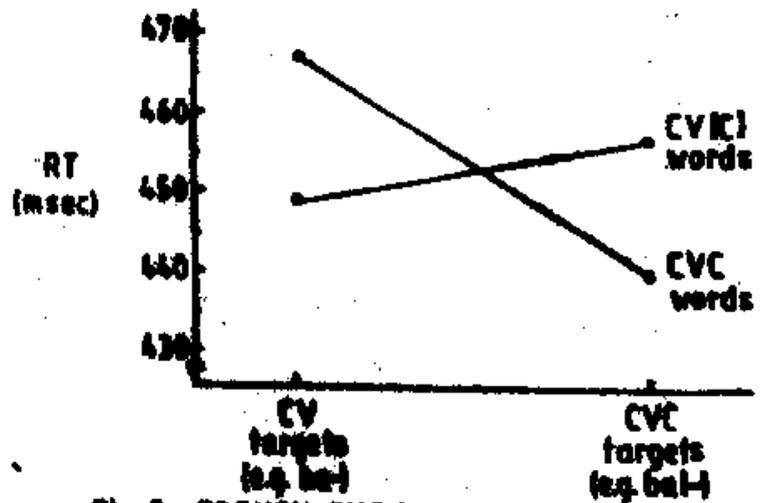


Fig. 3. FRENCH SUBJECTS, ENGLISH WORDS.

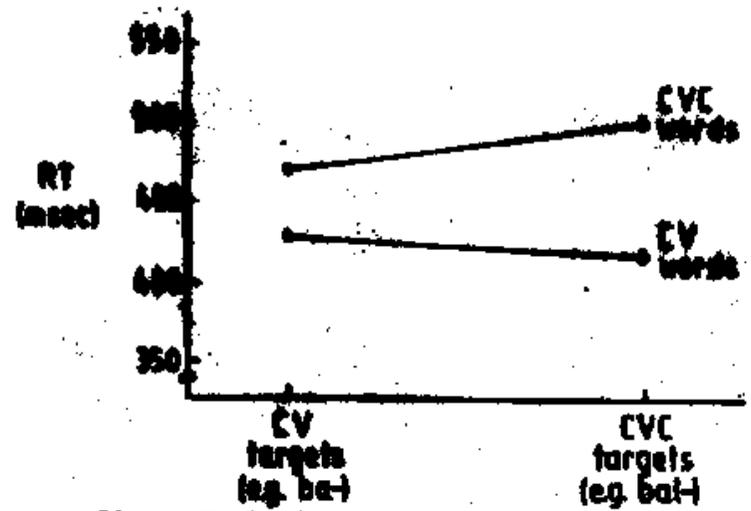


Fig. 4. ENGLISH SUBJECTS, FRENCH WORDS.

# La perception de la parole bimodale

---

*«Je comprends mieux les français lorsque je porte mes lunettes» (Benjamin Franklin)*

**Effet Mc Gurk**



# Effets d'intégration audio-visuelle dans la perception de la parole: l'effet McGurk

---

- ▶ Stimulus *visuel* → /ga/  
stimulus *auditif* → /ba/  
stimulus *perçu* → /da/
- ▶ Traitement perceptif: fusion entre information auditive et information visuelle
- ▶ Cet effet est irrépressible et s'impose à la perception



# Perception de la parole

---

- ▶ Il existe des mécanismes fins de décodage et de traitement des sons de la parole
  - ▶ Mais rien de spécifique à l'être humain
  - ▶ Ni rien de spécifique au langage
- ▶ Les mécanismes de perception ne permettent de comprendre qu'une partie du décodage acoustico-phonétique
- ▶ Les mécanismes de bas niveau (perception) et de haut niveau (compréhension) sont en interaction
- ▶ Les mécanismes de perception intègrent de nombreuses informations contextuelles

