

# Neuropsychologie du Langage au siècle XXI Partie 1

Marina Laganaro

*Les samedi de la  
neuropsychologie de  
Nice 19.11.2016*



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE  
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

# Programme de la journée

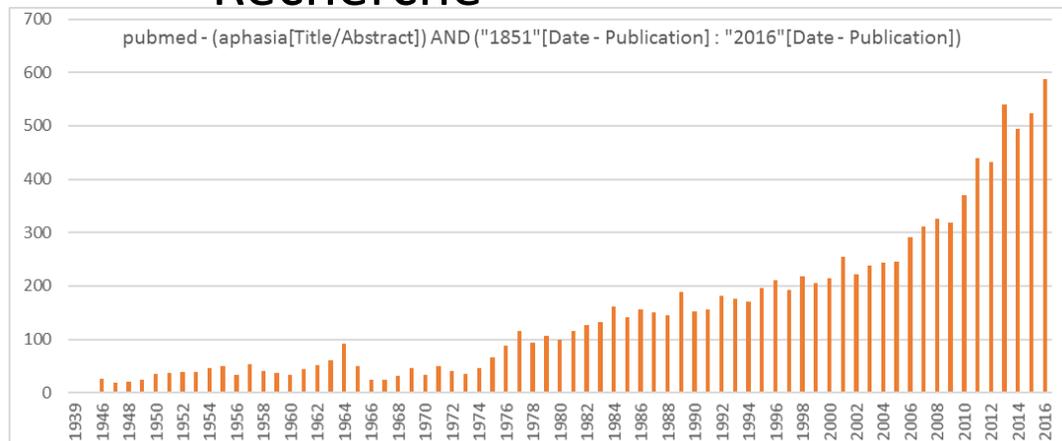
---

- Introduction
- Troubles lexicaux
- Troubles du langage vs parole\*
- Troubles sémantiques
- Troubles du langage écrit
- Troubles du langage et parole dans les APP

# Introduction Neuropsychologie du Langage au siècle XXI ?

## Neuropsychologie du langage: 1861/1874 - > 2016

- Neuroimagerie
- Neurosciences
- Psychologie cognitive
- Psycholinguistique
- Technologies numériques
- Recherche



### Workshop Details

**Title:** Let's be honest: Does neuroscience influence your current aphasia research practice and will it really change clinical practice?

**When:** Wednesday, 17 August 2016 from 09:00 to 18:00

**Where:** Institute of Cognitive Neuroscience, University College London, 17 Queen Square,



| Prediction  | Intervention  | Prediction   | Intervention   |
|---|---|--|--|
| <b>Theme: Timing</b>  |   | <b>Theme: Classification</b>                                   |  |
| <b>1a. Chair: J. Fridriksson</b>  | <b>1b. Chair: S. Small</b>  | <b>4a. Chair: P. Turkeltaub</b>                                | <b>4b. Chair: M. Lambon-Ralph</b>  |
| Which neural systems are involved in predicting recovery from aphasic stroke? | What neural mechanisms are driving therapy changes in the chronic and acute phases? | Should we still be using 'Broca' and 'Wernicke'?               | Are 'Broca's' and 'Wernicke's' syndromes still a useful classification system? |
| How do they differ in the chronic and acute phases?                           | When is the optimal time to treat aphasia?  | Does the use of these terms differ in the chronic/acute phase? | Does this differ when treating chronic/acute aphasia?                          |

2

Should we still be using 'Broca' and 'Wernicke'?

Are 'Broca's' and 'Wernicke's' syndromes still a useful classification system?

3

V

ii

and neural models for aphasia treatment?

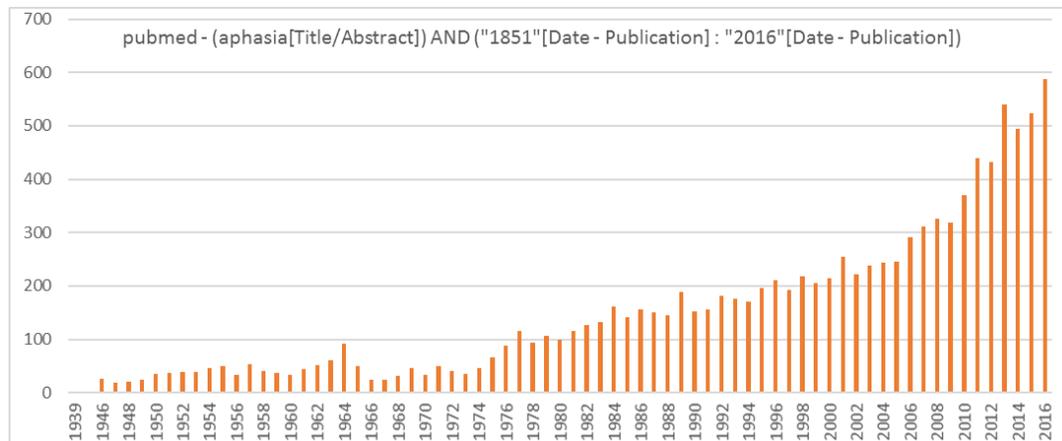
patients?

# Introduction Neuropsychologie du Langage au siècle XXI ?

## Neuropsychologie du langage:

*1861/1874 - > 2016*

- Neuroimagerie
- Neurosciences
- Psychologie cognitive
- Psycholinguistique
- Technologies numériques
- Recherche



Should we still be using 'Broca' and 'Wernicke'?

Are 'Broca's' and 'Wernicke's' syndromes still a useful classification system?

- > classifications s'appliquent à < ~60% des patients
- > changent au cours de l'évolution (seul la lésion ne change pas, mais corrélation faible avec syndrome)
- > pas utiles à des fins de prise en charge
- > **pas interprétables en termes cognitifs**
- > **mêmes troubles à travers divers syndromes**

# Les troubles lexicaux

---

A thick, solid yellow horizontal bar that spans the width of the slide, positioned below the title.

Les *Inu*versités belges

les *Tan*adiens de Toronto, pardon les *Can*adiens

toutes les *thé*rapies de *techni*ques

dans un *collè*ge catholique

Il a un *jô*le à jouer

Un peu plus *plé*cis dans ce que tu dis

J'ai fait un bout du *chamin* à *plé*

même du *noui*, du *foui*, di fenouil

Il a *retourné* d'y *refuser*

Ils sont en train *d'étader* l'étage sur l'*es:chage* et en train de *s'écroser*

Le notaire qui a *digéré*, pardon, *dirigé*

Il en est *fian*d, *friand*.

j'ai pris le *t*lam, *c*ram, le *t*ram

Il a mangé toutes les *grafes*, les *grappes*

# norme et pathologie: lapsus vs. paraphasies

## Psycholinguistique

### Tout locuteur :

~ 1 erreur (lapsus) tous les 900 mots\*  
(~ 1 lapsus toutes les 10 min)

~30% erreurs lexicales

\*Toutes les *thérapies de technique*

\*Elle est *pierre la chaude*

\*C'est pour cette *région* que la région est en dette

~70% erreurs phonologiques

\**faut-il calaniser* (faut-il canaliser)

\*La *sobilité m*ociale (mobilité sociale)

\**elle est n*ogée *lourrie*"

\* Rossi & Peter-Defare 1998



## Neuropsychologie du langage

### Locuteurs aphasiques:

> 1 erreur / 900 mots,  
**parfois ~1 erreur par mot**

### Double dissociation:

- **quasi exclusivement des erreurs lexicales (sémantiques)**, phonologie intacte  
(Warrington, '75; Hillis, et al. '90)

« *C'était mardi ..., avec nos chevaux brûlant dans l'endroit bravé pour dorer leur apparence.. »*

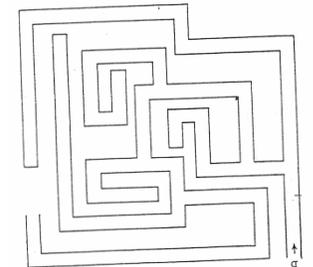
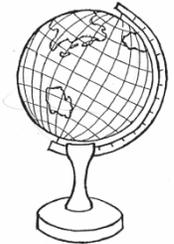
-**quasi exclusivement des erreurs phonologiques**

(Hillis, et al '99; Caramazza, et al '00)

« *J'ai fait un bout du cham: ... du chemin à plé, à pied, et puis j'ai pris le tlam, cram, tram »*

# Exemples d'erreurs: Boston Naming

|     | <i>Boston Naming version A</i> | P1  | P2           | P3   |
|-----|--------------------------------|---|--------------|--|
| 1   | arbre                          | +   | +            | +  |
| 2   | maison                         | +   | +            | +  |
| 3   | peigne                         | +   | une brosse   | +  |
| 4   | brosse à dents                 | +   | une brosse   | +  |
| 5   | scie                           | +   | +            | +  |
| 6   | hélicoptère                    | un .... je trouve pas                     | un avion     | un hélioptère, non<br>hélipto ...          |
| ... |                                |   |              |  |
| 14  | globe (map.monde)              | un...machin pour la<br>géographie         | un ballon    | +  |
| 15  | harmonica                      | un ... pour la<br>musique                 | un accordéon | a: ... c'est un mot<br>long, je trouve pas |
| 16  | chameau                        | +   | une girafe   | un cham: ,<br>chameau                      |
| ... |                                |   |              |  |
| 30  | labyrinthe                     | je sais pas                               | euh ... -    | un bir:, bila....,<br>j'arrive pas         |
| 31  | licorne                        | un cheval avec une<br>corne...une licorne | un cheval    | corne, mais non ...                        |
| 32  | sphinx                         | je sais, mais ...en<br>Egypte             | une pyramide | ... je trouve pas ...<br>c'est court       |
| 33  | boulier (abaque)               | euh ... en Chine ...                      | je sais pas  | non  |
| 34  | palette                        | euh... pour les<br>peintres               | des pinceaux | non  |



# Lapsus vs. paraphasies phonologiques

## LAPSUS

relativement peu fréquents  
~30% lexicales - ~70% phonologiques

**origine contextuelle (syntagmatique)**

94% des erreurs phonologiques

**erreurs phonologiques:  
66% substitution d'un seul phonème**

Les *Tanadiens* ... un *callège*...

∅

?

## Paraphasies

fréquence élevée  
double dissociation

**très peu d'erreurs avec une origine  
contextuelle**

(1.3% Whilshire 2002)

*erreurs également en production  
de mots isolés*

**erreurs phonologiques:  
variabilité des unités transformées**

- p. phonémiques *ou erreurs proches*

*il est timik / à plé, ... le kram ... / pansalon*

- néologismes *ou erreurs éloignées*

*/buSEt/ <-bouteille; /säkaRigö/ <- pantalon*

*deux gominis en train d'étader l'étage sur l'es-chage*

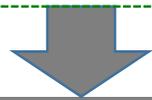
- phonétiques *Les chaus(sch)ettes ...*

# Lapsus : erreurs phonémiques ou phonétiques?

**Frish and Wright (2000)** : analyse d'erreurs /s/-/z/ (tongue twister task) :

-> erreurs intermédiaires s-z  
(phonétiques)

-> erreurs catégorielles s>z; z>  
(phonémiques)



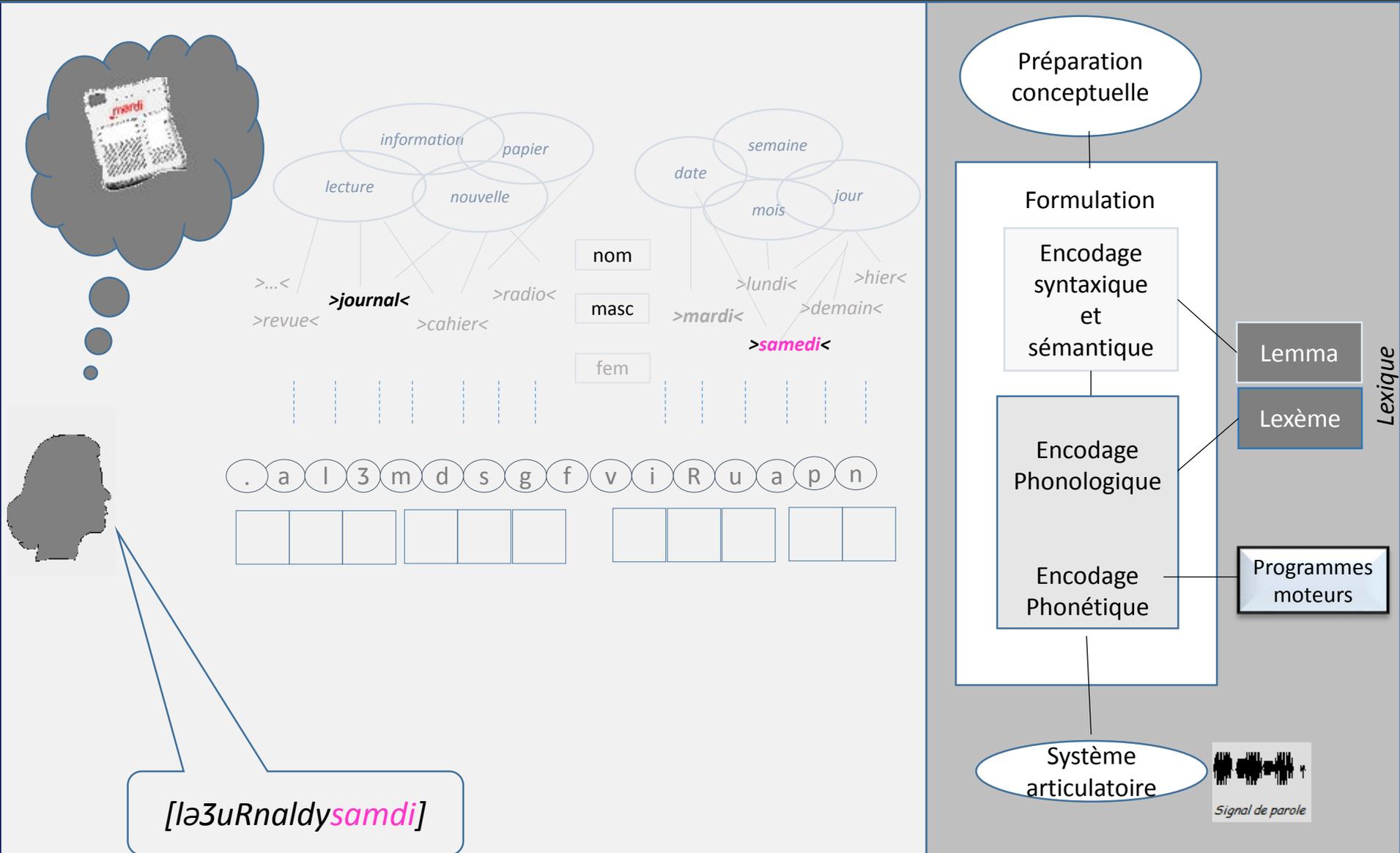
**Les DEUX types d'erreurs co-existent chez les locuteurs tout venants**

**Et pourraient avoir la même origine** (*McMillan & Corley, 2010, cf aussi Kurowski & Blumstein 2016*)

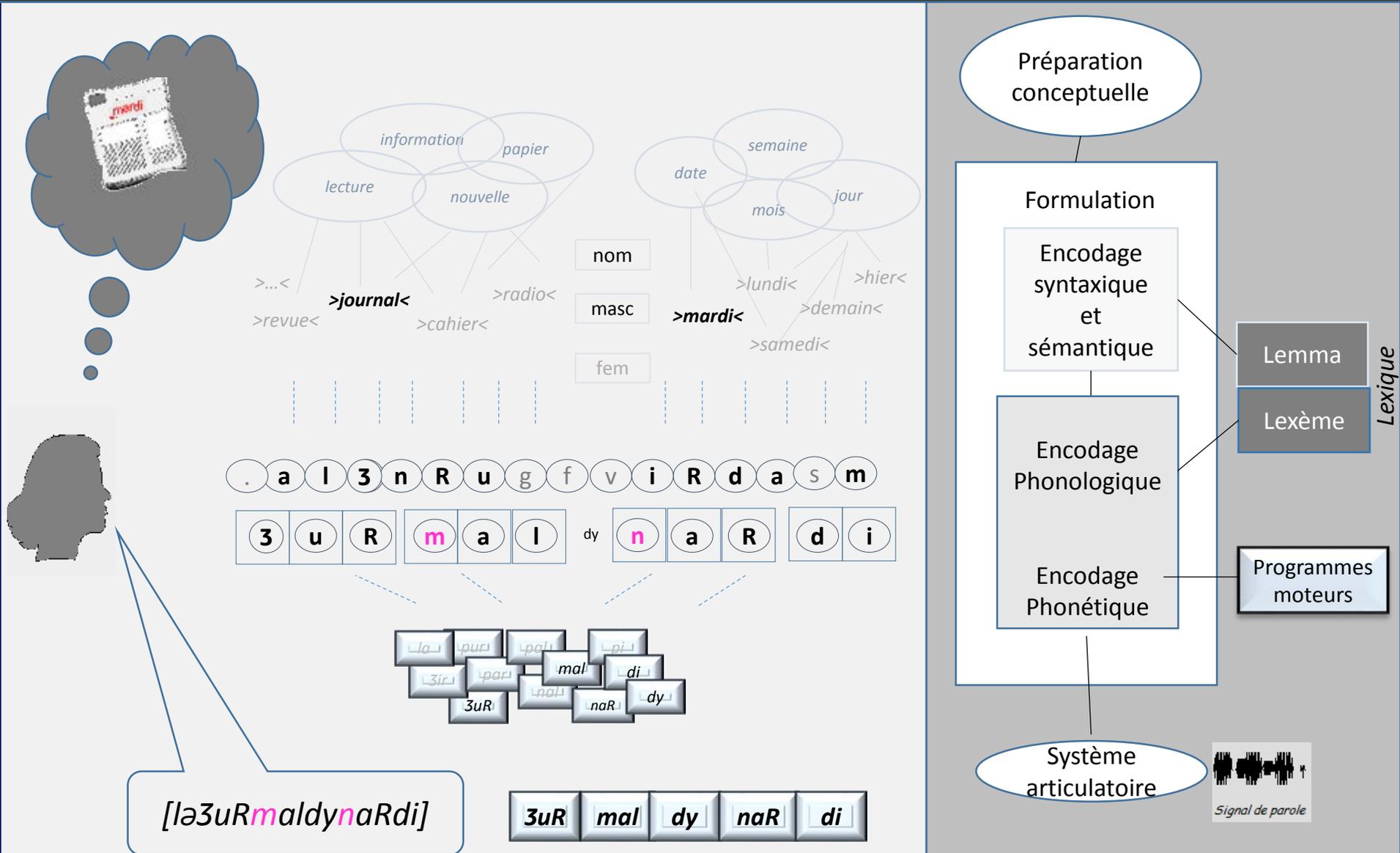
TABLE I. Distribution of intended /s/ and /z/ tokens by percent voicing for all participants

| Percent voicing | Intended segment |     |
|-----------------|------------------|-----|
|                 | /s/              | /z/ |
| 0%              | 324              | 56  |
| 0–5%            | 25               | 8   |
| 5–10%           | 13               | 24  |
| 10–30%          | 12               | 39  |
| 30–60%          | 4                | 23  |
| 60–100%         | 6                | 33  |
| 100%            | 13               | 252 |
| Total           | 397              | 435 |

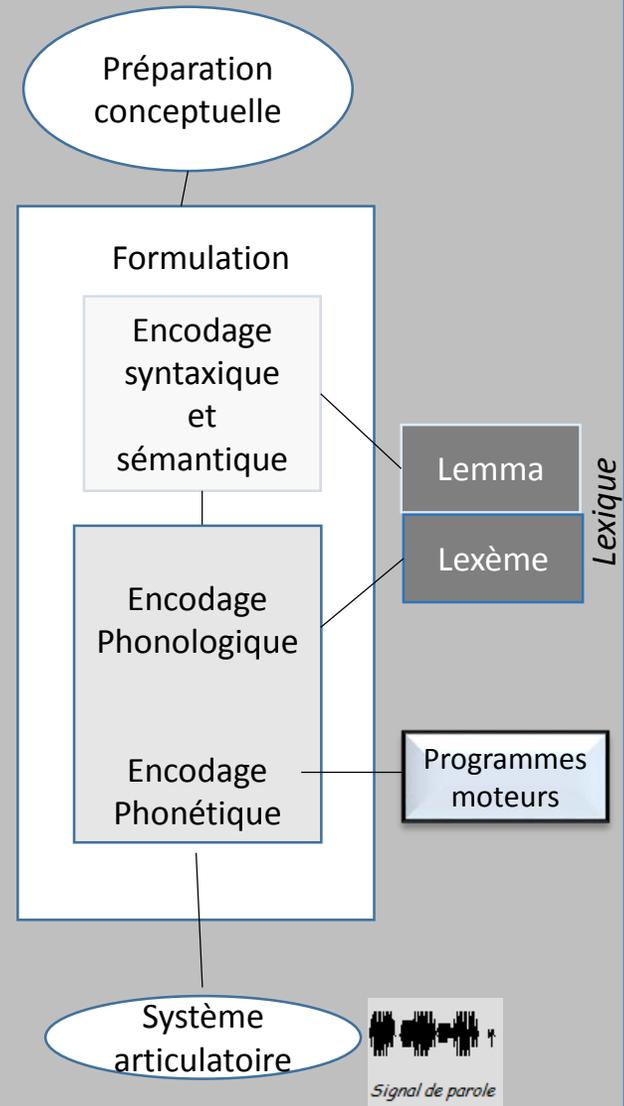
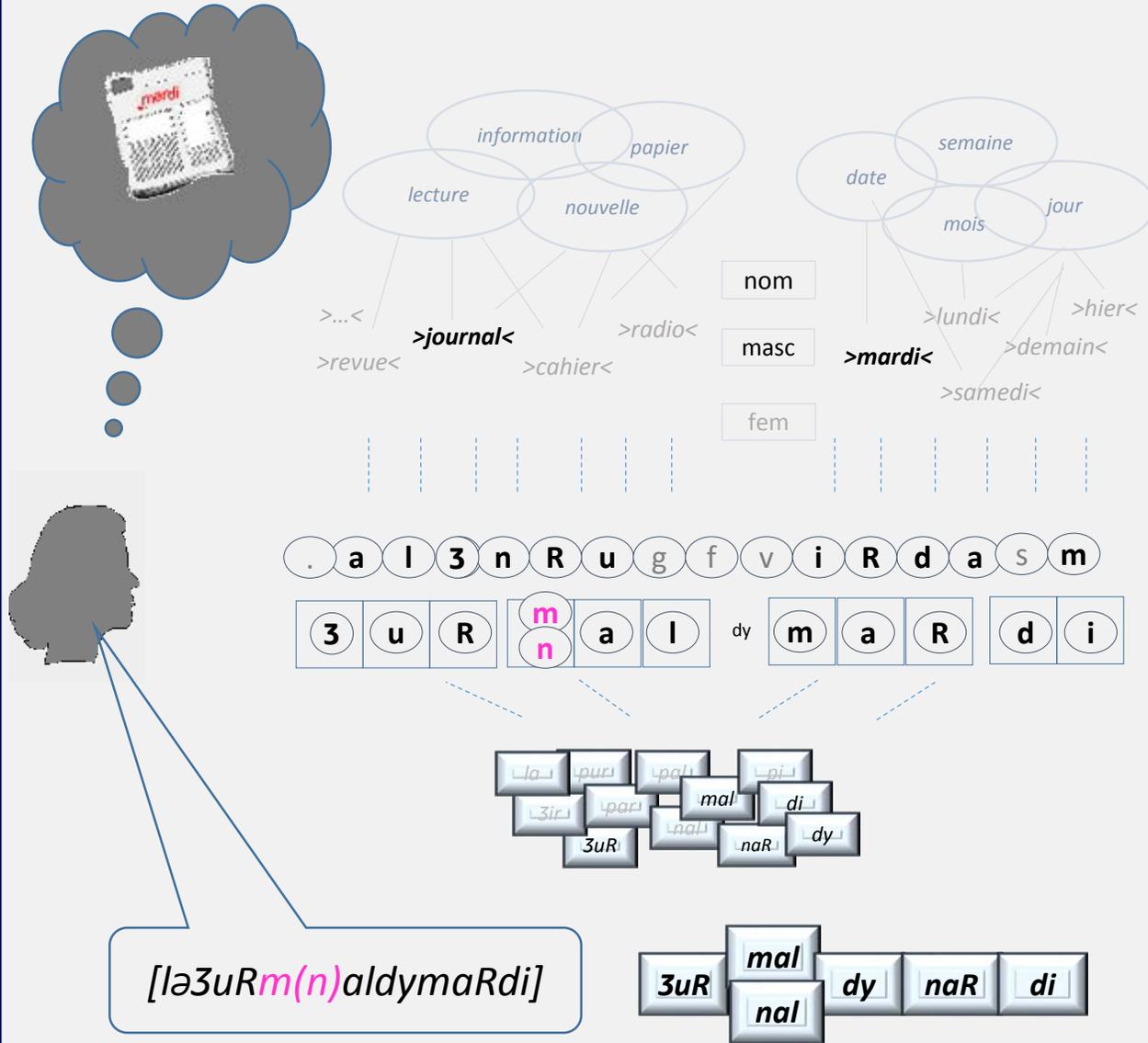
# Erreur lexicale



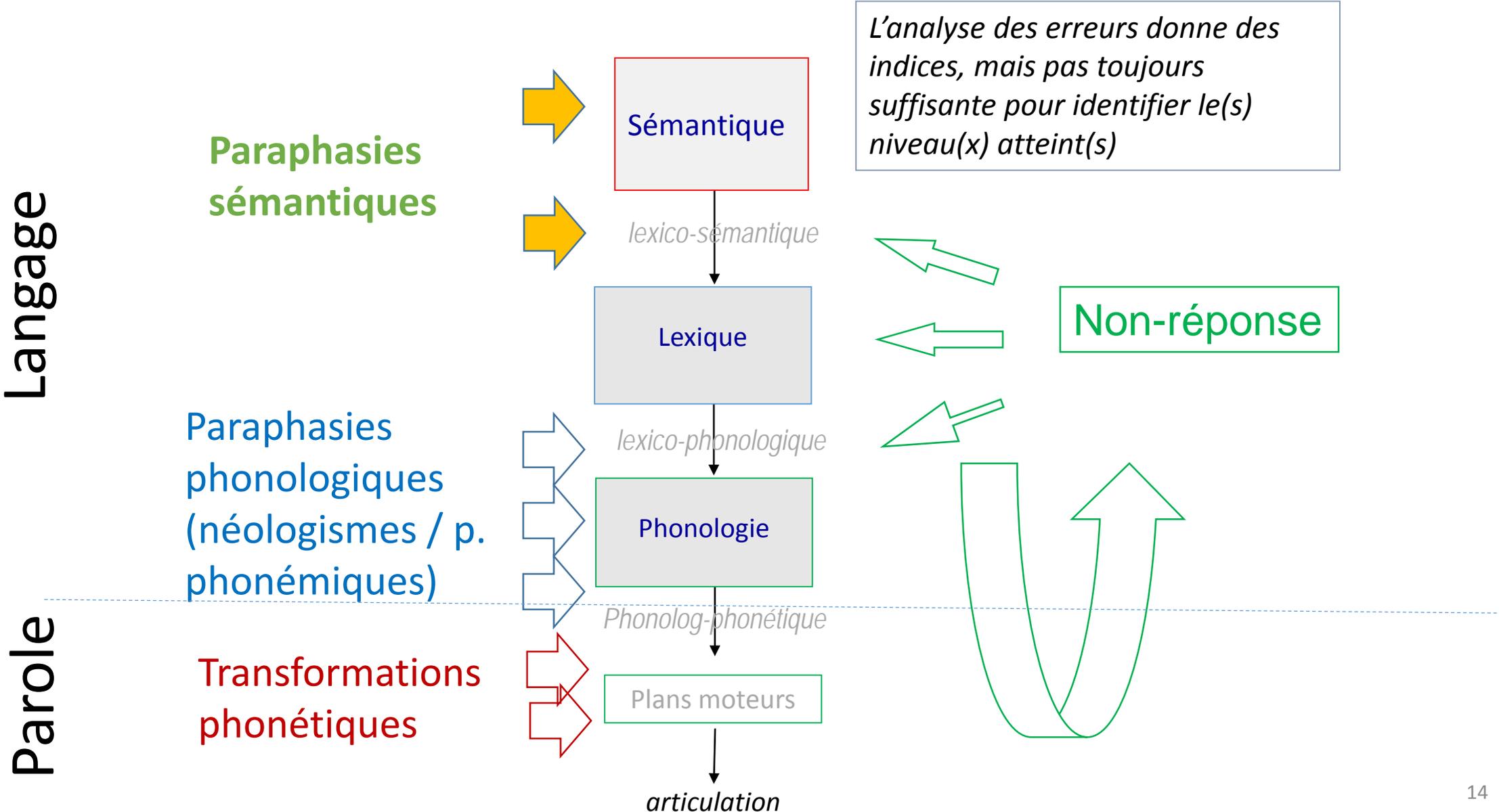
# Erreur phonologique



# Erreur phonologique



# Les troubles lexicaux approche cognitive



# Niveau de la parole: transformations phonétiques

---

- Paraphasies phonétiques
  - Production de phonèmes déformés (pseudo-phonèmes) ou de déformations dans la transition entre phonèmes

*ex. /bat(->d)o/, le t(ə)rain*



Signe principal de l'apraxie de la parole

## Autres signes de l'apraxie de la parole:

- Difficultés à initier la parole, effort de production avec autocorrections, articulation tâtonnante
- Pauses inter-syllabiques, *disjonction* de syllabes (difficultés de transitions entre segments intra et inter-syllabiques), allongements des syllabes, insertion de *schwa* -> dysprosodie

# Signes cliniques des Apraxies de la Parole

---

Transformations  
(segmental)

- Transformations phonétiques (pseudo-phonèmes, déformations dans la transition entre phonèmes, insertion de *schwa* )  
*et phonémiques (perçues ou réelles\*)*

Ralentissement  
(prosodique)

- Pauses, disjonction inter-syllabiques (transitions entre segments intra et inter-syllabiques), allongements,  
-> dysprosodie

Tâtonnements  
(comportemental)

- Articulation tâtonnante; effort articulatoire (pas dans formes légères), autocorrections

Inconsistance/  
variabilité des  
erreurs

\*Des transformations phonétiques peuvent tomber dans (ou être perçus comme) une autre catégorie phonémique -> *paraphasies phonémiques* -> difficultés de diagnostic différentiel avec les troubles phonologiques!!!

Illustration vidéo

# Apraxie de la parole

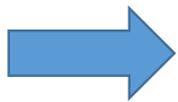
---

*Peut être associé à (Duffy, 1995):*

- 81% des apraxies de la parole associé à une aphasie (surtout Broca)
- 63% des cas associé à une apraxie blf
- 30 % associé à une dysarthrie
- **Apraxie de la parole pure (8-10%)**

## *Les transformations s'observent :*

- > en spontané et dans les transcodages
- > d'un point de vue purement moteur, tous les phonèmes peuvent être articulés correctement
  
- > dans les formes sévères -> *mutisme*



## *2 problèmes liés au diagnostic de l'Apraxie de la parole:*

- 1. Confusions terminologiques, surtout dans le monde francophone!*
- 2. Certains manifestations communes avec les troubles phonologiques ou dans les dysarthries*

# !!! Terminologie !!!

*aphasie motrice sous-corticale*

*aphasie motrice pure*

*aphémie*

*syndr. de désintégration phonétique*

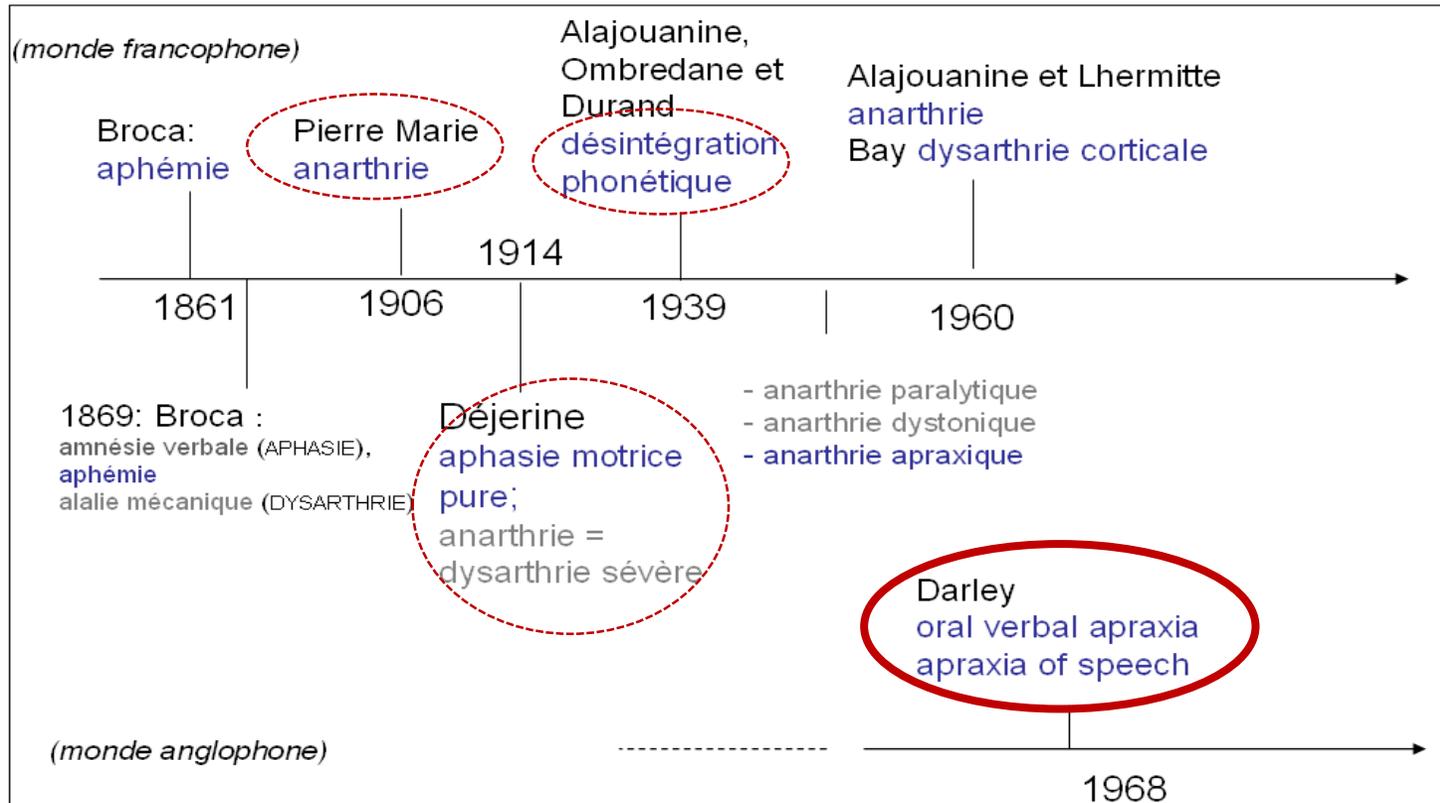
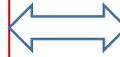
*dysarthrie corticale*

*dyspraxie verbale*

*trouble praxique articuloire*

***apraxie de la parole***

***anarthrie***



# Syndrome de l'accent étranger et syndrome de désintégration phonétique

---

-> = des caractéristiques cliniques ou formes particulières (modérées) de l'apraxie de la parole

## Syndrome de l'accent étranger (FAS):

1ère description (Pierre Marie, 1905): un pt français parlant avec accent allemand

Whitaker (1982) propose ce syndrome pour regrouper les transformations (segmentales et suprasegmentales) de la parole faisant ressembler un locuteur à un non-natif:

- *patient décrit comme parlant avec un accent étranger par lui-même et l'entourage/les professionnels*
- *le patient n'avait pas d'accent avant l'épisode causant la lésion*

→ Mêmes sites lésionnels que pour l'apraxie de la parole et/ou la dysarthrie (ex. le cervelet, Mariën & Verhoeven, 2007)

→ *Certains cas dans la littérature sans lésion cérébrale et probable origine psychogène.*

En francophonie!

«Syndrome de désintégration phonétique» Alajouanine & Lhermitte, 1960:

« La parole comporte une régression de son contenu phonétique à des formes inférieures qui ne trouvent pas leur explication dans des troubles élémentaires de la motricité. »

→ DANS LE MONDE FRANCOPHONE SOUVENT CONFUSIONS ET TENDANCE A DEFINIR SYNDROME DE DESINTEGRATION ET ANARTHRIE COMME DES DIAGNOSTICS CLINIQUES DIFFERENTIELS!!!

# Dysarthrie, apraxie de la parole ou aphasie?

  
**Ex. 1**  
La bise et le soleil

  
**Ex. 2**  
La bise et le soleil

  
**Ex. 3**  
Récitation jours

  
**Ex. 4**  
Récitation jours

  
**Ex. 6**  
lecture

  
**Ex. 7**  
lecture

  
**Ex. 8**  
lecture

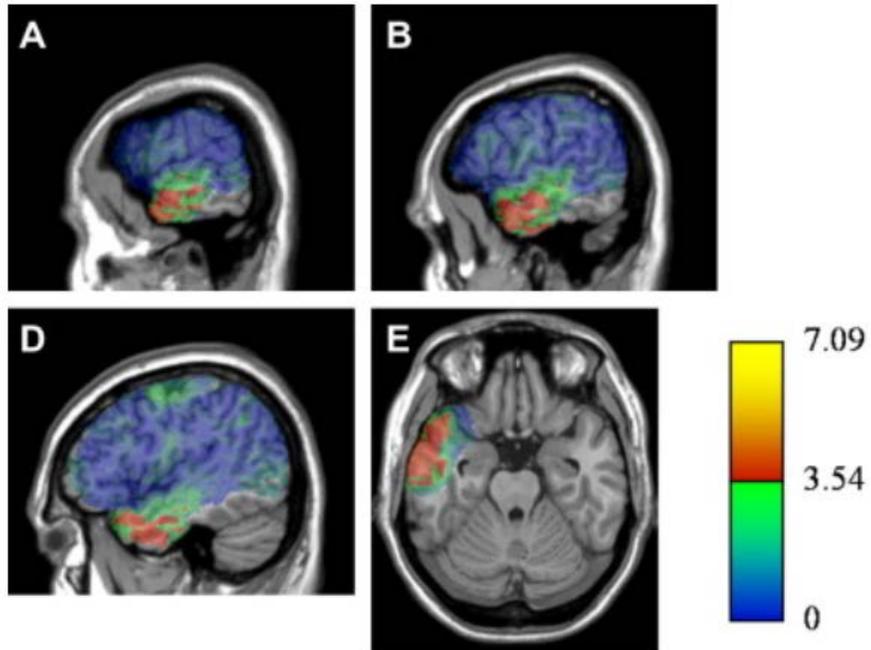
sites lésionnels et décours temporel

---

# Localisation des lésions pour les paraphasies sémantiques et phonologiques

Walker et al., 2011: corrélations entre lésion et erreurs sémantiques chez 64 patients aphasiques

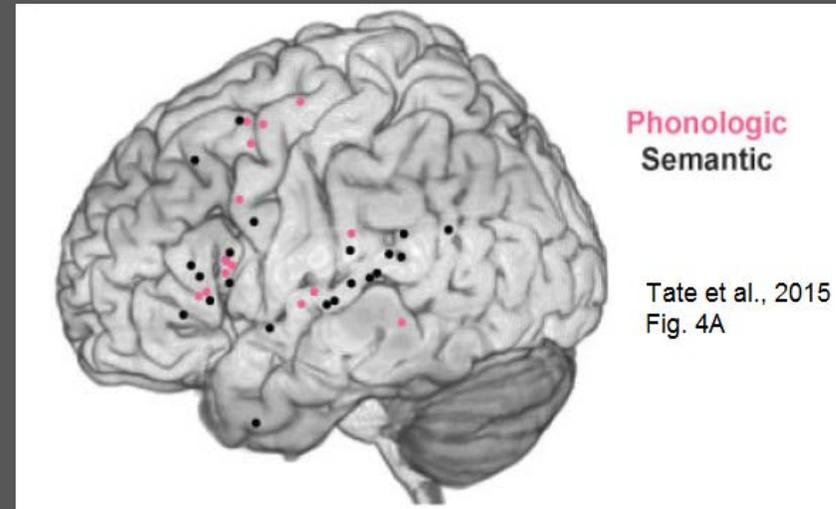
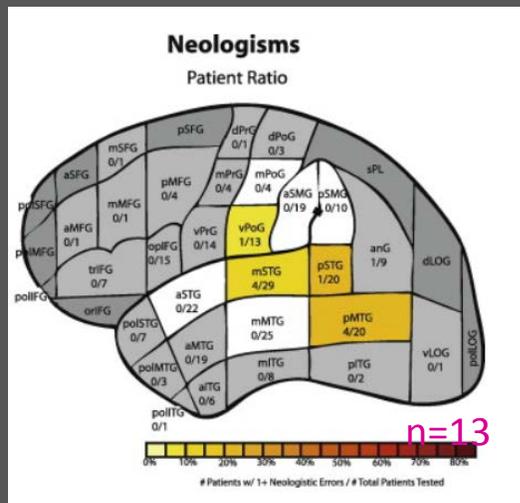
Schwartz et al., 2012: corrélation entre lésion et erreurs phonologiques



Cortex frontal (premoteur, gyri pre- et postcentral )  
et pariétal (supramarginal)  
~> pas d'implication dans cette étude du cx temporal

# Corrélations neuro-anatomiques de la production d'erreurs

## B. Produites durant la stimulation corticale intra-opératoire

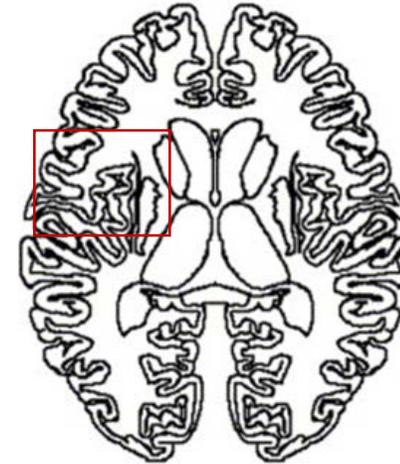


Corina et al 2010:  
cartographie de la stimulation  
corticale (110 pts)

# Sites lésionnels de l'apraxie de la parole

- **Classiquement** (basée sur les observations de Pierre Marie)
  - partie operculaire du gyrus frontal inférieur (pied de F3) ou quadrilatère de Pierre Marie

Quadrilatère de Pierre Marie:  
inclut F3, noyau caudé, insula, ny lenticulaire



- **Données récentes:**
  - partie antérieure de l'insula (Dronkers, 1996),
  - avec variations selon sévérité (Ogar et al., 2006)

Superposition des lésions chez des patients

A. avec AoS\*

B. sans AoS

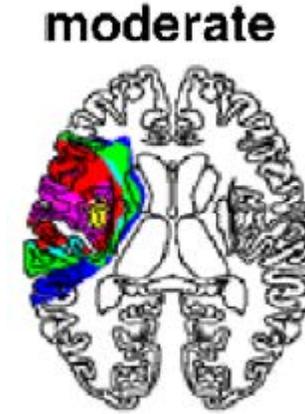
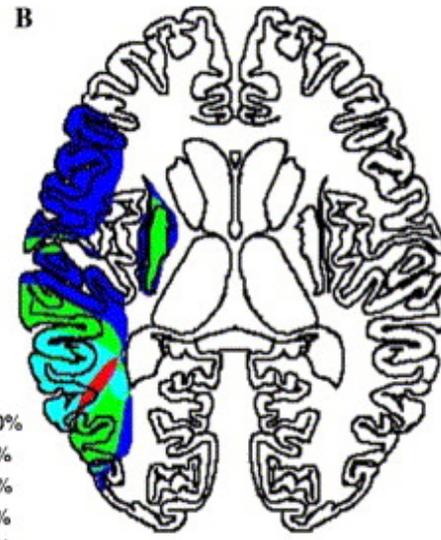
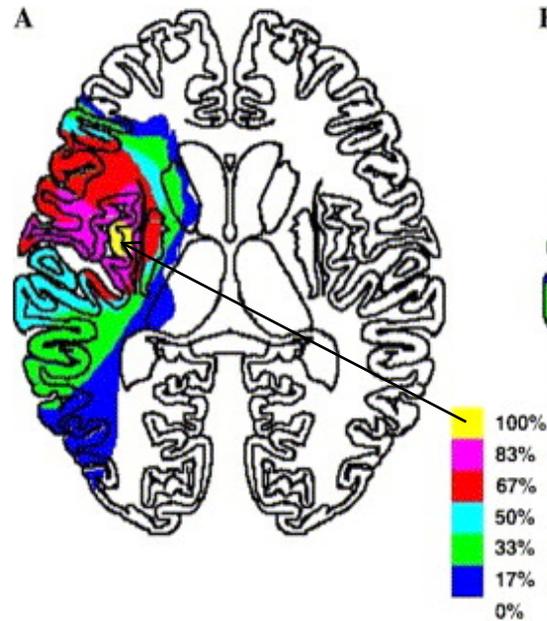
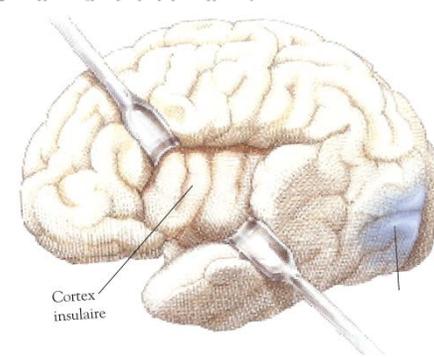


Fig. 1. Comparison of computerized lesion overlapping in patients with and without apraxia of speech (AoS).

(A) Overlapping the lesions of 18 patients with AoS lesions shows a common area of involvement in the superior precentral gyrus of the insula (SPGI).  
(B) Overlapping the lesions of 8 patients without AoS lesions shows damage to much of the superior precentral gyrus of the insula (SPGI) but not the superior precentral gyrus of the insula (SPGI).

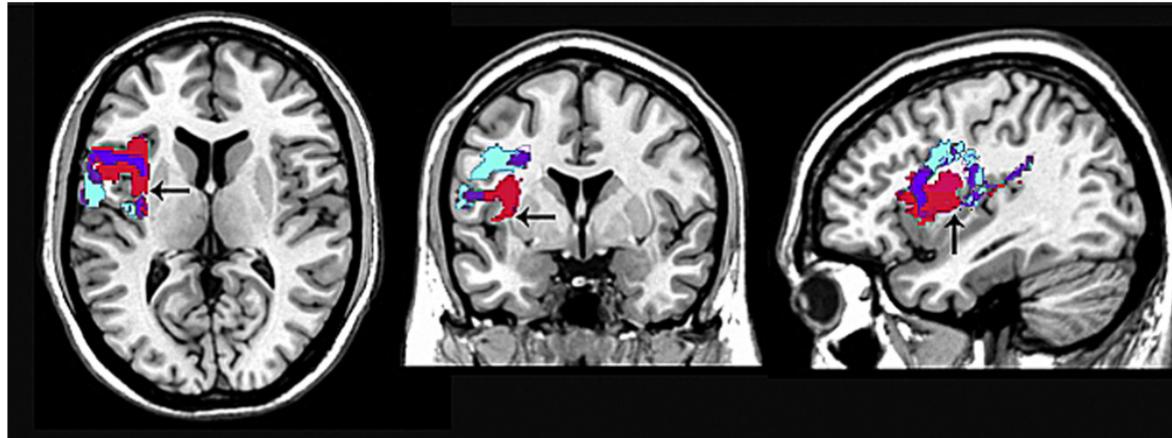
Ogar et al., 2006, B&Lgg



\*AoS: apraxia of speech (apraxie de la parole)

# Sites lésionnels de l'apraxie de la parole

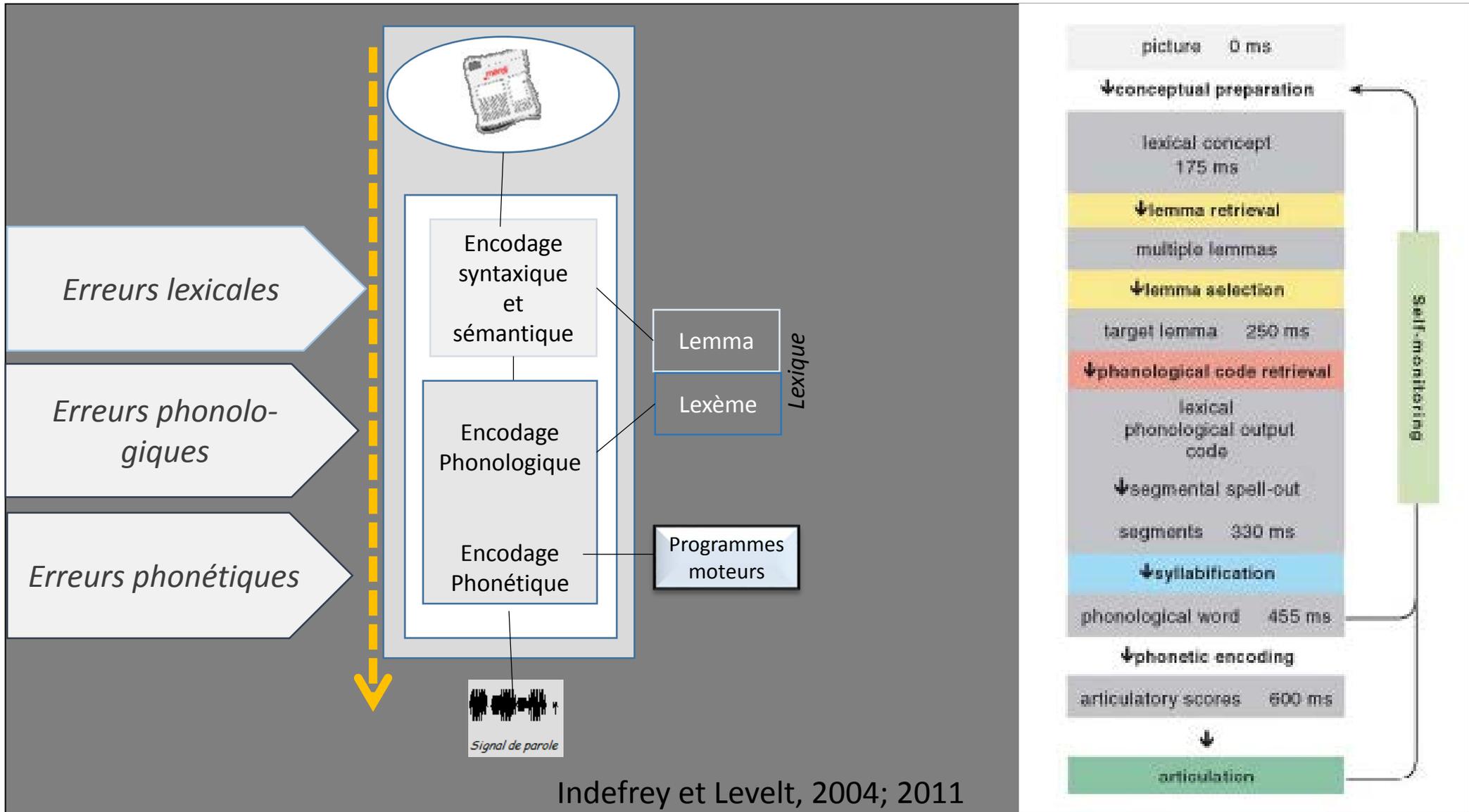
-> Baldo et al, 2010: gyrus précentral supérieur de l'insula associé aux difficultés d'articulation de mots longs avec un cluster consonantique (33 pts)



**Fig. 6 – VLSM maps showing significant voxels associated with articulation of words with a high degree of articulatory complexity (3-syllable, high-travel, initial cluster) shown in red and articulation of words with minimal articulatory complexity (1-syllable, low-travel, no initial cluster) shown in light blue. Regions of overlap between the two conditions are shown in purple. The arrows indicate the location of the SPGI.**

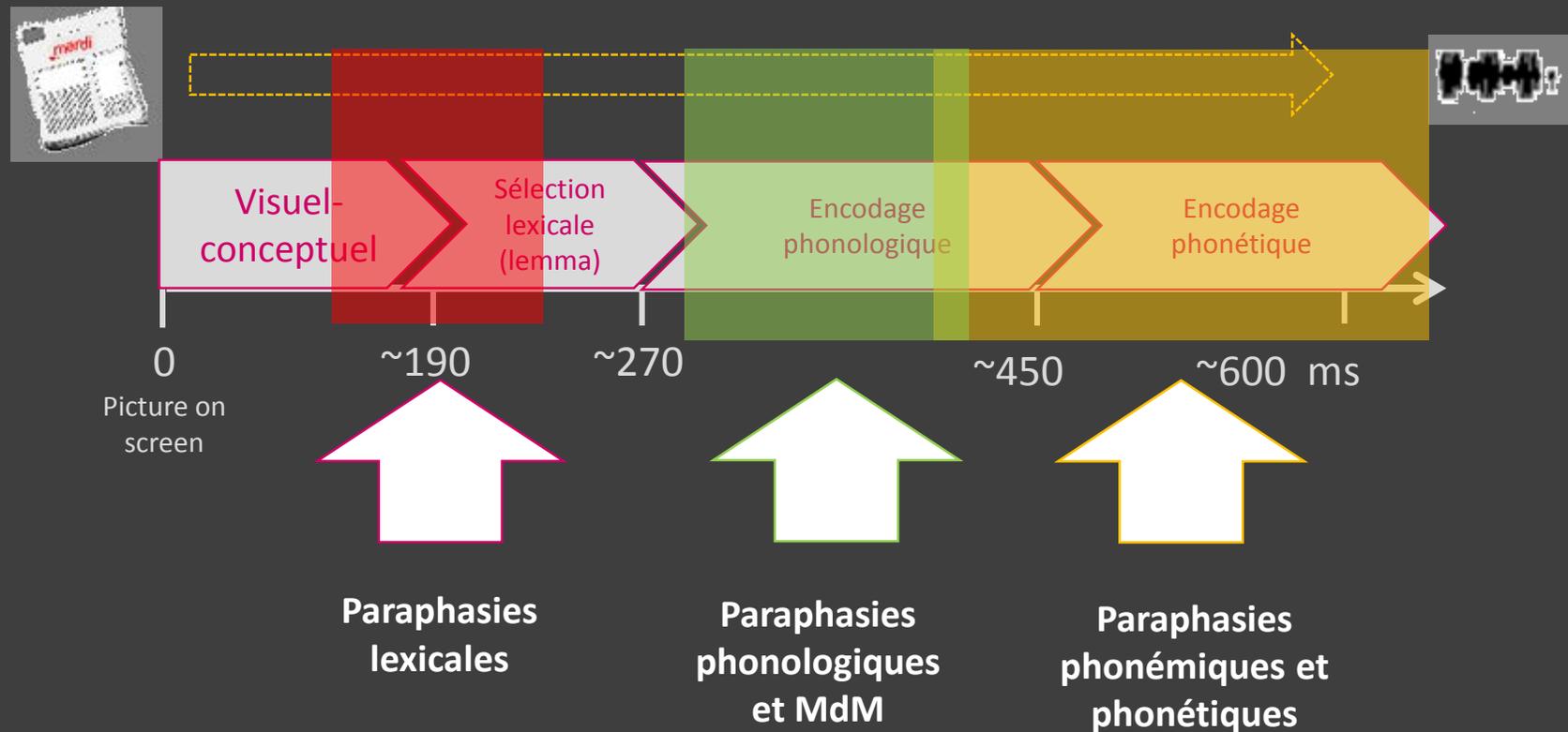
Please cite this article in press as: Baldo JV, et al., Role of the precentral gyrus of the insula in complex articulation, *Cortex* (2010), doi:10.1016/j.cortex.2010.07.001

# QUAND sont générés les erreurs? Décours temporel de la génération d'erreurs ?



# Décours temporel de la production d'erreurs

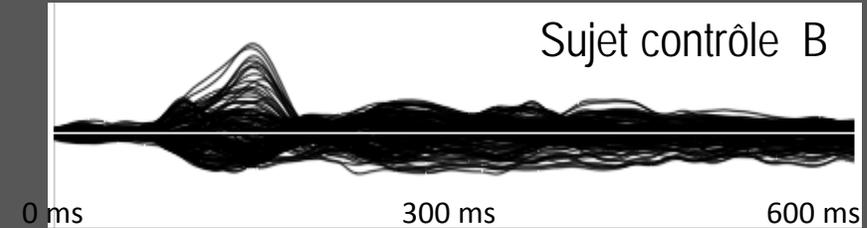
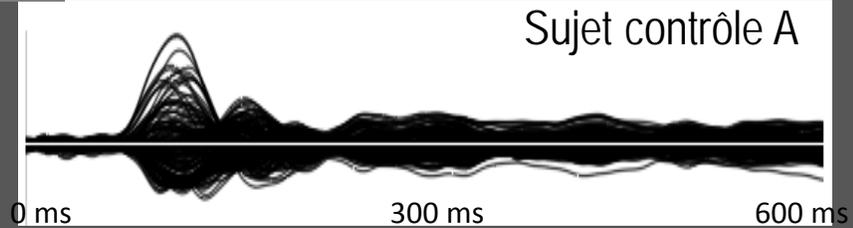
Fenêtre temporelle des divergences entre patients aphasiques et sujets contrôles lors de la production de mots



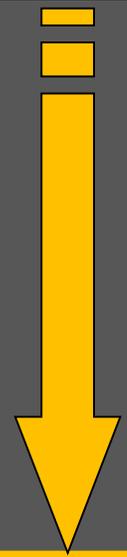
Laganaro, et al., 2009, 2011

Laganaro, et al., 2013

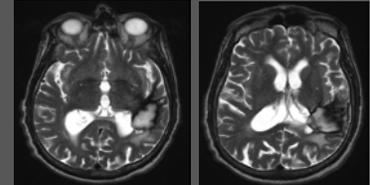
# Décours temporel de la production d'erreurs



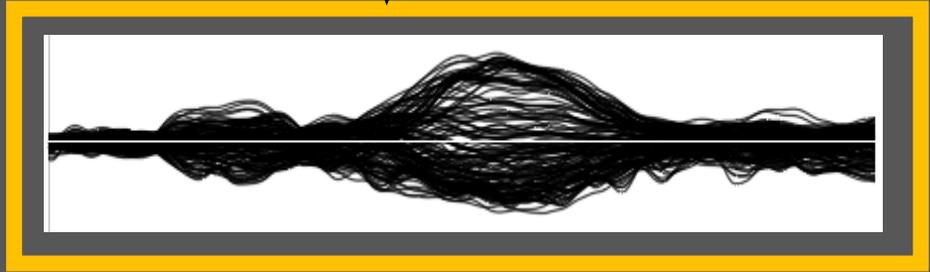
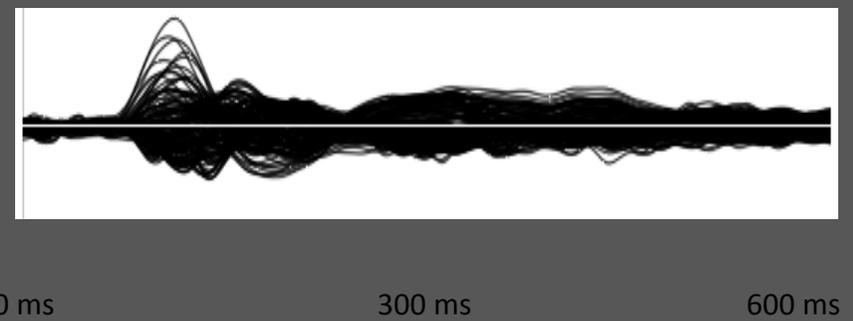
Laganaro, Morand, Michel, Spinelli, Schnider, 2011



AVC, lésion temporo-pariétale gauche

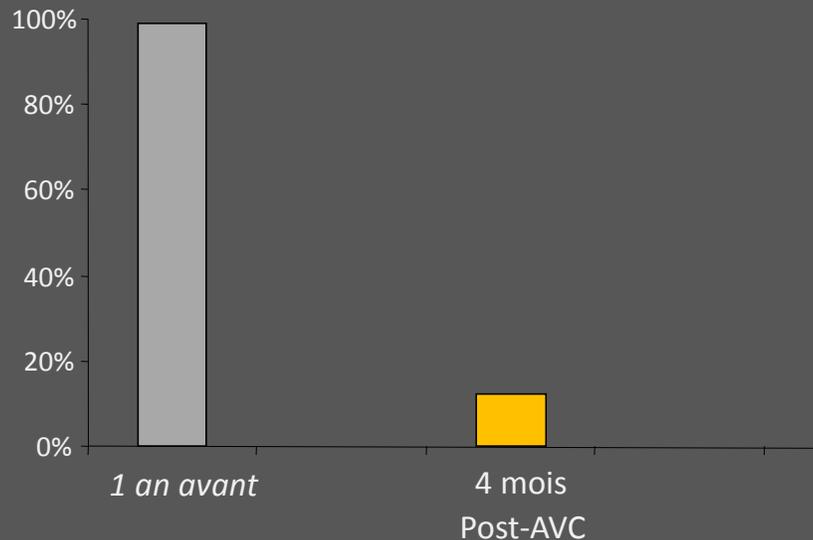
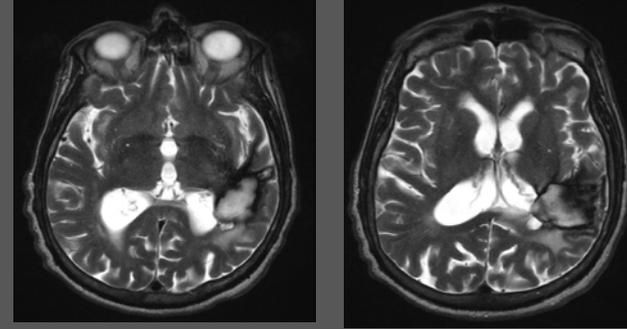


12 mois après



# Décours temporel de la production d'erreurs

67 year-old man: suffered a stroke, with L temporal-parietal lesions

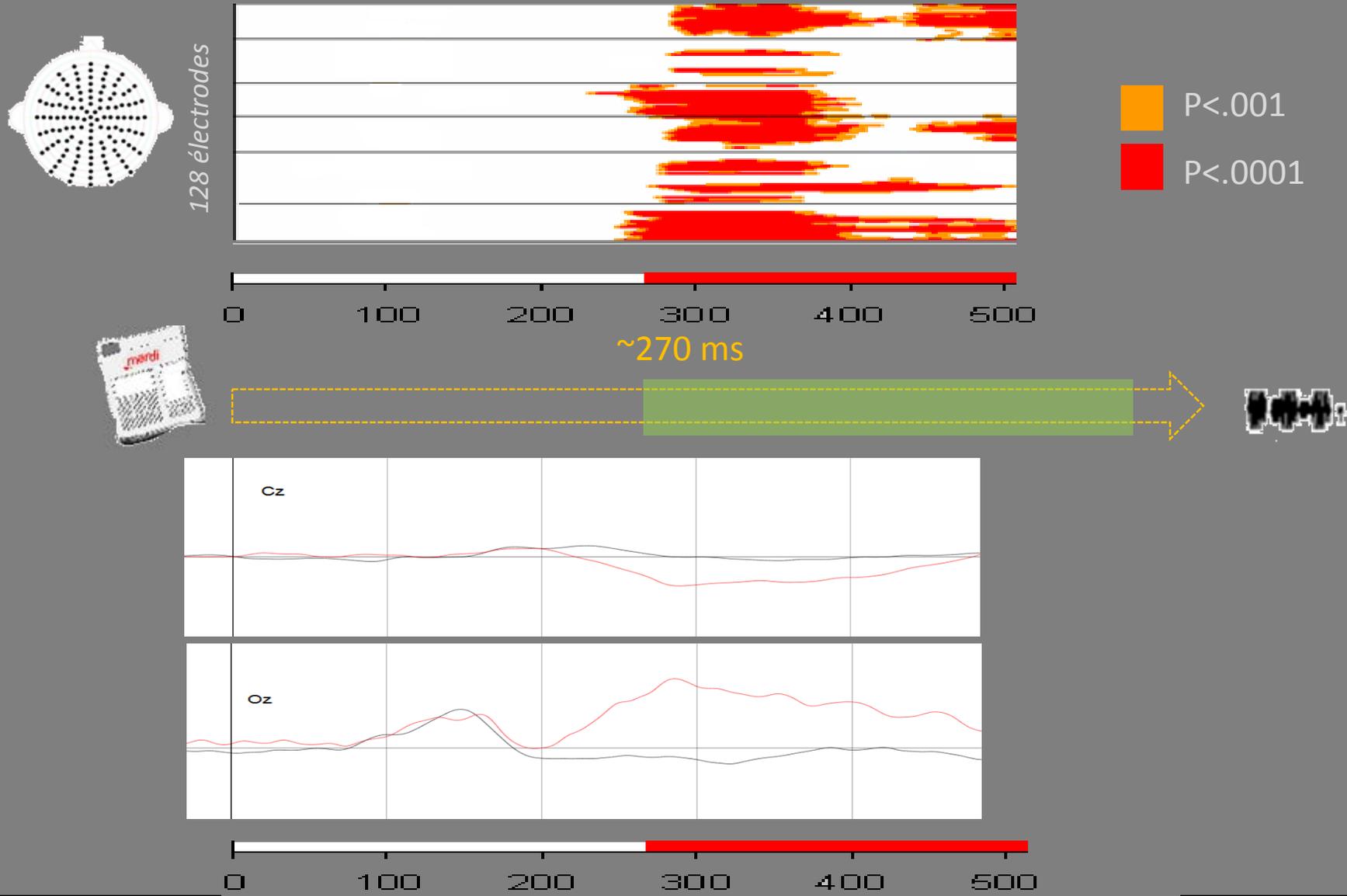


| Erreurs produites | Non-responses | Perseverations | Lexicales | Phonologique |
|-------------------|---------------|----------------|-----------|--------------|
| post 4 mois       | 54%           | 2%             | 4%        | 39%          |

Laganaro, Morand, Michel, Spinelli et Schnider JOCN, 2011

# Décours temporel de la production d'erreurs

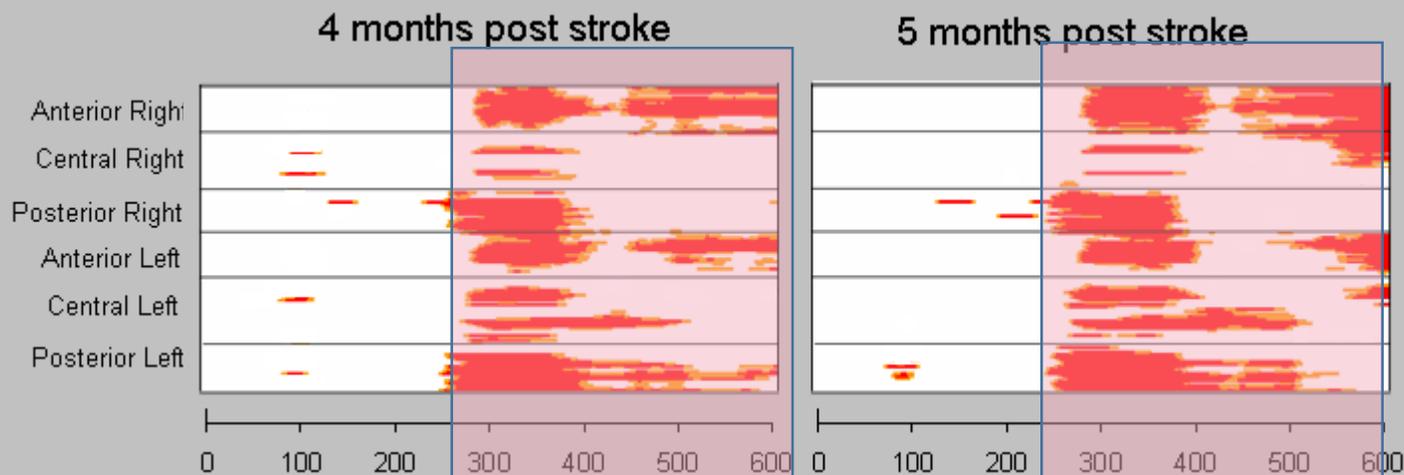
Amplitudes : comparaison intra-sujet (avant-après AVC)



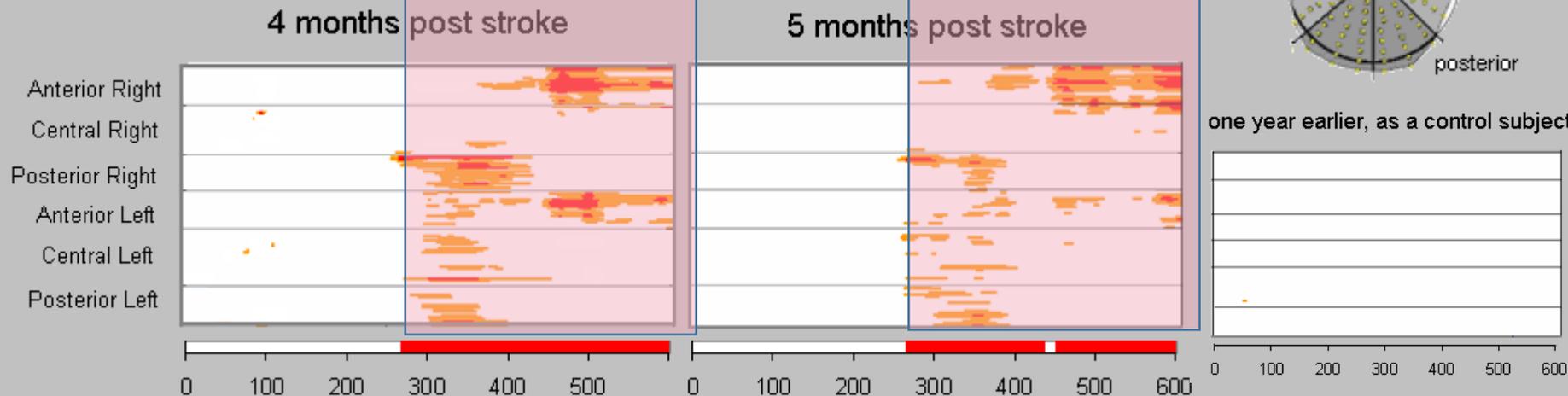
Laganaro, Morand, Michel, Spinelli et Schnider J, 2011

# ERP changes after stroke

Different amplitudes: compared to himself pre-stroke

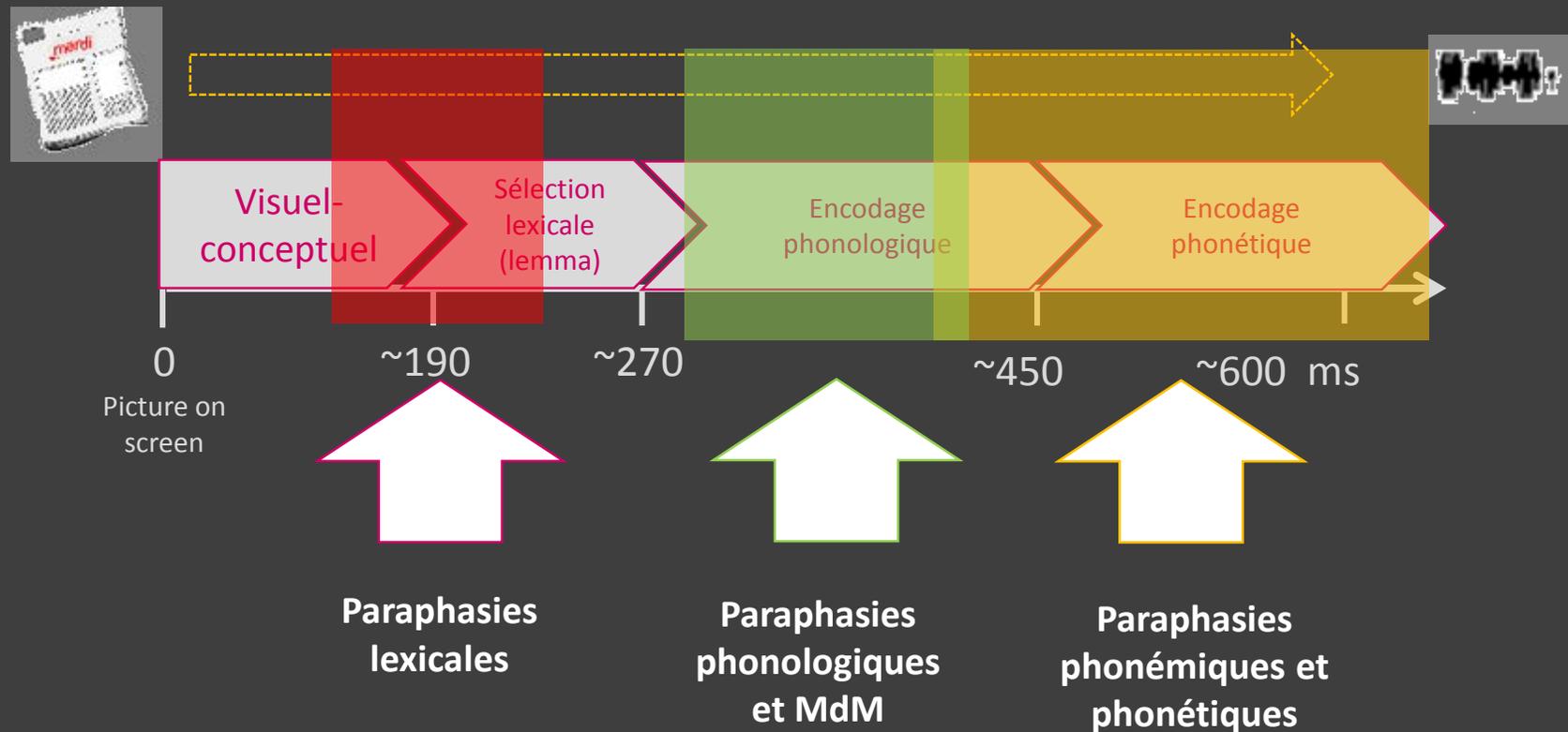


compared to control group (n=15)



# Décours temporel de la production d'erreurs

Fenêtre temporelle des divergences entre patients aphasiques et sujets contrôles lors de la production de mots



Laganaro, et al., 2009, 2011

Laganaro, et al., 2013

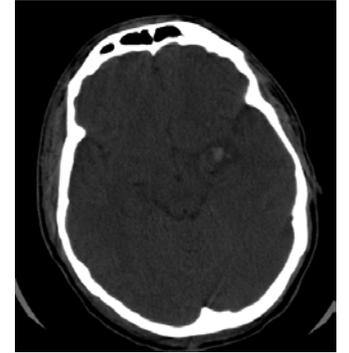
# Les troubles lexicaux

---

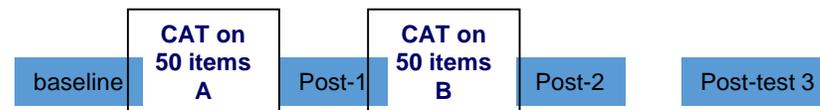
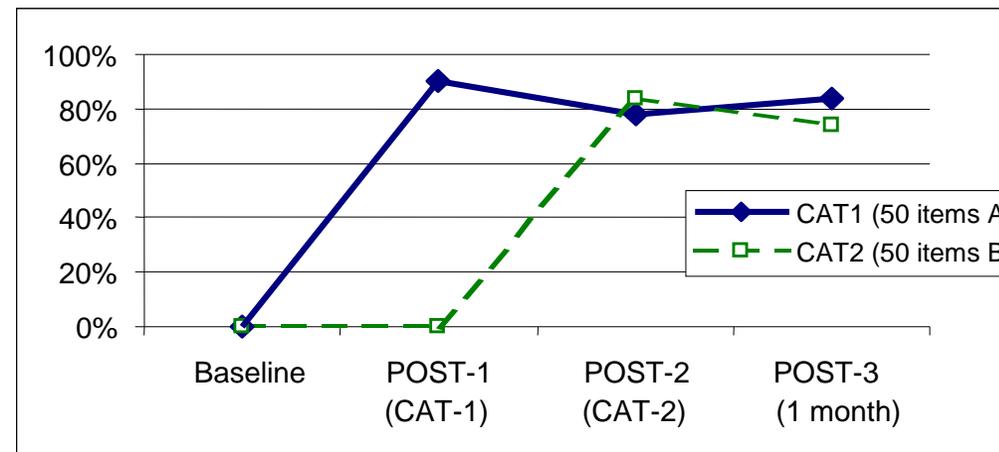
- Dans tous les types d'aphasie
- Tout locuteur produit également des erreurs -> limite normal – pathologique?
  - Fréquence
  - Type
  - Latences !
- Le type d'erreur n'est pas une indication suffisante de l'atteinte cognitive sous-jacente

# Les troubles lexicaux: pas uniquement les erreurs

- homme de 30 ans, droitier, formation universitaire
- hospitalisé suite à un TCC avec multiples contusions cérébrales de tous les lobes et lésions axonales diffuses, à prédominance pariéto-frontale G
- Présente une anomie avec des NR et paraphrasies sémantiques.



|     | Boston Naming version A | P1                                     |
|-----|-------------------------|--|
| 1   | arbre                   | +                                      |
| 2   | maison                  | +                                      |
| 3   | peigne                  | +                                      |
| 4   | brosse à dents          | +                                      |
| 5   | scie                    | +                                      |
| 6   | hélicoptère             | un .... je trouve pas                  |
| ... |                         |  |
| 14  | globe (map.monde)       | un...machin pour la géographie         |
| 15  | harmonica               | un ... pour la musique                 |
| 16  | chameau                 | +                                      |
| ... |                         |  |
| 30  | labyrinthe              | je sais pas                            |
| 31  | licorne                 | un cheval avec une corne...une licorne |
| 32  | sphinx                  | je sais, mais ...en Egypte             |
| 33  | boulier (abaque)        | euh ... en Chine ...                   |
| 34  | palette                 | euh... pour les peintres               |



# Les troubles lexicaux: pas uniquement les erreurs

- homme de 30 ans, droitier, formation universitaire,
- 
- **6 mois après le TCC** ne présente plus d'anomie dans les évaluations standard, pas d'autres troubles neuropsychologiques (excepté mémoire antérograde)

mais:



Laganaro, et al (2006)

Epreuves avec latences:

BIMM: Batterie informatisée du manque du mot (P. Gatignol, S. Marin Curtoud)

batterie d'évaluation des troubles du langage dans les maladies neuro-dégénératives (GREMOT), Bézy, Renard, Pariente, 2016

# Paraphasies sémantiques et troubles sémantiques

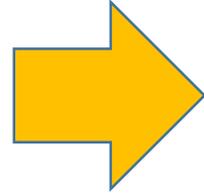
---

# paraphrasies sémantiques

Origine: atteinte sémantique

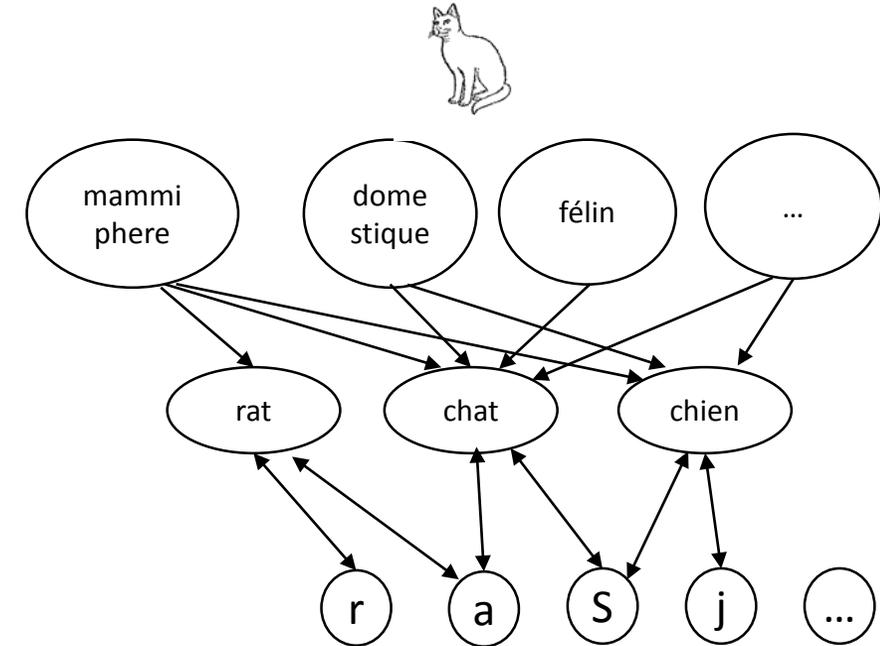
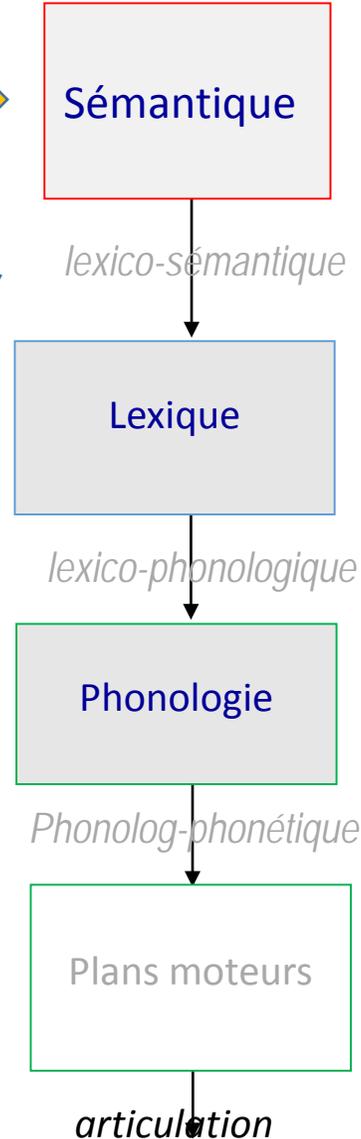
Troubles sémantiques dans d'autres tâches!

- On peut induire des erreurs sémantiques avec des fausses ébauches
- Effet de catégories spécifiques



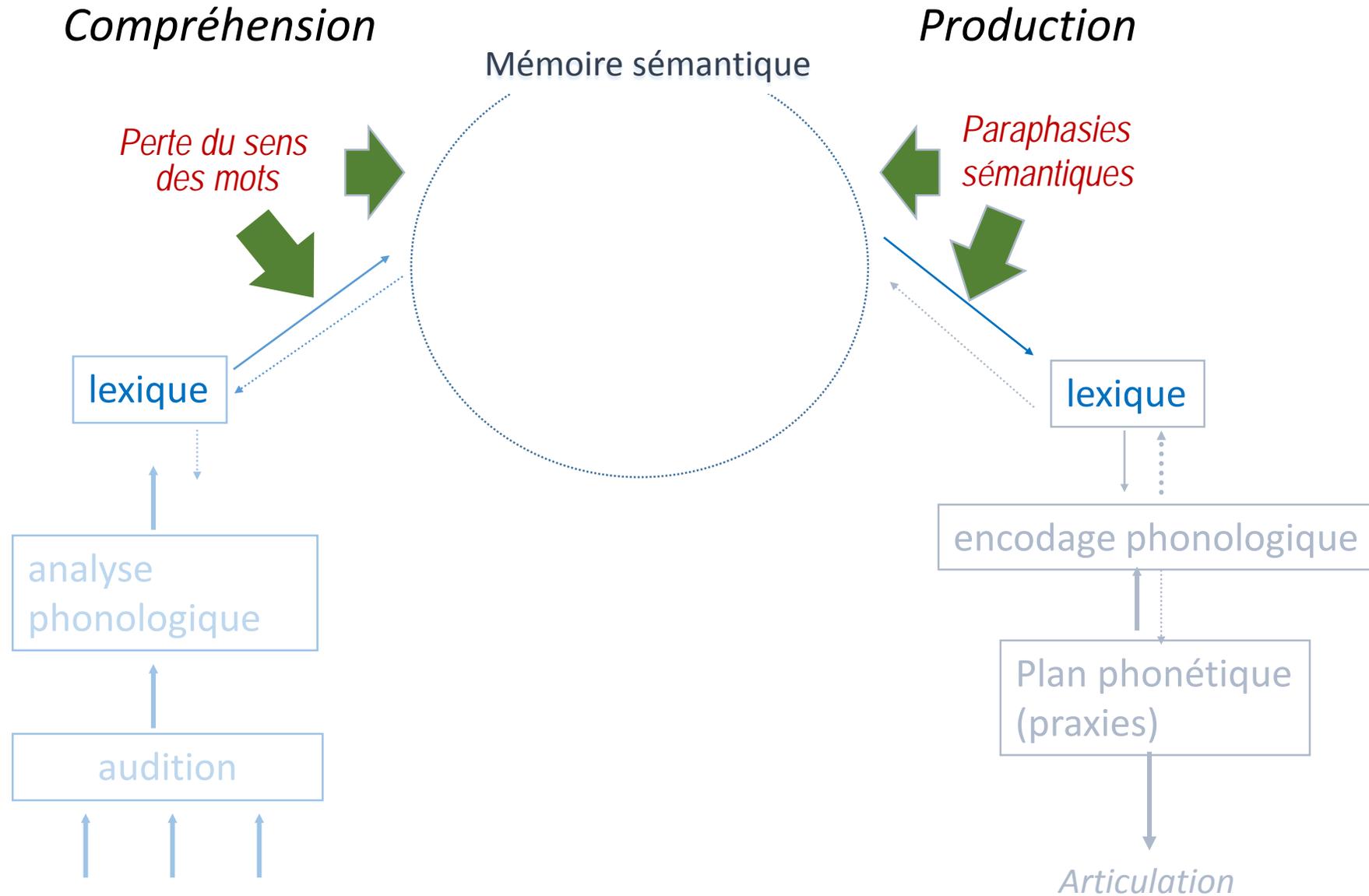
Origine lexico-sémantique

- pas de troubles sémantiques dans d'autres tâches
- l'information sémantique du mot doit pouvoir être fournie correctement



rappels

# Les troubles sémantiques



# Représentations sémantiques distribuées, reflétant l'organisation neuroanatomique des systèmes sensoriels, moteurs et langagier: *deux hypothèses*

## A. Système purement distribué

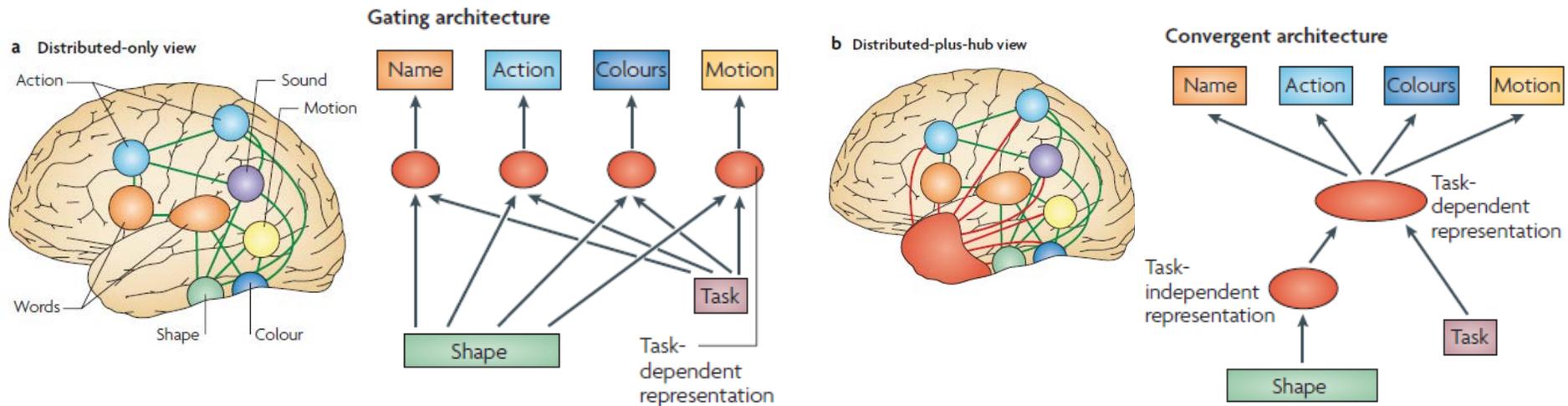
Le flux de l'information dans le système dépend de la tâche.

Ex. *En dénomination d'image l'activation passera par la représentation de la forme au mot via les attributs pertinents*

## B. Système distribué interconnecté via un centre amodal

Les divers types d'attributs sémantiques sont connectés à un centre amodal (hub)\*, Assurant l'association/intégration des modalités indépendamment de la tâche.

*\*localisé dans le lobe temporal antérieur*



# Troubles sémantiques dans les aphasies (AS) versus APP sémantiques (DS)

---

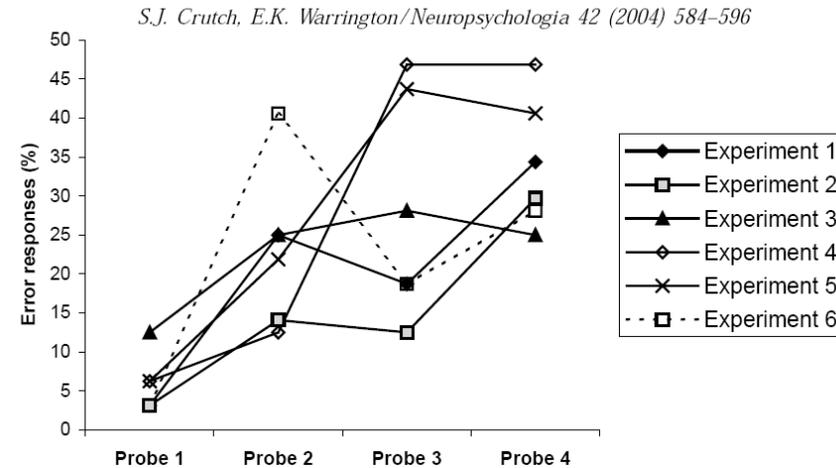
Jefferies and Lambon Ralph, 2006: **Patients AS et DS avec performances comparables dans les tâches sémantiques indiquant une atteinte sémantique, *mais*:**

- (1) Patients avec DS affectés par la fréquence/familiarité/typicalité des items, pas les patients avec aphasie et troubles sémantiques
- (2) Paraphasies sémantiques en dénomination d'image:
  - DS : surtout des coordonnés et superordonnés, pas par association
  - AS : erreurs associatives fréquents (squirrel→“nuts”; glass→“ice”; lorry→“diesel”)
- (3) Facilitations (ébauches phonologiques) en dénomination d'images:
  - DS ne bénéficient pas des facilitation;
  - AS souvent facilités par ébauches
- (4) Davantage de consistance inter- et intra-tâche chez DS que AS (cf. déficit refractaire chez AS)



# RAPPEL: Instabilité de la réponse et déficit réfractaire

Crutch et Warrington, 2003, 2004,  
pz AZ, AVC sylvien gauche, aphasie fluente  
avec jargon mixte

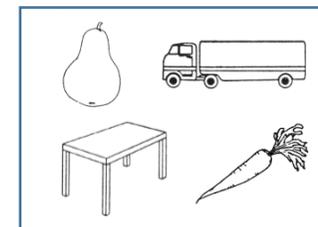
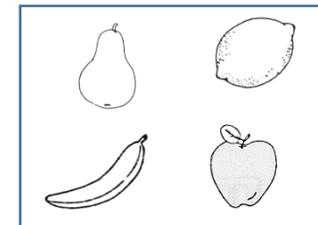


Rodriguez, 2008  
pz MS, AVC sylvien gauche, aphasie fluente avec jargon phonologique

Tableau 4: Effet de série.

|                            | Items reliés |     |     | Items distants |      |      |
|----------------------------|--------------|-----|-----|----------------|------|------|
|                            | T1           | T2  | T3  | T1             | T2   | T3   |
| Pays d'Europe              | 80%          | 80% | 62% | 100%           | 100% | 100% |
| Villes de Suisse           | 79%          | 79% | 52% | 100%           | 100% | 90%  |
| Items biolog./manufacturés | 75%          | 72% | 50% | 90%            | 95%  | 100% |

% de réponses correctes en désignation d'images et sur une carte muette selon 3 présentations successives pour les items reliés et les items distants.



# Illustration instabilité de la réponse et trouble réfractaire

Patiente de 46 ans, aphasie globale

Illustration video

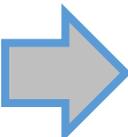
# Troubles sémantiques dans les aphasies (AS) versus APP sémantiques (DS)

Jefferies et Lambon Ralph (2006): comparaison d'un groupe de patients avec DS et de patients aphasiques avec troubles sémantiques (AS)

|   | DS  | AS  |
|---|-----|-----|
| Erreurs sémantiques: coordonnés ou superordonnés      | 99% | 73% |
| Erreurs sémantiques: associés                         | 1%  | 27% |
| Corrélacion entre les scores aux diverses tâches sém. | OUI | NON |
| Consistance (erreurs sur mêmes items) entre tâches    | OUI | NON |
| Sensibilité aux fausses ébauches                      | NON | OUI |

\* Hodgson & Lambon Ralph 2008: Même pattern chez sujets contrôle en situation de réponses accélérées (réduction des ressources attentionnelles-exécutives)

+ Lambon-Ralph, 2007; Noppeney et al, 2007: dissociations entre catégories sémantiques (animé/inanimé) est rare chez DS;

 AS: dérèglement du **contrôle exécutif** des processus sémantiques plutôt que dégradation des représentations sémantiques

# Différents roubles sémantiques dans les aphasies (AS) et APP sémantiques (DS): + différents sites lésionnels dans DS et AS

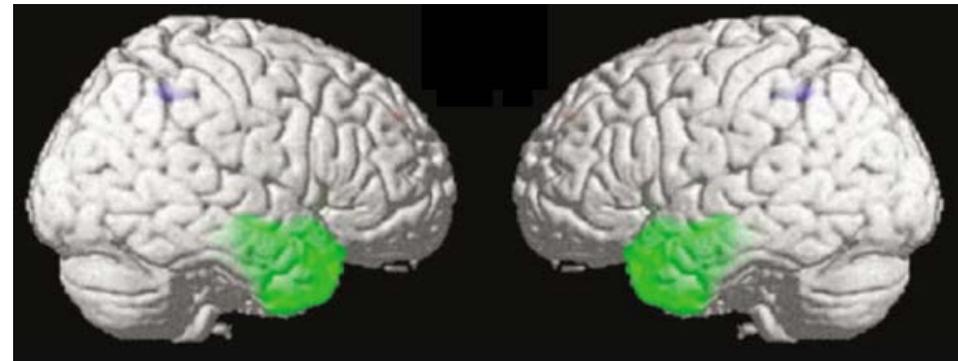
**AS** Noonan et al, 2009: 7 patients aphasiques avec trouble sémantique multimodal

| <i>Case</i> | <i>Age</i> | <i>Sex</i> | <i>Education<br/>(Leaving Age)</i> | <i>Etiology of CVA</i>               | <i>Frontal<br/>Damage</i> | <i>Temporo-parietal<br/>Damage</i> | <i>Aphasia Type</i> |
|-------------|------------|------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------|
| SC          | 76         | M          | 16                                 | Hémorragie                           | ✗                         | ✓                                  | Anomic/TSA          |
| PG          | 59         | M          | 18                                 | Subarachnoid hemorrhage              | ✓                         | ✓                                  | TSA                 |
| NY          | 63         | M          | 15                                 | Not known                            |                           |                                    | Conduction          |
| BB          | 55         | F          | 16                                 | Subarachnoid hemorrhage              | ✓                         | ✓                                  | Mixed transcortical |
| KA          | 74         | M          | 14                                 | Thromboembolic/partial<br>hemorrhage | ✓                         | ✓                                  | Global              |
| ME          | 36         | F          | 16                                 | Subarachnoid hemorrhage              | ✗                         | ✓                                  | TSA                 |
| LS          | 71         | M          | 15                                 | Not known                            | ✓                         | ✓                                  | TSA                 |

AS -> atteinte frontale (BA 44, 45, 47) et/ou temporo-pariétale (., BA 37, 39, etc )

**DS**

DS -> atrophie des pôles temporaux  
et lobe temporal antérieur-inférieur  
(souvent bilatérale, mais G>D)

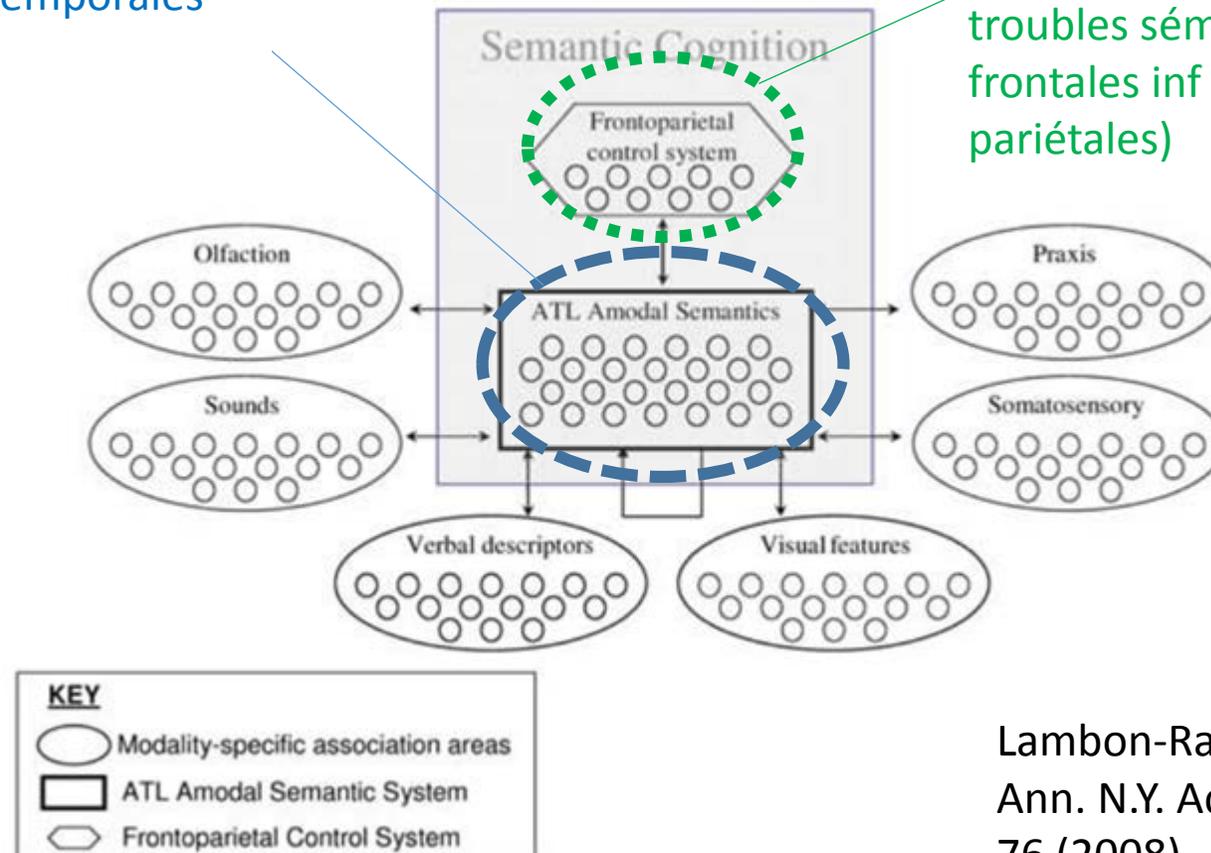


# Jefferies et Lambon-Ralph: deux atteintes sémantiques

## Malgré performances comparables dans les tâches sémantiques

**Représentations sémantiques dégradés**  
(stt patients avec DS) ->  
atrophies temporales antérieures

**Déficit du contrôle exécutif et de régulation des activations du système sémantique**  
(surtout patients avec aphasie et troubles sémantiques -> lésions frontales inf ou temporo-pariétales)



**FIGURE 4.** Extended theoretical framework for semantic cognition.

Lambon-Ralph & Patterson,  
Ann. N.Y. Acad. Sci. 1124: 61–  
76 (2008)

# Évaluation sémantique

## ***Tâches sémantiques (non-verbales):***

- Associations sémantiques et/ou catégorisations sur matériel imagé
- Dessin, complétion de dessins, jugement de dessins (ex. BORB)
- Association objet-couleur
- Catégorisation d'images
- Associations auditives non-verbales (sons de l'environnement)
- ...

## ***Tâches lexico-sémantiques:***

- Associations sémantiques et ou catégorisations sur mots
- Jugements structurels et fonctionnels à partir de dessins ou de mots
- Catégorisation de mots
- Désignation intra-catégorielle mot-image
- ...

# Batteries sémantiques et lexico-sémantiques/2

- BECS: batterie d'évaluation des connaissances sémantiques du GRECO

*Merck et al., Rev Neuropsychol, 2011, 3, 235-255*

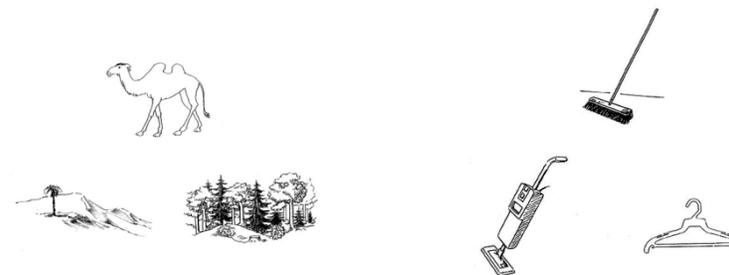
4 épreuves (40 items: 20 objets manufacturés, 20 biologiques)

1. *dénomination orale*

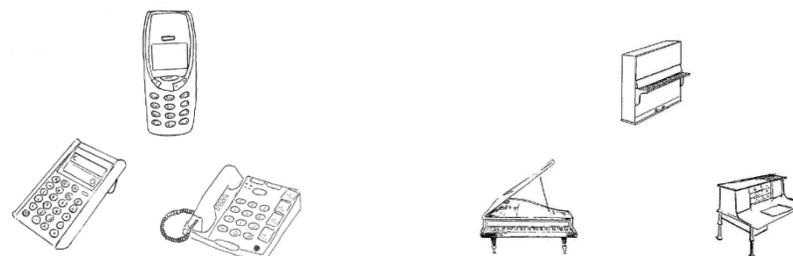
2. *appariement sémantique* (même principe que le Pyramids and Palm Trees Test, version mots et version images)

3. *questions fermées* sur les attributs spécifiques de chaque item.

4. *appariement par identité* en choix forcé (différents exemplaires du concept, uniquement manufacturés)



*exemple : « Cygne » : « Est-ce qu'on l'élève pour le manger ? Est-ce que c'est souvent blanc ? Est-ce que c'est chassé pour ses plumes ? Est-ce que c'est un animal nocturne ? Est-ce que sa taille est supérieure à 20 cm ? Est-ce que ça peut pincer ? »*



# Batteries sémantiques et lexico-sémantiques/1

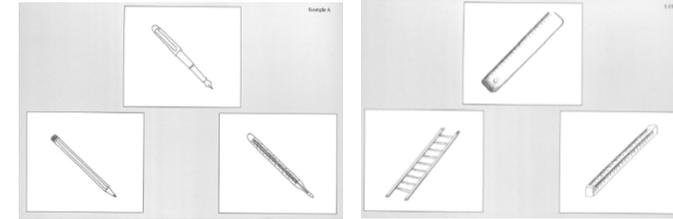
- Lexis (De Partz et al. 2002): désignation avec distracteurs sémantiques

## Batterie comprenant:

- tests d'appariement sémantique d'images (a)
- test de désignation mot-image (b)

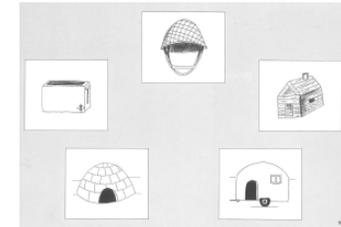
+ un test de dénomination

Ex. (a)



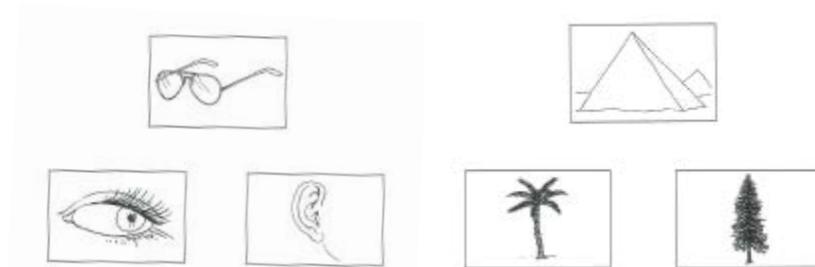
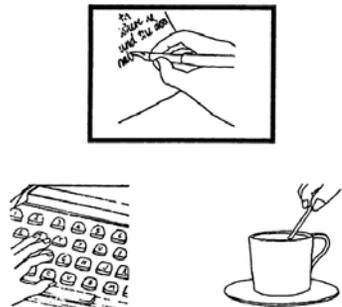
Ex. (b)

igloo



Kissing and Dancing test (Bak & Hodges 2003)

- PPTT: Howard, D., & Patterson, K. (1992). The Pyramids and Palm Trees Test: Version images (a) et version mots (b)



Ex. (a)



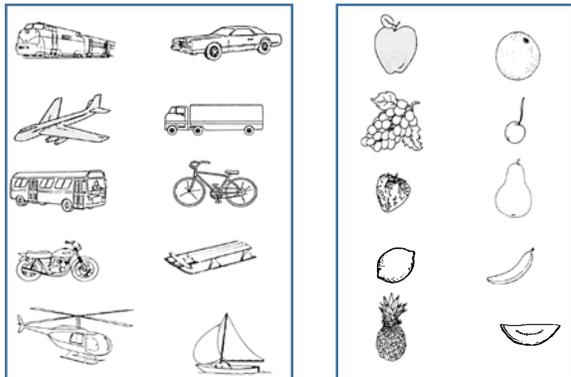
Ex. (b)

# Autres tâches d'évaluation lexico-sémantique

## en compréhension

- +  
-> Epreuves de désignation mot-image intracatégorielle

+ évaluer stabilité/instabilité de la réponse et déficit réfractaire



Ex: Adaptation française de Laiacona, Capitani, & Barbarotto, (1993)

## en production

- +  
-> utilisation de stimuli appartenant à un nombre limité de catégories sémantiques

-> *paradigme par block*

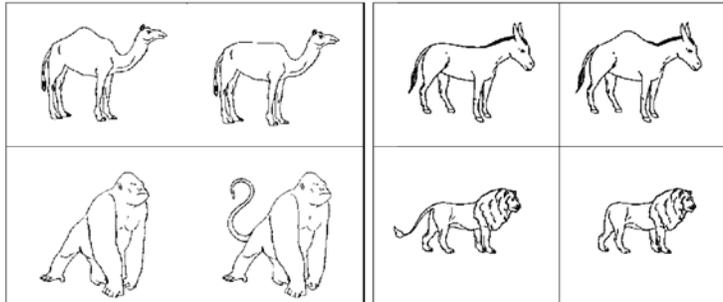
-> *paradigme intercalé*

-> év. évaluer la sensibilité aux fausses ébauches /o:/



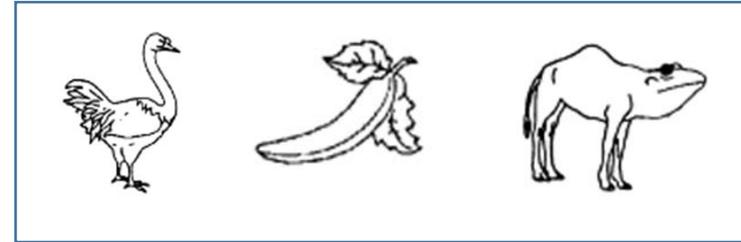
# Tests sémantiques/3

- Jugement de dessins



Figures 4.1. LANGUAGE AND COGNITIVE PROCESSES 2003, 14, 3-6, 42-462

Rogers et al., 2003



Barbarotto et al.

- Dessins sur ordre ou différé  
(\* copie de dessin -> évaluation gnosie perceptives)



canard

de Rodriguez et Martory, 98

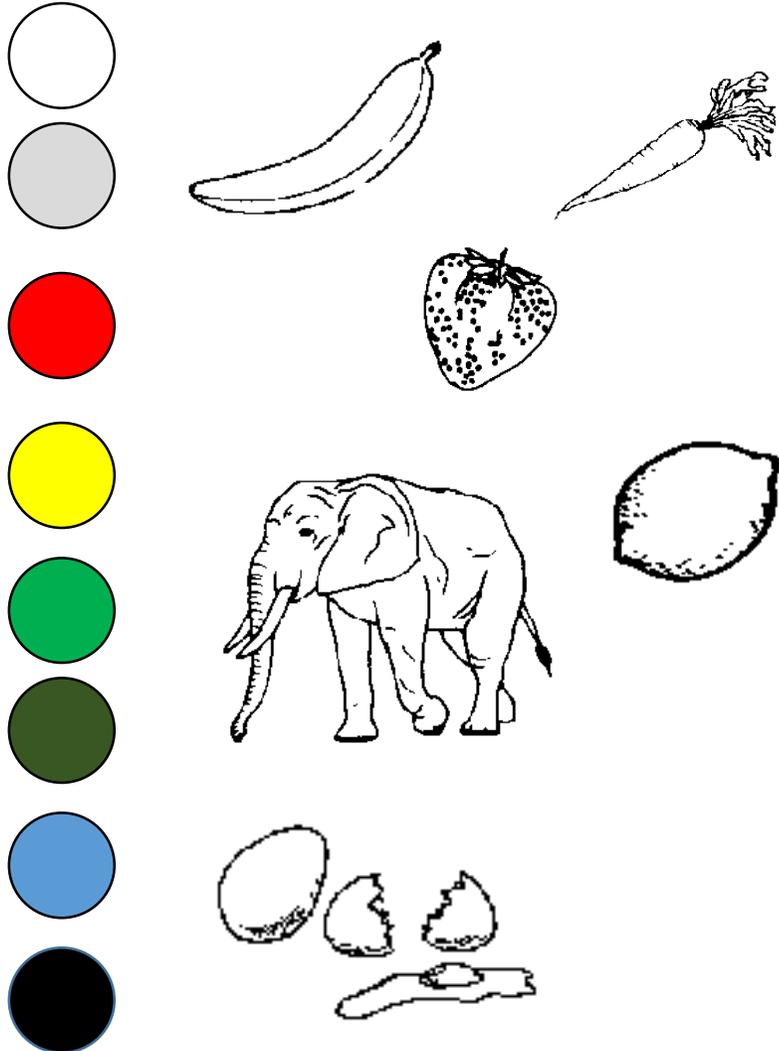
| Spoken name | Duck | Lamp |
|-------------|------|------|
| Drawing     |      |      |

Bozeat et al., 2003

|      | Immediate copying * | Delayed copying |
|------|---------------------|-----------------|
| Duck |                     |                 |

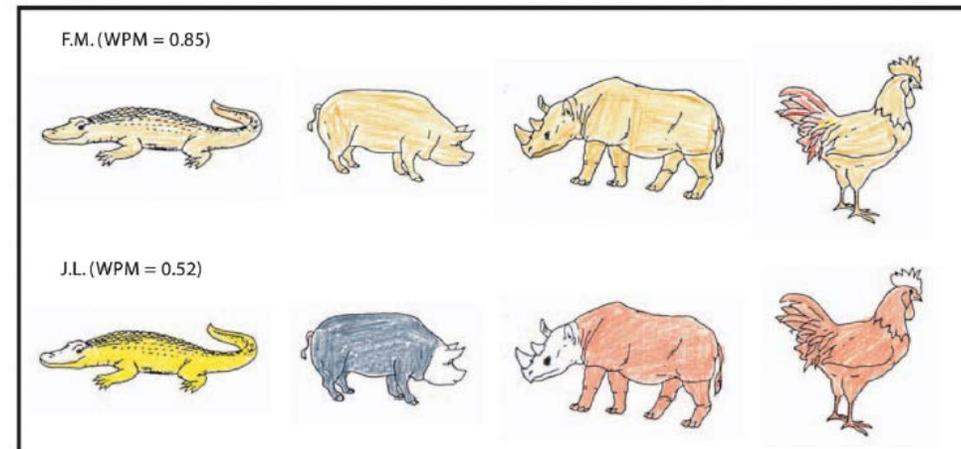
# Tests sémantiques/4

- Association objet-couleur



Rogers et al., 2003

Examples of colouring for animals.



Rogers et al., *Neuropsychologia* 45 (2007) 3285–3298

Examples of colouring for fruits and vegetables.

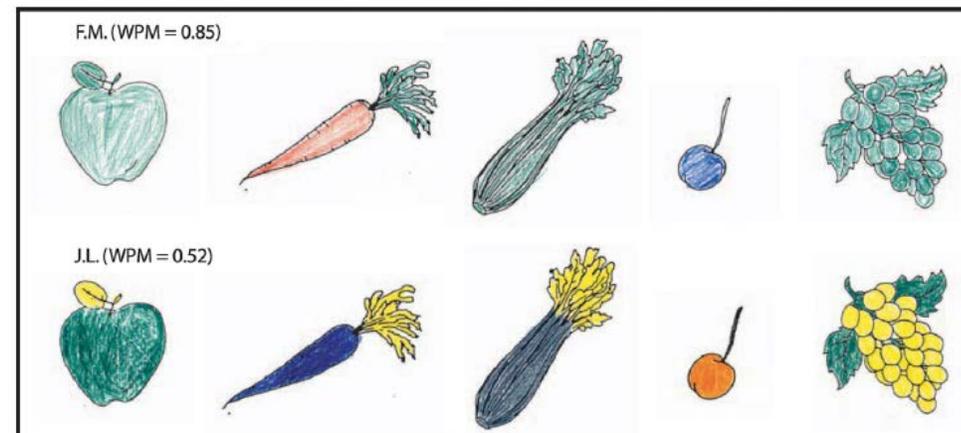


Fig. 2. Examples of picture-colouring from two patients in Experiment 2, one (FM) with milder impairments and one (JL) with quite severe impairments.

# Illustration 1

---

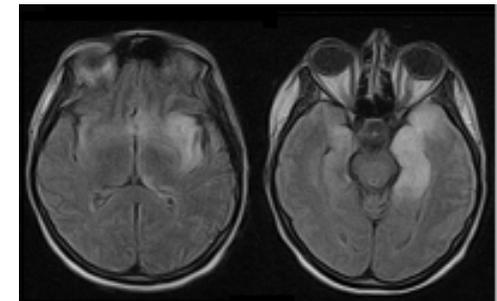
Femme de 53 ans, hospitalisée suite à encéphalite herpétique avec lésions bilatérales des lobes temporaux, mais plus marquées à gauche.

Language oral fluent avec des DDM et des paraphasies sémantiques.

Compréhension préservée au MT86, mais altérée pour les mots en intracatégoriel

Répétition et lecture correctes. Dysgraphie de surface modérée.

|  |                      |
|--|----------------------|
| PPT sur images                                       | 40/52                |
| Complétion d'images<br>Chimères (BORB)               | déficitaire<br>24/32 |
| compréhension orale et écrite<br>intracatégorielles* | 43/60                |
| Paraphasies sémantiques<br>En dénomination d'images* | 25%                  |



\*erreurs constants

Illustration vidéo

# Neuropsychologie du Langage au siècle XXI

## Partie 2: Langage et parole dans les maladies neurodégénératives



Marina Laganaro

*Les samedi de la  
neuropsychologie de  
Nice 19.11.2016*

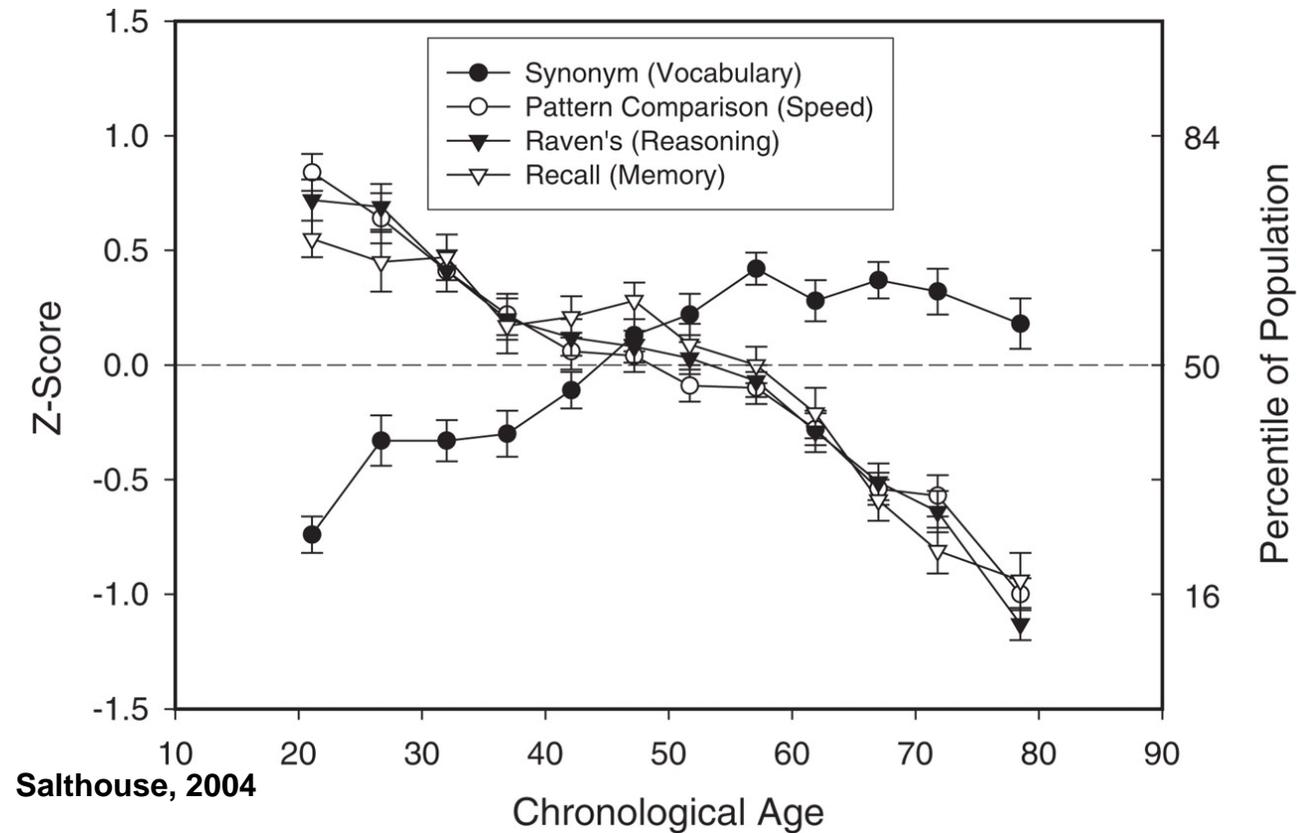


**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE  
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

# Rappels: Le langage au cours du vieillissement

→ langage : fonction cognitive qui se détériore le moins avec l'âge



# Rappels: Le langage au cours du vieillissement

---

Il existe toutefois des modifications du langage liées au vieillissement

**Compréhension du langage:** très peu affectée par le vieillissement\*

Changements s'observent essentiellement **en production:**

- > augmentation des dysfluences (**pauses, ToT, recherches lexicales**), des autocorrections (McNamara et. al., 1992 ; Kemper, 1992 ),
- > diminution de la densité des contenus du discours et davantage de digressions, utilisation de termes vagues;
- > utilisation de structures syntaxiques plus simples\*\*
- > *mais aussi:* utilisation d'un vocabulaire plus vaste (> ratio type/token, Kemper & Sumner, 2001);

*\*sauf lorsque les tâches utilisées mettent en jeu d'autres processus cognitifs (en particulier la MdT\*\*) ou sensoriels (ex. si le débit de parole est accéléré)*

# Tâches sensibles aux changements avec l'âge

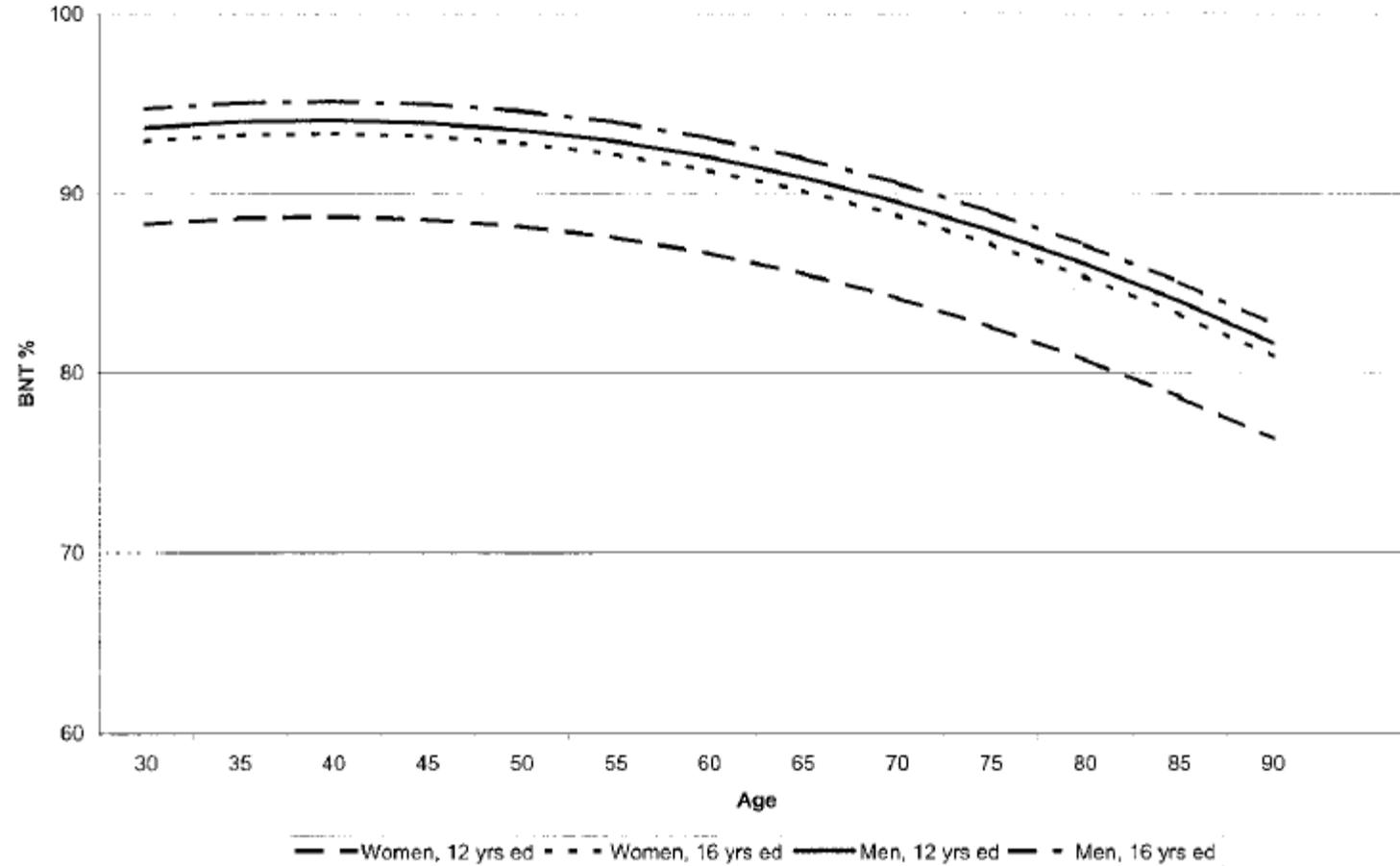
---

*Deux tâches lexicales particulièrement sensibles:*

1. fluence verbale (évocation lexicale) un déclin avec l'âge est généralement décrit
2. dénomination d'images: mais certaines études observent des changements seulement après 75-80 ans

# Production de mots en dénomination d'images

CONNOR ET AL. 2004



Données longitu.  
(2004). Change i

& Albert, M. L.

Kavé et al., 2010

Dénomination d'images chez 1145 participants âgés entre 5 et 85 ans

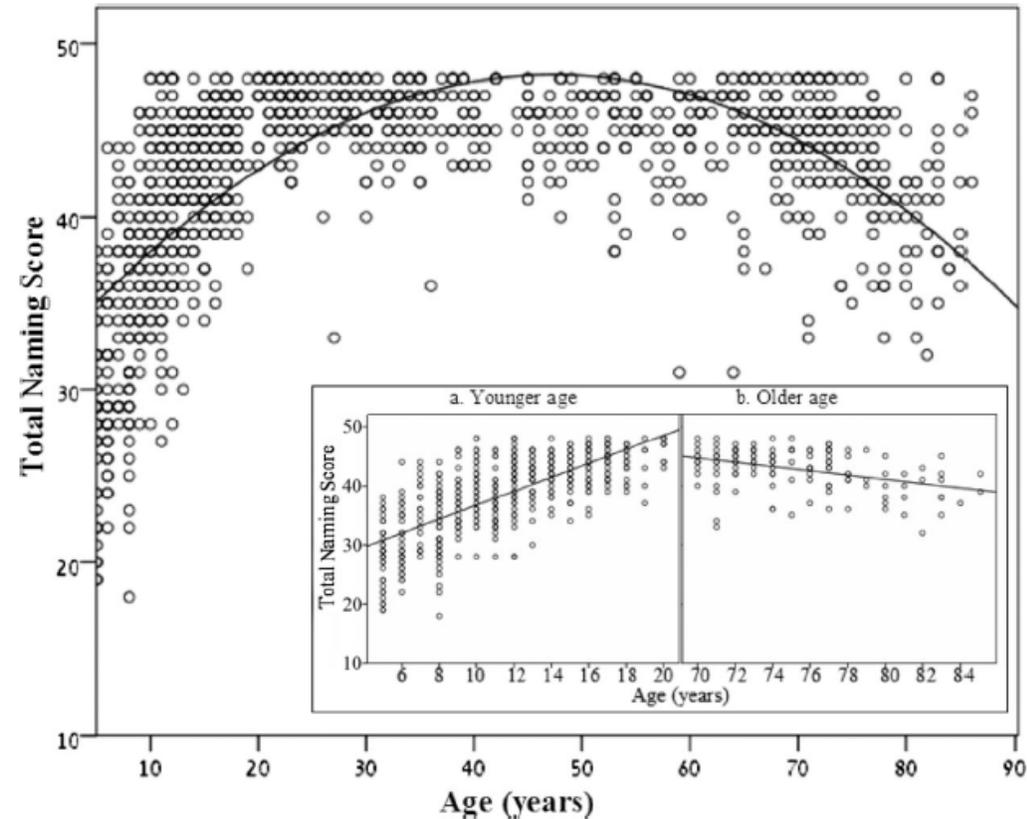
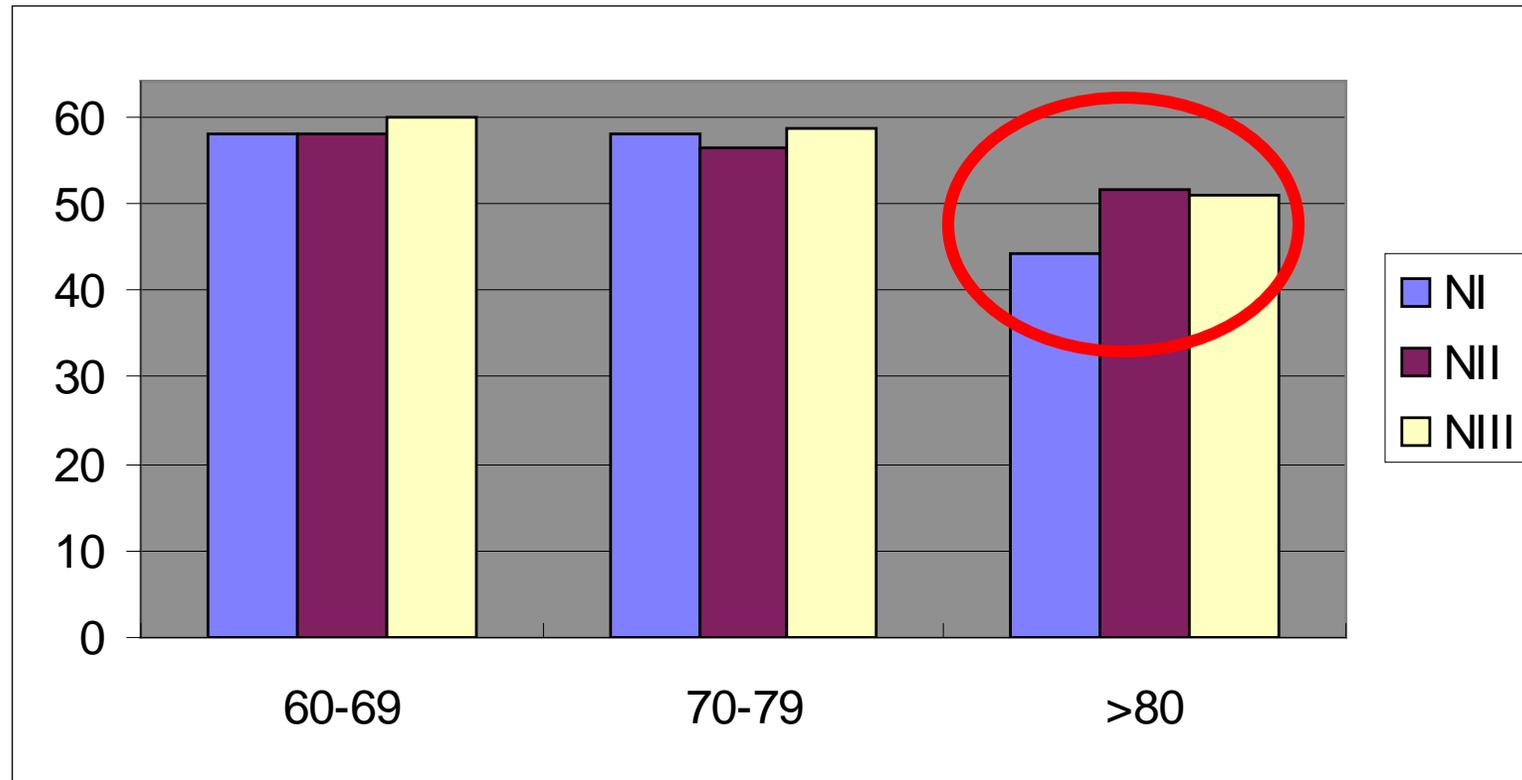


Figure 1. Total naming scores across the lifespan, with naming development (ages 5–20) versus decline (ages 70–85) in inset (each circle represents an individual score).

# effet de l'âge dans un test d'évaluation de dénomination d'images (Batterie LEXIS, DePartz et al.)



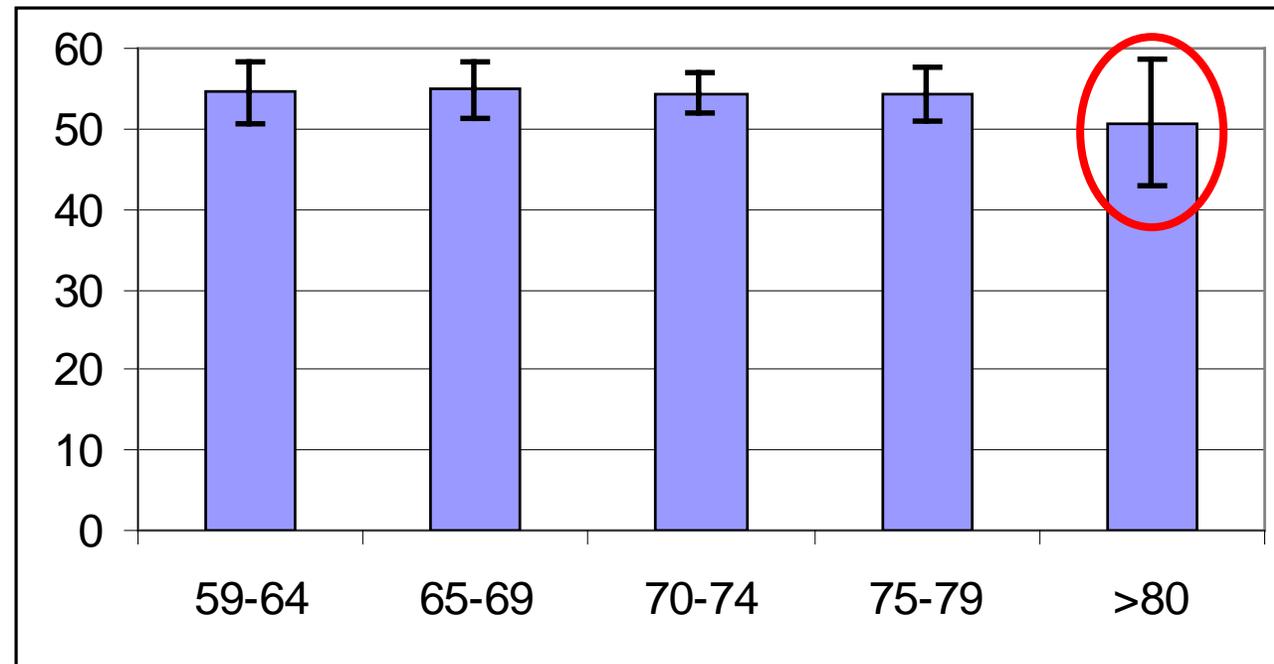
# Modifications en recherche lexical (tâche de dénomination d'images) chez la population âgée

---

- inconsistance dans recherche sur le déclin en fonction de l'âge
  - ++ VI non contrôlées - santé, médication, capacités visuo-perceptives, niv. Socio-éducatif, institutionnalisation...)
- > probablement déclin seulement > 75 ans  
(Deloche et al, 96; Au et al. 95; Burke 2002, 2008 )
  - *l'accès lexical est altéré, les informations sémantiques sont intactes*
- augmentation des latences et des effets d'interférence (Feyereisen et al, ' 98)

*Exemple 2.* effet de l'âge dans les test d'évaluation de dénomination d'images: Boston Naming (Cruise et al. 2000)

### 1. Etude transversale:



2. Pas de changement significatif en longitudinal sur 4 ans.

# Effets de l'âge sur la parole?

Divers paramètres de la parole (voix\*, phonation, articulation) se modifient avec l'âge en lien avec les changements perceptifs, anatomiques et physiologiques  
(\*la plupart des études portent sur la voix)

Ex. *Durée articulatoire*

Schötz et Müller,  
2006

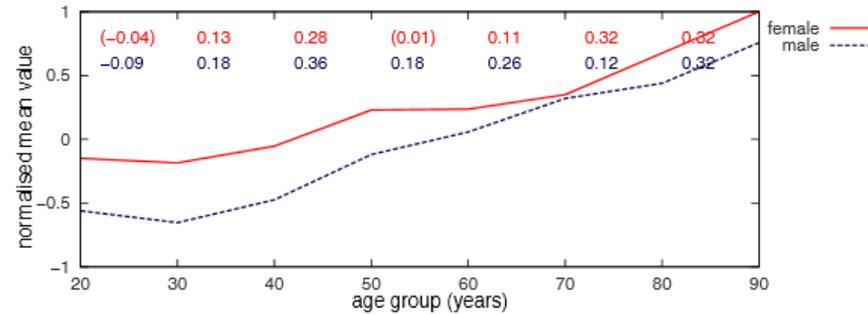
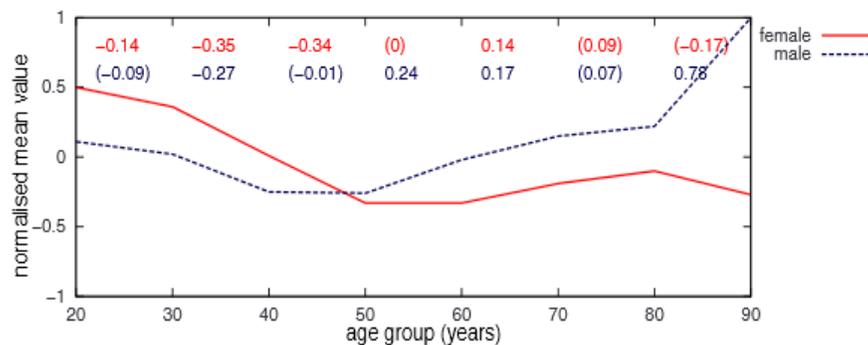


Fig. 5. Normalised tendencies for *duration* (all six words)

Ex. *F0*



Normalised (separately for each gender) tendencies for *mean F<sub>0</sub>* (Hz,

# Les APP

# Rappels: Diagnostic d'Aphasie Progressive Primaire

## Critères d'inclusion pour un diagnostic d'APP

*adaptés de Mesulam, 1982; 2001: Gorno-Tempini et al., 2011 :*

### Critères d'inclusion:

1. Le trouble du langage = signe clinique dominant
2. Les difficultés dans les activités de la vie quotidienne sont dues en priorité aux troubles du langage.
3. L'aphasie représente le déficit prédominant dans la phase initiale et le reste tout au long du décours de la maladie

### Critères d'exclusion :

1. Le trouble peut être attribué à une atteinte du système nerveux d'origine non-dégénérative ou à une autre maladie.
2. Le déficit cognitif peut être attribué à un diagnostic psychiatrique
3. Troubles prédominants de la mémoire épisodique ou non-verbale ou troubles visuo-spatiaux
4. Troubles du comportement en phase initiale

# Rappels: Critères de diagnostics des APP

Gorno-Tempini et al., 2011



## Diagnostic clinique

APP

### non fluente/agrammatique

#### Au moins 1 des signes suivants:

1. Agrammatisme
2. Effort, parole hésitante et erreurs de parole inconsistants (-> *apraxie de la parole*)

#### Au moins 2 des critères suivants:

1. Troubles de compréhension pour des phrases syntaxiquement complexes
2. Compréhension de mots isolés préservée
3. Connaissances sémantiques préservées

APP

### logopénique

#### Les 2 traits suivants :

1. Anomie dans le langage spontané et en dénomination d'images
2. Répétition altérée pour les mots et les phrases

#### Au moins 3 parmi :

1. Erreurs phonologiques en spontané et en dénomination
2. Compréhension de mots isolés et connaissances sémantique préservés
3. Parole normale
4. Absence d'agrammatisme

APP

### Sémantique

#### Les 2 traits suivants :

1. Déficit en dénomination d'images
2. Déficit de compréhension de mots isolés

#### Au moins 3 des traits suivants:

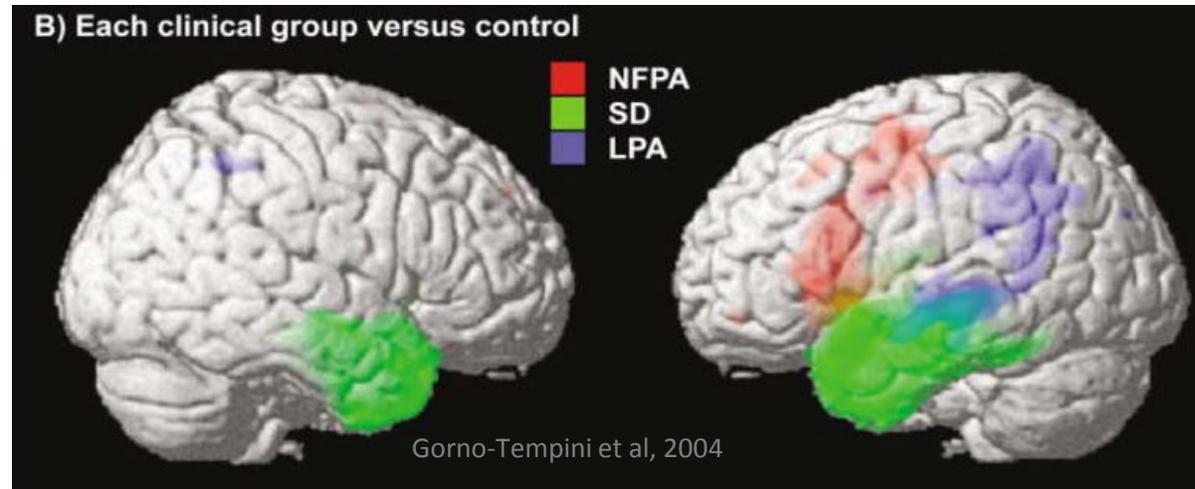
1. Perte des connaissances sémantiques
2. Dyslexie ou dysgraphie de surface
3. Répétition préservée
4. Pas de troubles de production au niveau syntaxique ni de parole



Diagnostic corroboré par l'imagerie: atrophie ou hypoperfusion / hypométabolisme

# Corrélat neuro-anatomiques et pathologiques

selon Gorno Tempini et al



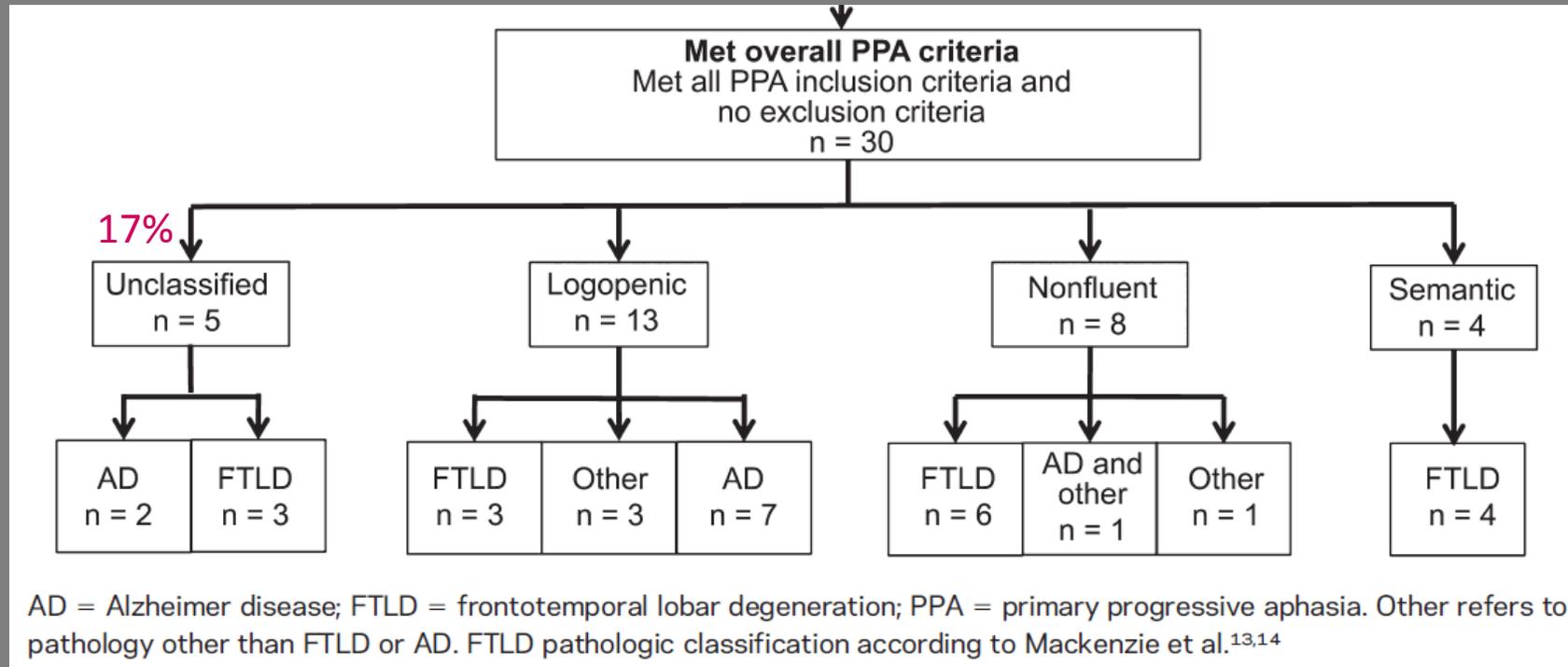
**corrélats clinico-pathologiques des APP sont moins clairs:**

- Variante NF : souvent associée aux pathologies TAU-positives (dégénérescence cortico-basale, paralysie supranucléaire progressive)
- Variante S: souvent associée aux pathologies ubiquitine- et TDP-43 positives (progranuline)
- Variante L: souvent associées aux bio-marqueurs de MA

-> *mais toutes les exceptions ont été également observées*

# Critères de classification des APP de 2011

Quel pourcentage de patients sont classifiables?



p.Ex:

- anomie, erreurs phonologiques,  
mais répétition et compréhension  
préservée

2 avec agrammatisme et pas de AoS

5 avec AOS au 1er plan,

# Classification basée sur aspects syntaxiques et compréhension (Mesulam et al., 2014)

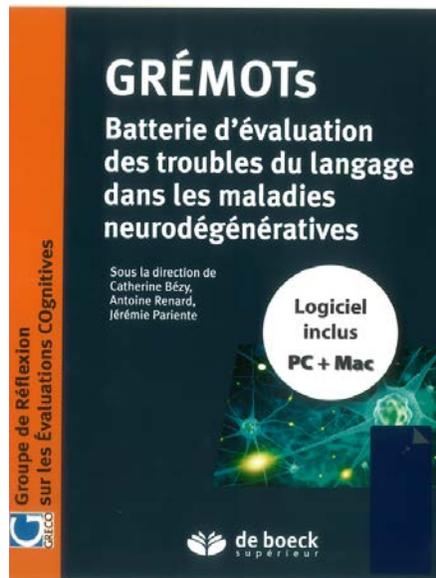
|               |      |   |  |
|---------------|------|---|--|
| Comprehension | Good | <p><b>Agrammatic (PPA-G)</b><br/>Syntax and the use of word endings that modify tense or number are abnormal. Phrase structure is impoverished. Fluency is usually low. Speech may be effortful and apraxic, and may contain word-finding hesitations. Repetition of phrases and sentences, and comprehension of syntactically complex sentences may be impaired but single-word comprehension is preserved. Naming may or may not be impaired. The left IFG is almost always a region of peak atrophy. The most common pathology is FTLN with tauopathy.</p> | <p><b>Logopenic (PPA-L)</b><br/>Word-retrieval pauses lead to variable loss of fluency, usually accompanied by anomia. In contrast to PPA-G, fluency may appear normal during small talk. Circumlocutions and phonemic paraphasias are common. Grammar and single-word comprehension are preserved.</p> <p>Patients in this quadrant can be divided into two groups on the basis of the integrity of repetition. The posterior (temporoparietal) part of the language network is a region of peak atrophy. The pathology is most commonly of the Alzheimer type.</p> |
|               | Poor | <p><b>Mixed (PPA-M)</b><br/>The defining feature is the combination of comprehension and grammar impairments of nearly equal severity at relatively early stages of the disease. Peak atrophy sites are seen in the IFG as well as the ATL. The pathology is usually of the Alzheimer type.</p>   | <p><b>Semantic (PPA-S)</b><br/>There is prominent impairment of single word comprehension. Naming is severely impaired and reflects word comprehension as well as retrieval failures. Grammar and repetition are preserved. Speech is vague and may contain semantic paraphasias and circumlocutions. Peak atrophy is located in the ATL. The pathology is usually FTLN-TDP of type C.</p>   |
|               |      | Poor  | Good   |
|               |      | Grammaticality  |  |

# Evaluation du langage dans les maladies neurodégénératives

→ évaluation du langage en neuropsychologie avec les outils habituels

ou

→ **batterie d'évaluation des troubles du langage dans les maladies neurodégénératives (GREMOT), Bézy, Renard, Pariente, 2016**



- 20 épreuves informatisées
- normalisé sur 445 sujets francophones
- âges: 40-54, 55-64, 65-74, 75-84, >84
- validé auprès de diverses pathologies

# BECS: batterie d'évaluation des connaissances sémantiques du GRECO

*Merck et al., Rev Neuropsychol, 2011, 3, 235-255*

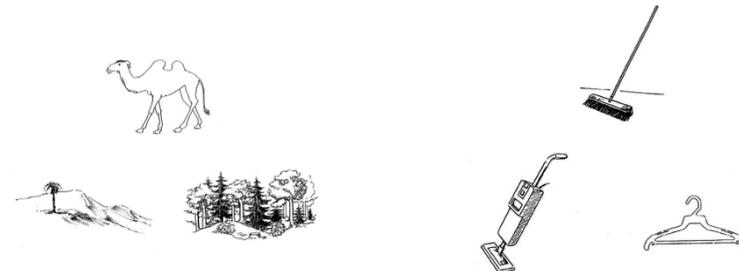
4 épreuves (40 items: 20 objets manufacturés, 20 biologiques)

1. *dénomination orale*

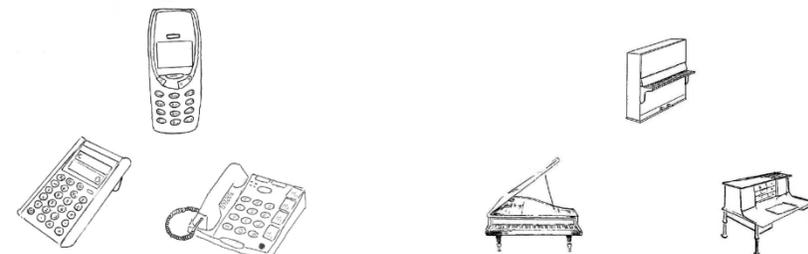
2. *appariement sémantique* (même principe que le Pyramids and Palm Trees Test, version mots et version images)

3. *questions fermées* sur les attributs spécifiques de chaque item.

4. *appariement par identité* en choix forcé (différents exemplaires du concept, uniquement manufacturés)



*exemple : « Cygne » : « Est-ce qu'on l'élève pour le manger ? Est-ce que c'est souvent blanc ? Est-ce que c'est chassé pour ses plumes ? Est-ce que c'est un animal nocturne ? Est-ce que sa taille est supérieure à 20 cm ? Est-ce que ça peut pincer ? »*



# Evaluations spécifiques de la parole?

- Mesures perceptives: évaluation «routine» de la parole dans les dysarthries (ex. BECD Auzou et al)
- Mesure intermédiaire entre perceptive et acoustique : diadococinésies verbales

Hurkmans et al 2002 -> très bonne valeur diagnostique pour l'apraxie de la parole, surtout pour les séquences alternées

430 *Joost Hurkmans et al.*

Table 2. Consonant/vowel (C/V) syllable sequences of the Modified Diadochokinesis Test (MDT) per block

| Block 1 (CV)   | Block 2 (CVC)     | Block 3 (CVCC)       | Block 4 (CCVC)       |
|----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| pa pa pa (1.1) | paf paf paf (2.1) | paks paks paks (3.1) | spag spag spag (4.1) |
| pa ta ka (1.2) | paf taf kaf (2.2) | paps pats paks (3.2) | spag stag skag (4.2) |
| da na la (1.3) | daf naf laf (2.3) | pats pans pals (3.3) | stag snag slag (4.3) |
| pa po pu (1.4) | paf pof puf (2.4) | paks poks puks (3.4) | spag spog spug (4.4) |

Python et al. 2015-> normes pour CH romande; diadococinésies déficitaires chez patients avec AoS légère

Tableau 2b : Données normatives pour l'épreuve de diadococinésies (percentiles)

|                  | pata (3 sec) |     |     |      | taka (3 sec) |     |     |      | pataka (5 sec) |     |     |     | plakrata (5 sec) |     |     |     |
|------------------|--------------|-----|-----|------|--------------|-----|-----|------|----------------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|
|                  | C5           | C10 | C50 | C95  | C5           | C10 | C50 | C95  | C5             | C10 | C50 | C95 | C5               | C10 | C50 | C95 |
| 20-64 ans (n=69) | 8            | 9   | 11  | 13   | 7            | 8   | 10  | 13   | 9              | 9   | 11  | 13  | 6                | 6   | 8   | 10  |
| 65-83 ans (n=28) | 7.4          | 8   | 10  | 14.3 | 6.4          | 7   | 8   | 13.3 | 8              | 8   | 9   | 11  | 4.4              | 5   | 7   | 8.7 |

# Illustration: 2 patients

## Motif 1<sup>ere</sup> consultation

| Cas 1 Pt 00  | Cas 2 Pt 04  |
|--|--|
| H 67 ans   | F, 67 ans  |
| se plaint d'une <b>gêne articulaire qui freine le débit</b> de son discours depuis environ un an | Se plaint d'« <b>achoppements</b> » et difficultés dans le discours narratifs depuis 2 ans |
| Examen neurologique normal   | Examen neurologique normal   |

## CAS 1

(homme, 67 ans se plaint d'une gêne articulaire depuis environ 1 an)

# Pt 00\* Bilan : LANGAGE et PAROLE

Plaintes: Gêne articuloire qui freine le débit de son discours depuis au moins un an;  
+ impossibilité de production en mode ventriloque (amateur),  
+gêne à l'accordéon  
Très affecté par ses trb ; discrète irritabilité notée par l'épouse

Spontané:



Description d'image:



Répétition mots:



Répétition phrases:



Pataka (5.66 en 5'') <C5



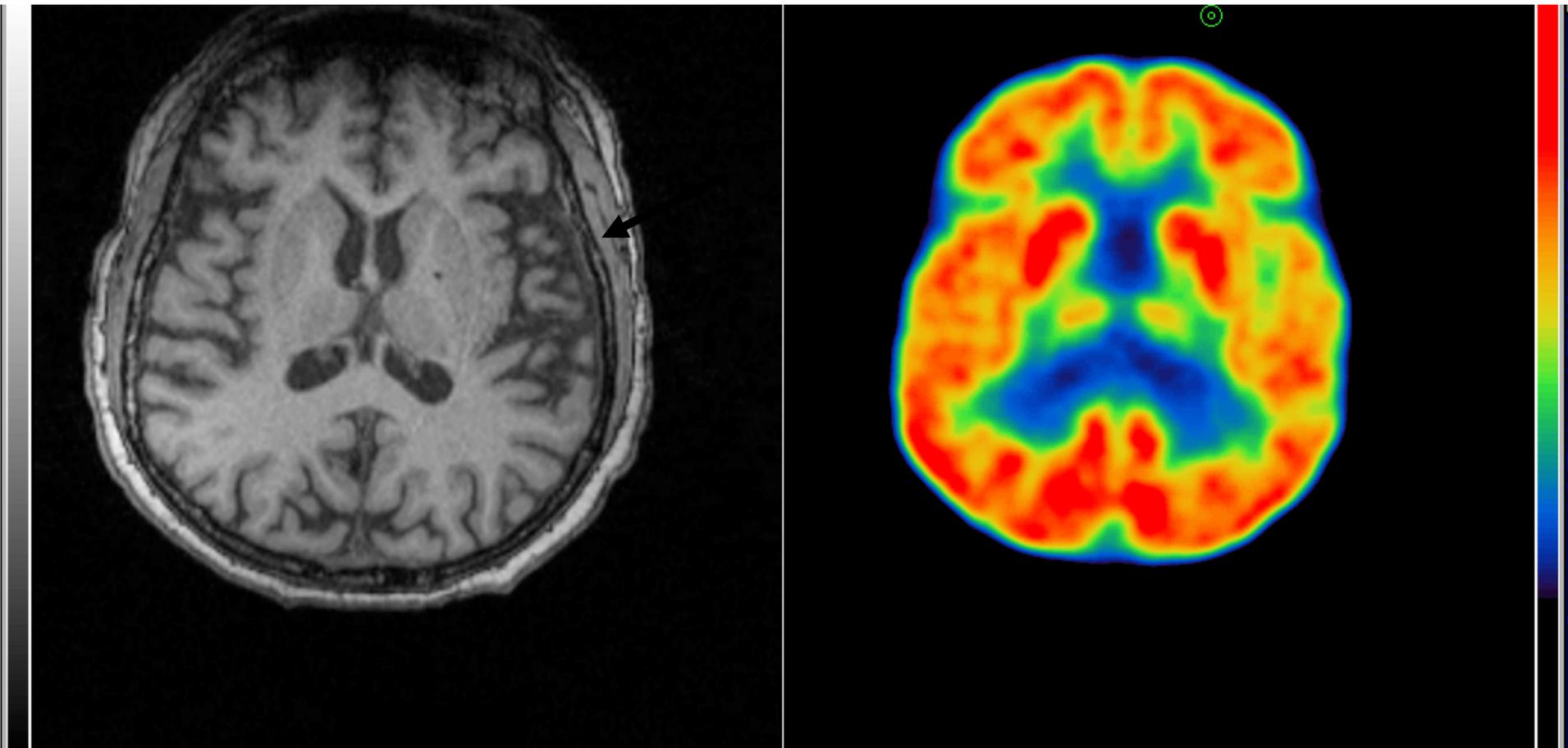
Chant



---

1 ans auparavant:





première consultation

IRM : atrophie prédominant dans la région péri-sylvienne G+;  
PET: hypométabolisme préfrontal dorsolatéral bilatéral, prédominant à G, ainsi qu'insulaire ddc.

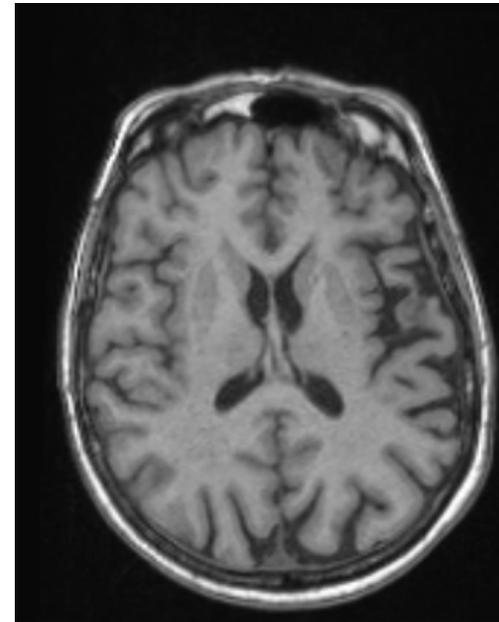
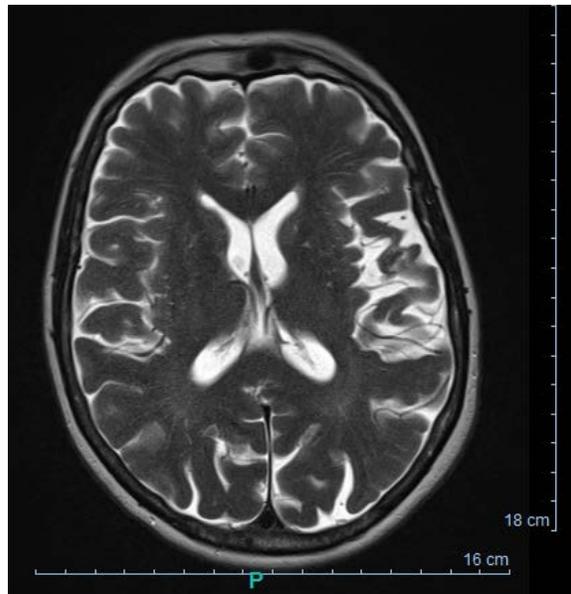
## CAS 2

Femme, 67 ans, droitère, mère de deux enfants,  
assistante sociale retraitée

1ère consultation en 2013: se plaint d'«achoppements»  
et difficultés dans le discours narratifs depuis au moins 2  
ans

Notions de difficultés d'apprentissage de la lecture

atrophie péri insulaire et frontale inférieure gauche



# Enregistrements audio premier bilan

spontané



lecture



|       |                   |      |
|-------|-------------------|------|
| texte | nbErreurs         | 15   |
| texte | vitart (syll/sec) | 3.22 |

(Avanzi, 2014)  
59-80 ans : 4.57 syll/sec, ET=0.57,  
MIN=3.72, MAX=5.68).

répétition



DDK



|         |                |     |
|---------|----------------|-----|
| diadoco | nbmax_pata     | 5   |
| diadoco | nbmax_taka     | 4   |
| diadoco | nbmax_pataka   | 5   |
| diadoco | nbmax_plakrata | 1.5 |

Normes DDK: Python et al 2015

Tableau 2b : Données normatives pour l'épreuve de diadococinésies (percentiles)

|                  | pata (3 sec) |     |     |      | taka (3 sec) |     |     |      | pataka (5 sec) |     |     |     | plakrata (5 sec) |     |     |     |
|------------------|--------------|-----|-----|------|--------------|-----|-----|------|----------------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|
|                  | C5           | C10 | C50 | C95  | C5           | C10 | C50 | C95  | C5             | C10 | C50 | C95 | C5               | C10 | C50 | C95 |
| 20-64 ans (n=69) | 8            | 9   | 11  | 13   | 7            | 8   | 10  | 13   | 9              | 9   | 11  | 13  | 6                | 6   | 8   | 10  |
| 65-83 ans (n=28) | 7.4          | 8   | 10  | 14.3 | 6.4          | 7   | 8   | 13.3 | 8              | 8   | 9   | 11  | 4.4              | 5   | 7   | 8.7 |

Illustration: 2 patients

## Diagnostic 1<sup>ère</sup> consultation?

| Cas 1 Pt 00  | Cas 2 Pt 04  |
|--|--|
| H 67 ans   | F, 67 ans  |
| se plaint d'une <b>gêne articulaire qui freine le débit</b> de son discours depuis environ un an | Se plaint d'« <b>achoppements</b> » et difficultés dans le discours narratifs depuis 2 ans |
| Examen neurologique normal   | Examen neurologique normal   |

2<sup>ème</sup> bilan après 18 mois

# Pt 00\* Bilan : LANGAGE et PAROLE

Plaintes: Gêne articulatoire qui freine le débit de son discours depuis au moins un an;  
+ impossibilité de production en mode ventriloque (amateur),  
+gêne à l'accordéon  
Très affecté par ses trb ; discrète irritabilité notée par l'épouse

Spontané: 

Description d'image: 

Répétition mots: 

Répétition phrases: 

Pataka (5.66 en 5'') <C5 

1 ans auparavant: 

## Pt 00\* Bilan Neuropsychologique après 18 mois

Adynamisme verbal  
Affecté par ses troubles, mais sans pouvoir les préciser  
comme par le passé  
Rigidité (refus acceptation divorce fils)  
Irritabilité accrue

### - LANGAGE ET PAROLE: extraits audio

Spontané: 

Répétition mots: 

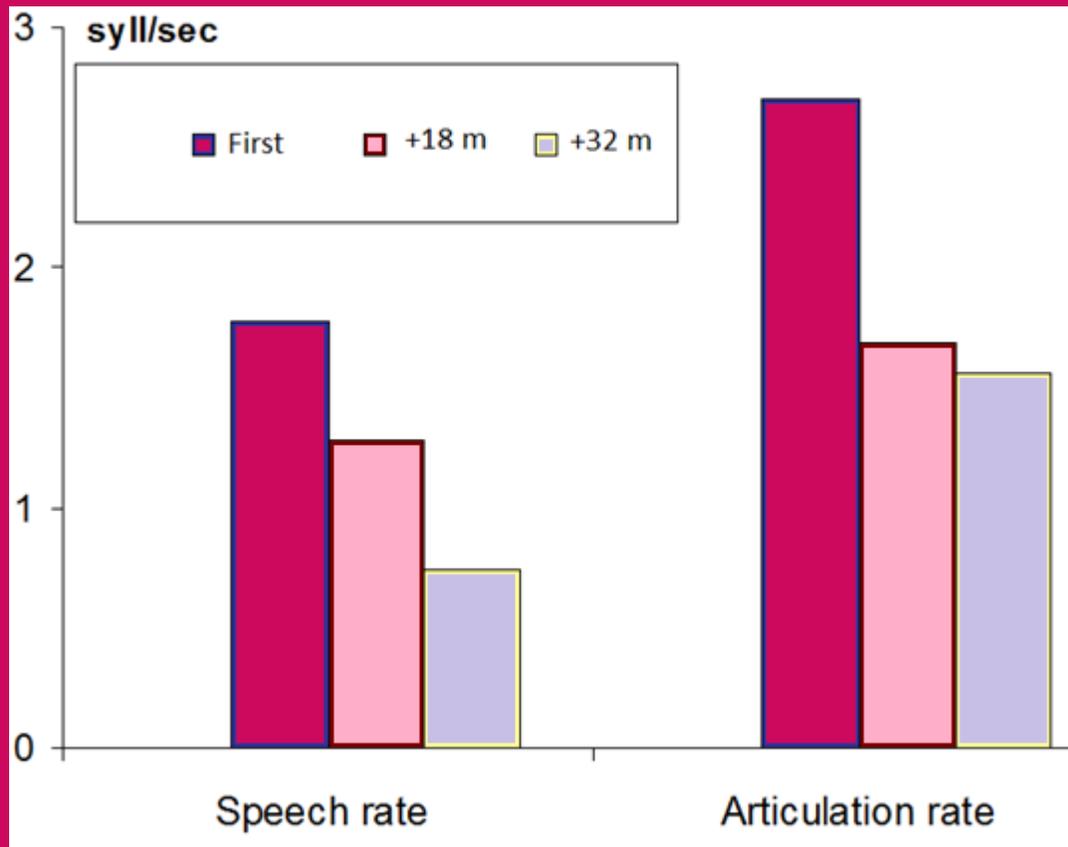
Répétition phrases: 

Pataka: (2 en 5'') 

*Lhv superposable*

# Pt 00 (Laganaro, Croisier, bagou, Assal, 2012)

|                       | First assessment | 18 months later | 32 months later |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Errors (per syllable) | 1.4%             | 4.7%*           | 6.9%*           |



Cortex 48 (2012) 963-971

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

ELSEVIER **SciVerse ScienceDirect**

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/cortex](http://www.elsevier.com/locate/cortex)



Research report

**Progressive apraxia of speech as a window into the study of speech planning processes**

Marina Laganaro <sup>a,\*</sup>, Michèle Croisier <sup>b</sup>, Odile Bagou <sup>a</sup> and Frédéric Assal <sup>c</sup>

# Pt 00 (Laganaro, Croisier, Bagou, Assal, 2012)

## 18 mois / évolution trouble parole

- Réduction significative du débit de parole, avec allongement de syllabes et pauses et augmentation des erreurs phonémiques et phonétiques
- Praxies blf laborieuses
- Pas de signes positifs d'aphasie,
- Pas d'autres troubles cognitifs
- irritabilité, adynamisme verbal

*-> Apraxie de la parole progressive primaire (nfPPA) dans le cadre d'un probable syndrome cortico-basal*

## 32 mois / évolution neurologique marquée

- Aggravation du tableau niveau parole et langage (altération du débit, latences++, altérations phonétiques plus sévères)
- Dénomination déficitaire
- modifications de l'écriture, du calcul, du dessin et des tâches exécutives (persévérations en boucle)
- Chutes
- Apraxie IM bilatérale, prédominant au MSD, noyée dans des aspects moteurs plus complexes (grasping – ne lâche plus les objets, lévitation, syncinésies)

36 mois



# Apraxie de la parole dans APP

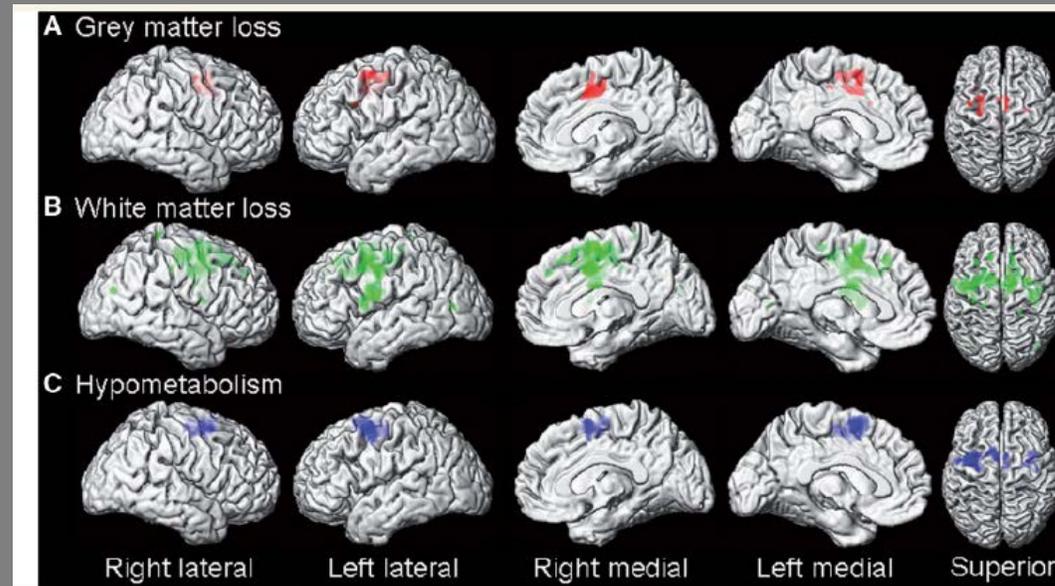
# Apraxie de la parole progressive comme syndrome distinct d'APP: Joseph et al. 2012



12 patients with AoS and absence of aphasia or obvious signs of a prominent motor disorders

Age onset: 49-82

-> “PAoS as a syndrome distinct from PPA”, with a neuroanatomic correlate of superior lateral premotor and supplementary motor atrophy



*Joseph et al. 2014*: AoS remains the main symptom 18 m later in 8/13 pts; 5/13 rapidly evolve and develop a devastating progressive supranuclear palsy-like

# Rappel:

## Signes cliniques des AdP

Transformations  
(segmental)

- *Transformations phonétiques* (pseudo-phonèmes, déformations dans la transition entre phonèmes insertion de *schwa*) et *phonémiques* (perçu ou réel)

Ralentissement  
(prosodique)

- *Pauses, disjonction* inter-syllabiques (transitions entre segments intra et inter-syllabiques), allongements, -> dysprosodie

Tâtonnements  
(comportemental)

- Articulation tâtonnante; effort articuloire (pas dans formes légères), autocorrections

### Box 1 Features of apraxia of speech<sup>a</sup> Joseph et al. '12

- 1 Slow overall speech rate<sup>b</sup>
- 2 Lengthened intersegment durations (between sounds, syllables, words or phrases; possibly filled, including intrusive schwa)<sup>b</sup>
- 3 Increased sound distortions or distorted sound substitutions with increased utterance length or increased syllable/word articulatory complexity
- 4 Syllable segmentation within words > 1 syllable<sup>b</sup>
- 5 Sound distortions<sup>b</sup>
- 6 Syllable segmentation across words in phrases/sentences<sup>b</sup>
- 7 Audible or visible articulatory groping; speech initiation difficulty; false starts/restarts<sup>c</sup>
- 8 Lengthened vowel and/or consonant segments<sup>b</sup>
- 9 Distorted sound substitutions
- 10 Deliberate, slowly sequenced, segmented, and/or distorted (including distorted substitutions) speech sequential motion rates in comparison with speech alternating motion rates<sup>c</sup>
- 11 Increased sound distortions or distorted sound substitutions with increased speech rate
- 12 Distorted sound additions (not including intrusive schwa)
- 13 Sound or syllable repetitions
- 14 Sound prolongations (beyond lengthened segments)<sup>c</sup>
- 15 Inaccurate (off-target in place or manner) speech AMR's (alternating motion rates, as in rapid repetition of 'puh puh puh')<sup>c</sup>
- 16 Reduced words per speech breath group relative to maximum vowel duration

a Features are ordered from most to least prevalent among the subjects in this study. Features 1-5 were present in all 12 subjects. All features were present in at least one subject. Note that both prosodic and articulatory abnormalities are captured in several of the listed features.

b Can also be present in spastic dysarthria (only two subjects had unequivocal spastic dysarthria).

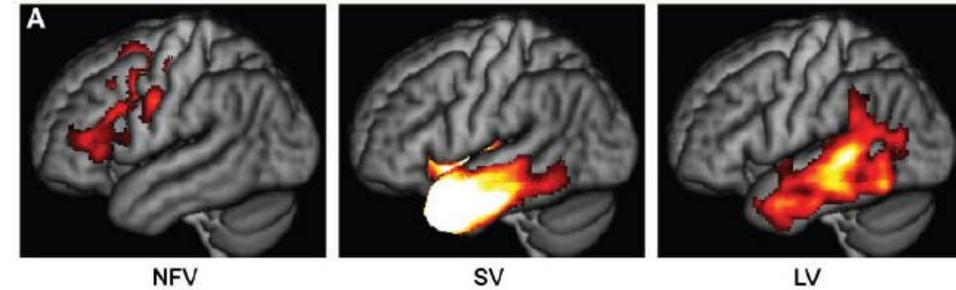
c Can also be present in aphasia, but none of the 12 subjects were otherwise aphasic.

# Wilson et al. 2010 : mesure de débit de parole

- 14 pts nfvPPA;
- 25 pts semantic variant ;
- 11 logopenic variant
- 10 behavioural variant of frontotemporal dementia

## Connected speech production in three variants of primary progressive aphasia

Stephen M. Wilson,<sup>1</sup> Maya L. Henry,<sup>1</sup> Max Besbris,<sup>1</sup> Jennifer M. Ogar,<sup>1</sup> Nina F. Dronkers,<sup>2,3</sup> William Jarrod,<sup>4</sup> Bruce L. Miller<sup>1</sup> and Maria Luisa Gorno-Tempini<sup>1</sup>



Regions of significant atrophy in each of the 3 PPA groups

Débit de parole dans une tâche de description (image picnic picture du WAB)

**Table 2** Quantitative analysis of connected speech production

|   | PPA                           |                           |                             | bvFTD        | Normal controls |
|---|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------|
|   | Non-fluent variant            | Semantic variant          | Logopenic variant           |              |                 |
| Speech rate and speech errors               |                               |                           |                             |              |                 |
| Speech rate (wpm)                           | 50.9 (25.3) <sup>***D</sup>   | 115.0 (34.0) <sup>*</sup> | 82.9 (28.0) <sup>***D</sup> | 122.4 (41.9) | 149.2 (30.5)    |
| Maximum speech rate (wpm)                   | 98.0 (55.7) <sup>***b,c</sup> | 255.0 (47.5)              | 161.0 (54.6) <sup>**b</sup> | 214.4 (76.7) | 254.5 (59.6)    |
| Distortions (phw) <sup>†</sup>              | 12.6 (20.4) <sup>***b,c</sup> | 0.4 (0.6)                 | 0.6 (1.1)                   | 0.4 (0.7)    | 0.1 (0.4)       |
| Phonological paraphasias (phw) <sup>†</sup> | 1.4 (2.1)                     | 0.2 (0.5)                 | 0.7 (0.8)                   | 0.0 (0.0)    | 0.1 (0.2)       |

➡ Réduction du débit et erreurs phonologiques dans variantes NF ET Logopénique

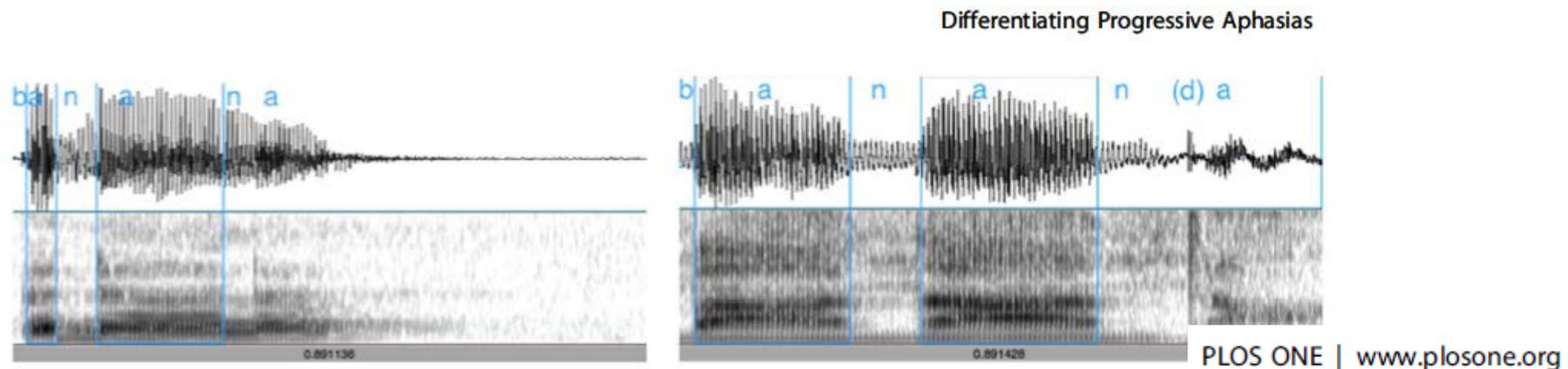
# Ballard et al. 2014 PLoSOne

21 pts avec lvPPA and 20 avec nfvPPA, onset ~2-3 ans,

| Variable/Test                                    | Logopenic variant | Nonfluent variant         | Healthy control |
|--|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Apraxia of Speech <sup>4</sup>                   | 0/21              | 14/20                     | 0/17            |
| FTLD-mCDR Scale <sup>5</sup>                     | 5.44 (3.9)        | 5.55 (4.2) <sup>ns</sup>  | 0.3 (0.5)       |
| Mini-Mental State Examination (/30) <sup>6</sup> | 21.9 (4.5)        | 24.8 (4.8) <sup>ns</sup>  | 29.5 (0.9)      |
| SYDBAT Naming (/30)                              | 13.0 (6.5)        | 21.5 (6.2) ***            |                 |
| SYDBAT Semantic (/30)                            | 25.5 (3.1)        | 24.9 (5.3) <sup>ns</sup>  |                 |
| SYDBAT Comprehension (/30)                       | 26.2 (2.2)        | 27.5 (3.0) <sup>ns</sup>  |                 |
| SYDBAT Repetition (/30)                          | 24.1 (6.9)        | 25.4 (5.3) <sup>ns</sup>  |                 |
| Test of Reception of Grammar (/80)               | 55.0 (19.0)       | 65.0 (12.6) <sup>ns</sup> |                 |



Mesures des durées relatives des V en lecture de texte et répétition de mots polysyllabiques



# Ballard et al. 2014 PLoSOne

21 pts avec lvPPA and 20 avec nfvPPA, onset ~2-3 ans,

| Variable/Test                                    | Logopenic variant | Nonfluent variant         | Healthy control |
|--|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Apraxia of Speech <sup>4</sup>                   | 0/21              | 14/20                     | 0/17            |
| FTLD-mCDR Scale <sup>5</sup>                     | 5.44 (3.9)        | 5.55 (4.2) <sup>ns</sup>  | 0.3 (0.5)       |
| Mini-Mental State Examination (/30) <sup>6</sup> | 21.9 (4.5)        | 24.8 (4.8) <sup>ns</sup>  | 29.5 (0.9)      |
| SYDBAT Naming (/30)                              | 13.0 (6.5)        | 21.5 (6.2) ***            |                 |
| SYDBAT Semantic (/30)                            | 25.5 (3.1)        | 24.9 (5.3) <sup>ns</sup>  |                 |
| SYDBAT Comprehension (/30)                       | 26.2 (2.2)        | 27.5 (3.0) <sup>ns</sup>  |                 |
| SYDBAT Repetition (/30)                          | 24.1 (6.9)        | 25.4 (5.3) <sup>ns</sup>  |                 |
| Test of Reception of Grammar (/80)               | 55.0 (19.0)       | 65.0 (12.6) <sup>ns</sup> |                 |

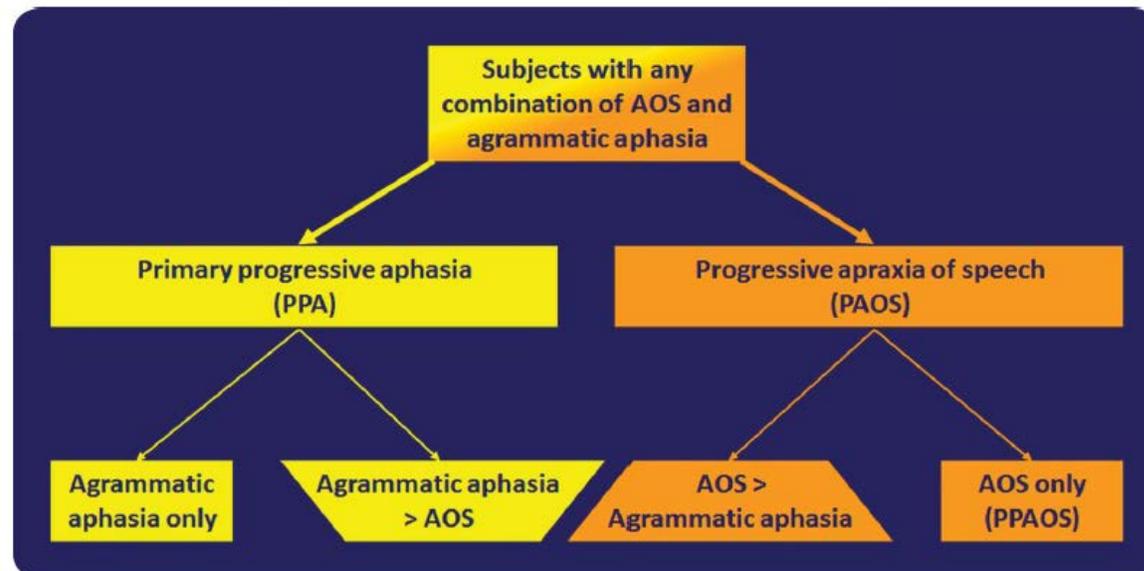


Mesures des durées relatives des V en lecture de texte et répétition de mots polysyllabiques

- Bonne discrimination des nfvPPA p/r lvPPA et contrôles
- Durée voyelles corrèle avec densité de manière grise dans le gyrus precentral, SMA et gyrus frontal inférieur bilatéral chez nfvPPA

# Joseph, Duffy et al., 2013: APPnf et PAoS: deux variantes de PAoS

- type 1 -> erreurs phonétiques (distorsions, substitutions, additions de phonemes qui augmentent avec la complexité et la longueur du mot) -> nf(ag)PPA associé avec type 1
- type 2 -> syllabation intra-mot et allongements des durées segmentales et inter-segmentales -> PPAOS associé avec type 2;
- AOS-NOS (not otherwise specified) cas mixtes 1+ 2



## Pt 04 \*\*2<sup>ème</sup> Bilan. + 12 mois : LANGAGE et PAROLE

F, 67 ans

Illustration vidéo

# Pt 04

1<sup>er</sup> Bilan et diagnostic Neurologie du Comportement:

*bilan neuropsychologique et langagier normal hormis «une atteinte des fonctions praxiques articulatoires»: -> possible «aphasie-apraxie» à progression très lente.*

2<sup>ème</sup> Bilan

*Aspects parole stables.*

*Aggravation anomie et augmentation paraphasie phonologiques*

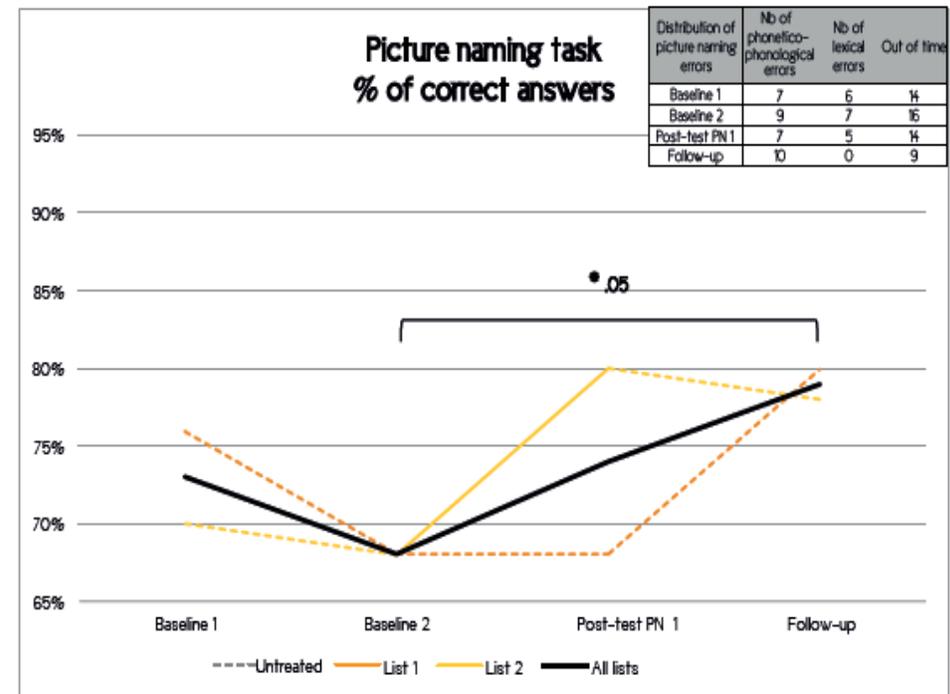
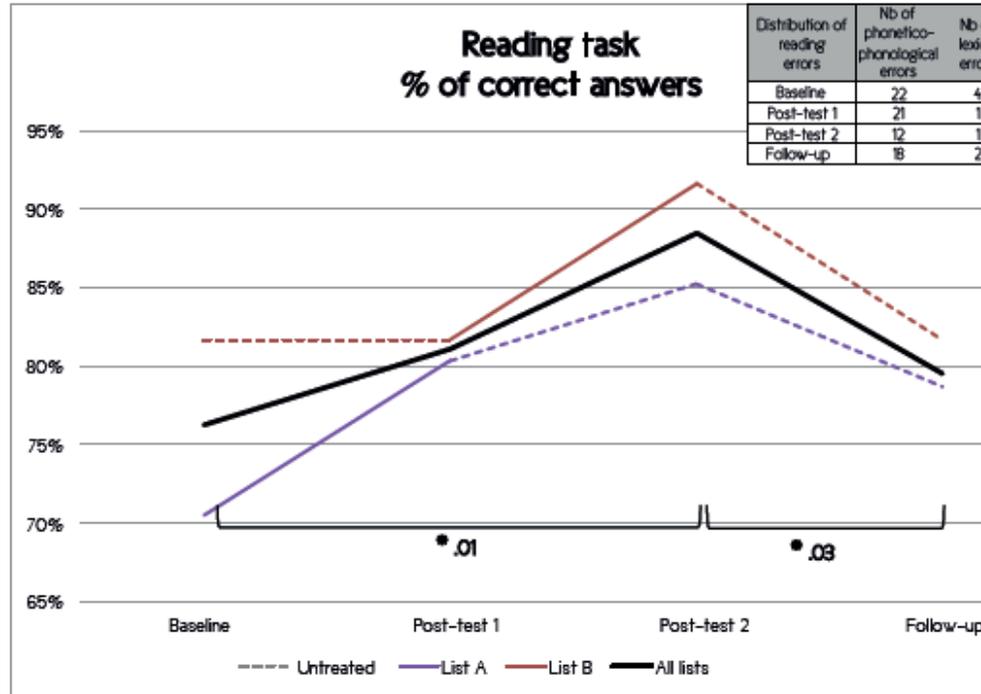
*Difficultés en lecture et répétition avec effets longueur et lexicalité*

*Difficultés d'écriture de type mixte (sur fond de probable trouble développemental)*

*-> Probable APP Logopénique*

# Pt 04

## Essai de rééducation anomie et lecture



(Pellet, Python, Laganaro, 2014)

# Neuropsychologie du Langage au siècle XXI Partie 3

Marina Laganaro

*Les samedi de la  
neuropsychologie de  
Nice 19.11.2016*



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE  
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

# Les troubles du langage écrit

---

# Lecture

---

# Alexie aphasique

*Alexie aphasique*: présente les mêmes caractéristiques en lecture à haute voix qu'en expression orale et/ou en compréhension écrite qu'en compréhension orale

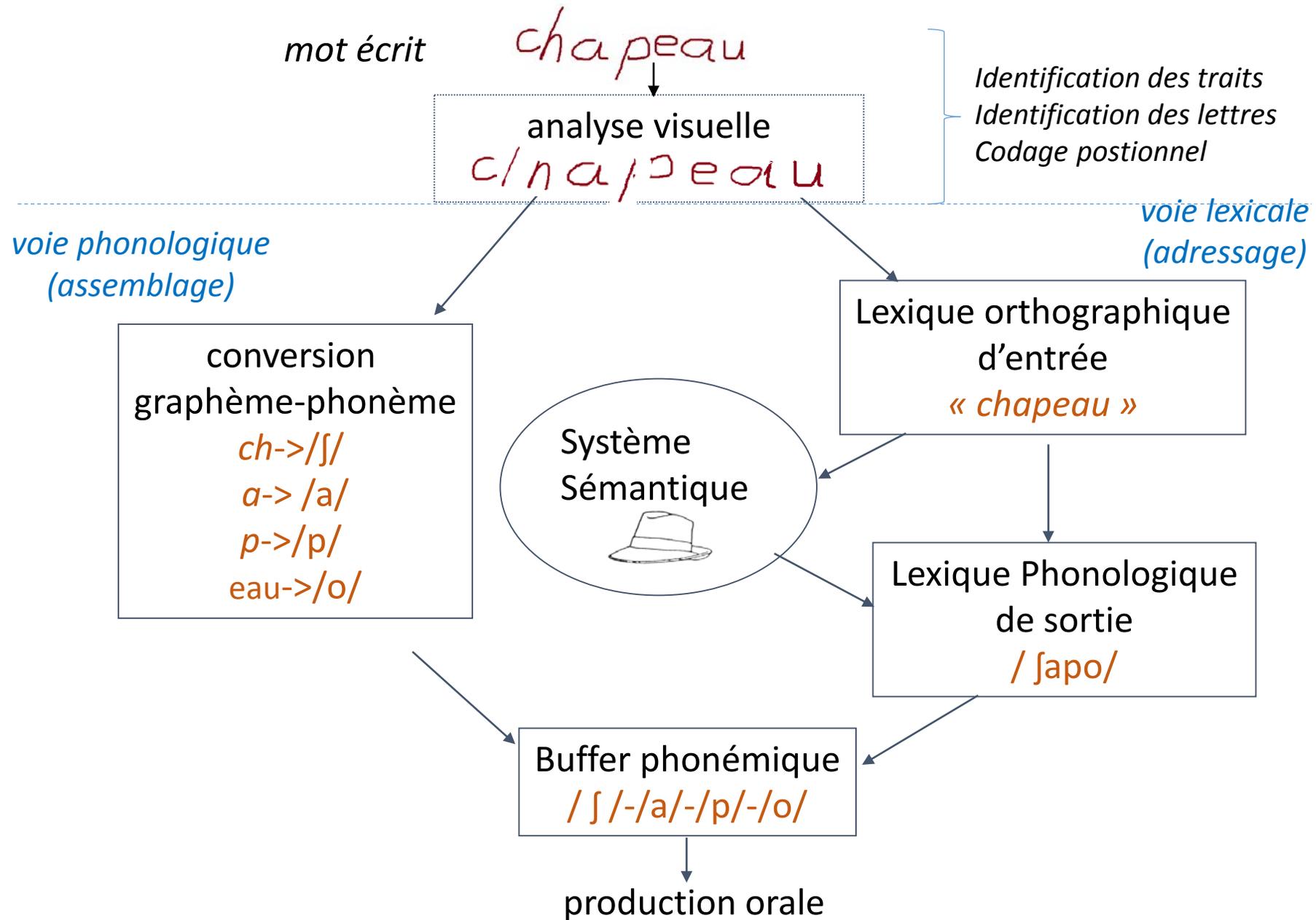
Illustration vidéo

# Alexie par atteinte des processus de lecture

2 grands sous-types :

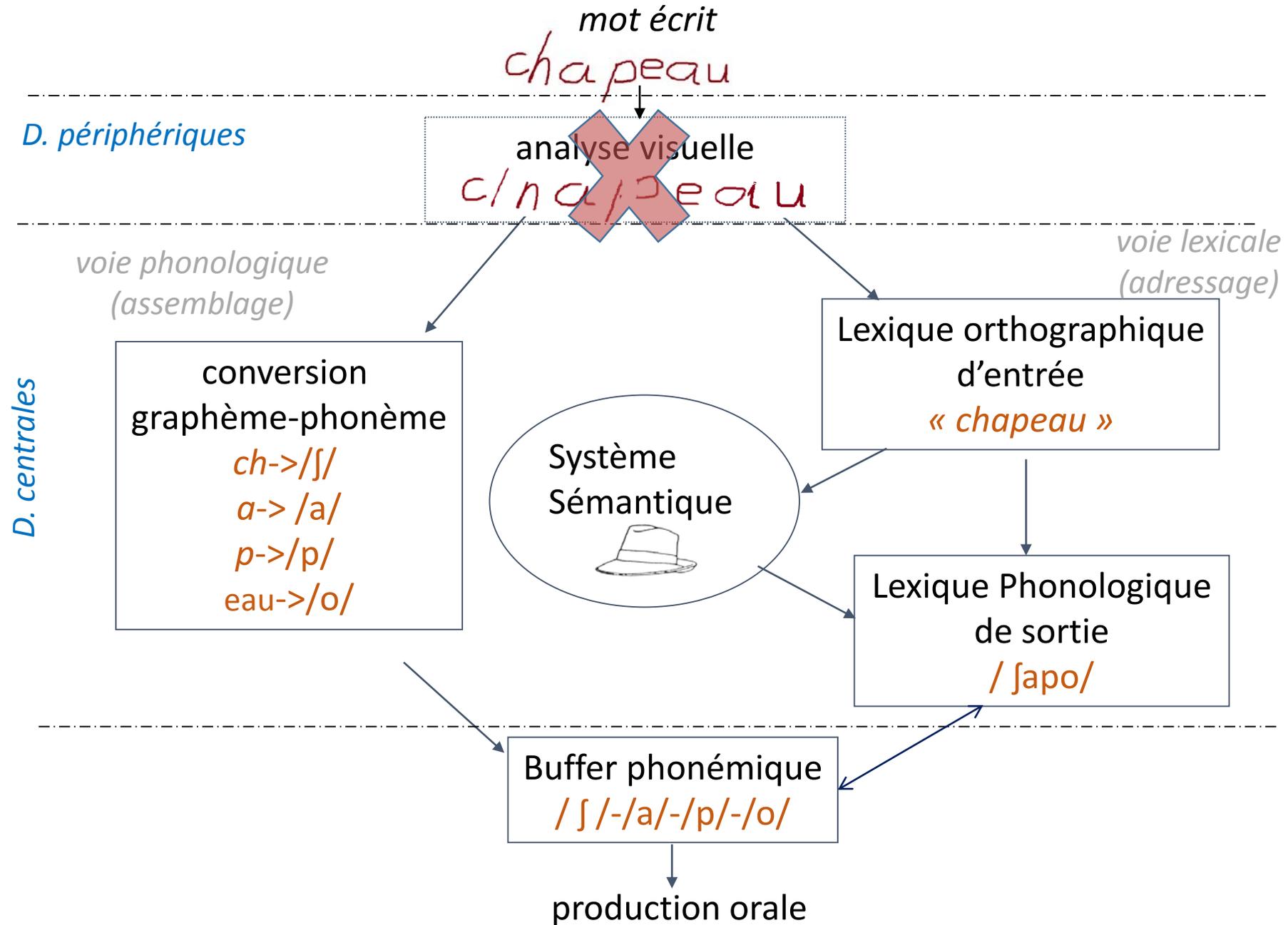
- **ALEXIES CENTRALES:** perturbations des processus de lecture indépendamment de la prise d'information visuelle
- **ALEXIES PERIPHERIQUES:** perturbation des processus d'analyse du code graphique visuel

# Rappels: modèles de lecture: deux voies principales

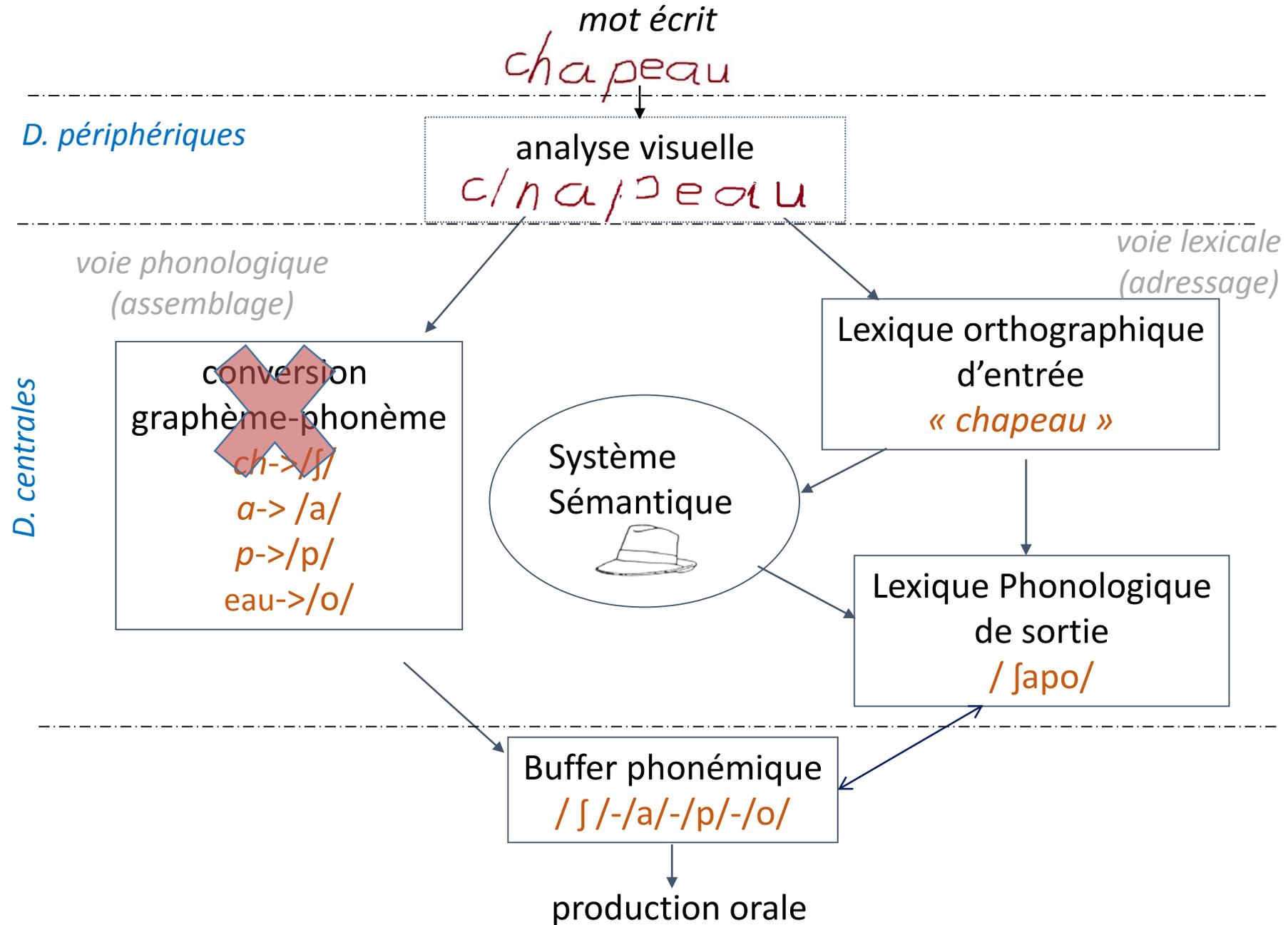


# Les dyslexies acquises centrales

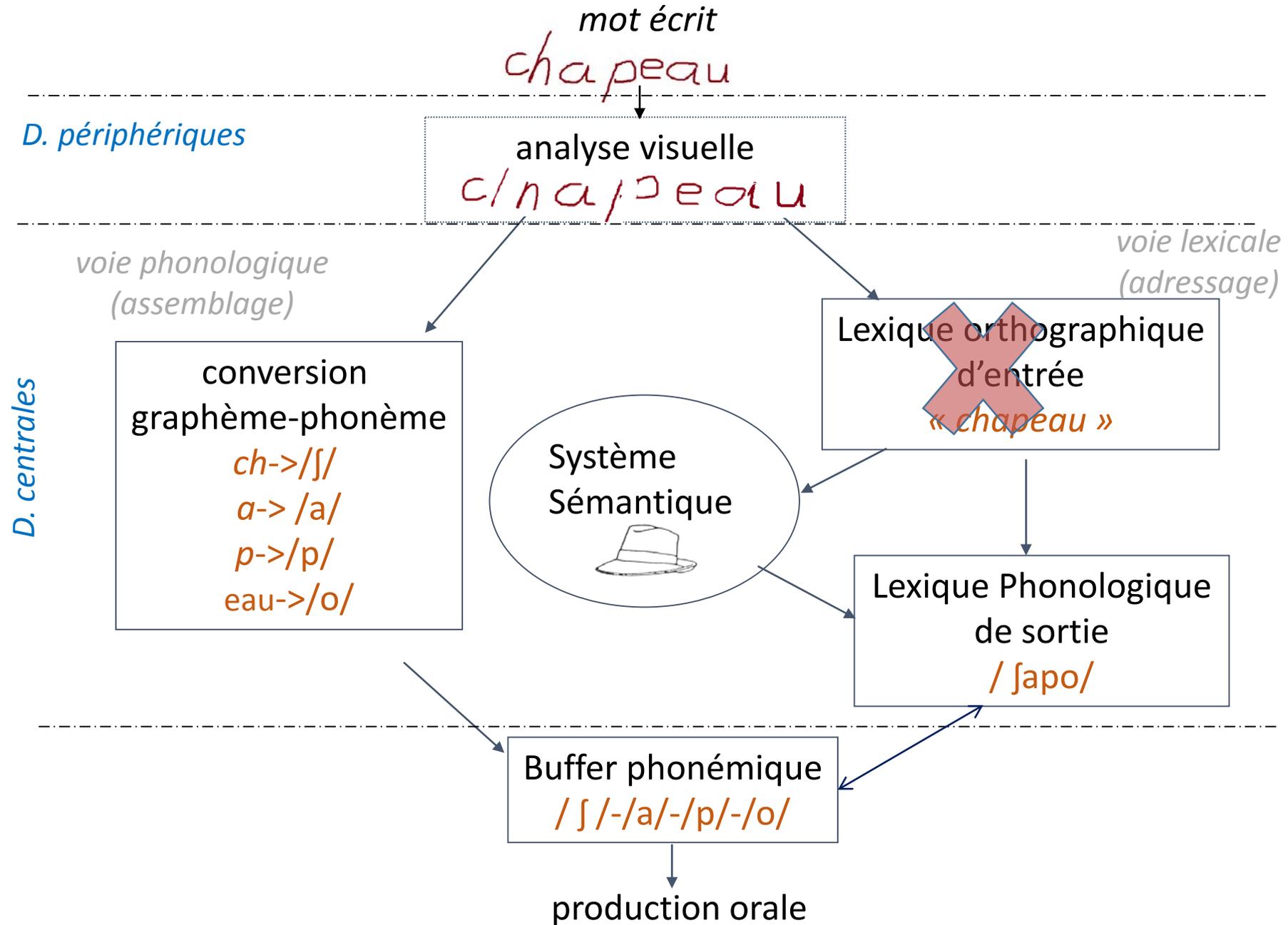
# Rappels



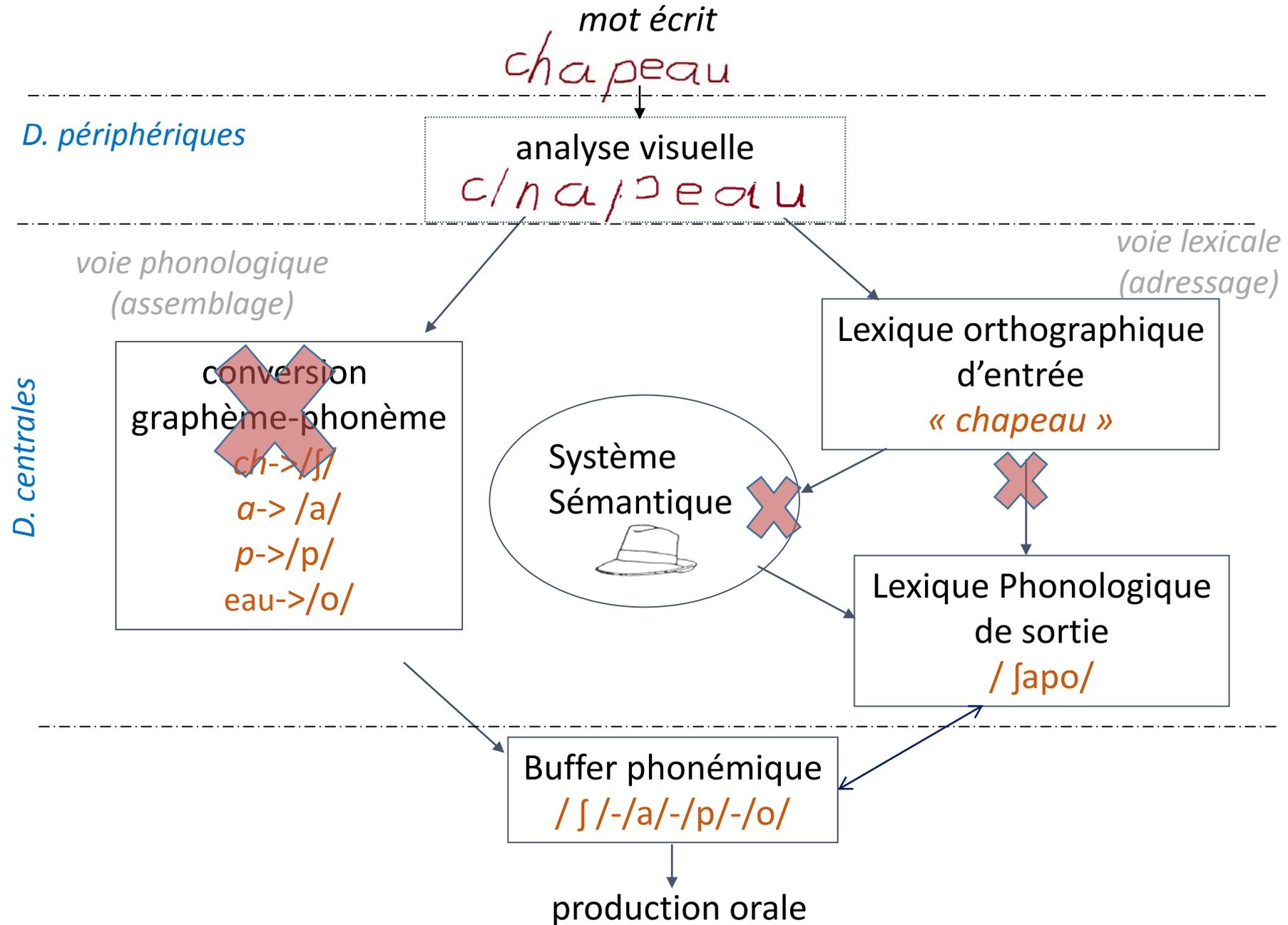
# Rappels



# Rappels



# Rappels



# Débat: dyslexies et systèmes d'écriture

modèles à deux voies -> issus essentiellement d'observations dans des langues à orthographe non transparent (opaque), comme le français ou l'anglais

QUESTIONS:

- (1) *pas d'alexie de surface dans des langues à orthographe transparente ? (Katz and Feldman, 1983; Katz and Frost, 1992; Ardila, 1991)*
- (2) *pas d'alexie de surface dans des systèmes logographiques?*

(1)

-> **Manifestations d' Alexies de surface** en espagnol (Iribarren et al., 1996; Ferreres et al., 2005) et italien (Miceli & Caramazza, 1993; Galante et al., 2000)

*Ex. Italien:*

*Erreurs d'accent lexical en lecture*

Sabato -> sa'bato

Mandorla -> man'dorla

Napoli -> na'poli

*Ex. Espagnol:*

*Erreurs de jugement et DL sur*

*Homophones et pseudo-homophones*

Casa – Caza (s et z = /s/ en esp. Am. Latine)

Vanano - Banano

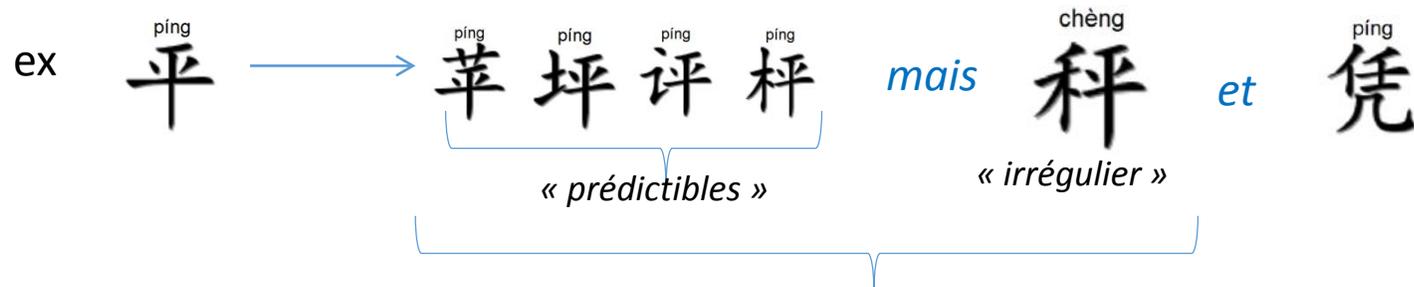
# Débat: dyslexies et systèmes d'écriture

modèles à deux voies -> issus essentiellement d'observations dans des langues à orthographe non transparent (opaque), comme le français ou l'anglais  
-> (2) *pas d'alexie de surface dans des systèmes logographiques?*

(2) **Manifestations d' Alexies de surface** décrits en Chinois (Weekes et Chen, Surface dyslexia in Chinese, *Neurocase* 5(2) (1999), 161-172.)

~70% sinogrammes non-prédicibles ("irréguliers") dans le sens que leur prononciation ne peut pas être déduite/prédite des radicaux qui les composent-> **voie lexicale**

Certains sinogrammes composés comprennent un élément « phonétique » qui rend leur forme phonologique prédictible (« réguliers ») :



Tous produits **píng**

Par le pt alexique de Weeks et Chen 1999

# Les dyslexies périphériques

# alexie pure ou a. lettre à lettre ou a. agnosique

Joseph Jules Déjérine: examine en 1887 Monsieur C.,  
un commerçant cultivé, qui consulte car il ne peut  
plus lire (mais parle et écrit normalement)

*« il croit avoir perdu la tête, car il se rend bien compte que les signes dont les noms lui échappent sont des lettres » « il affirme les voir parfaitement, et esquisse du geste leur forme, sans arriver à dire leur non »*

*« ...le malade écrit aussi bien qu'il parle...mais la lecture de ce qu'il vient d'écrire est absolument impossible. »*

*(Déjérine 1892, tiré de S. Dehane, Les neurones de la lecture. Paris: Odile Jacob, 2007, p88).*

-> Déjérine (1892) « Cécité verbale pure »

- langage et écriture intacts
- reconnaissance visuelle d'objets, visages, dessins, chiffres largement préservé
- reconnaissance tactile ou gestuelle des lettres préservée

# alexie pure ou a. lettre à lettre ou a. agnosique

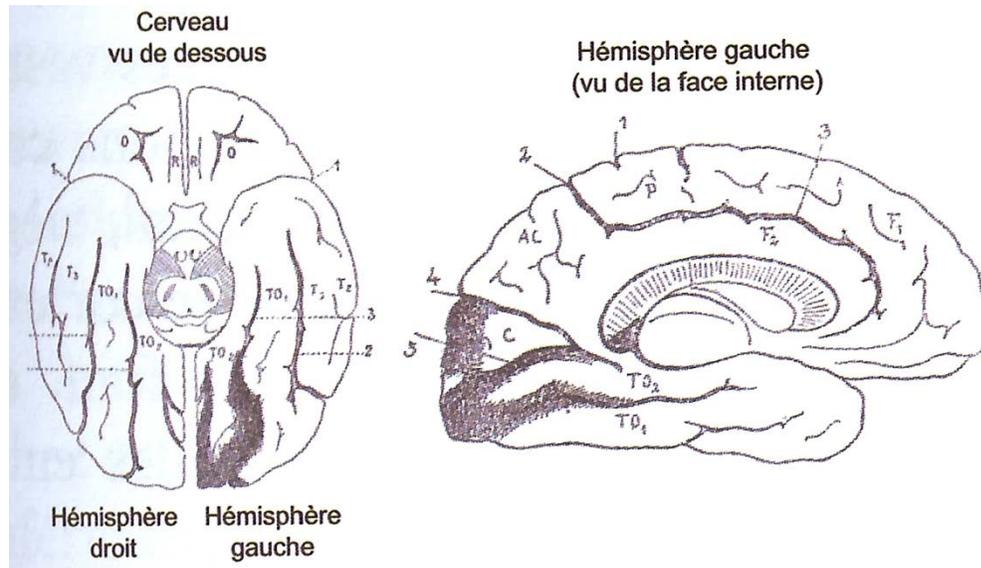
- Dans la forme extrême: capacité à lire un mot seulement suite à la dénomination de chaque lettre
- Lecture très ralentie car le patient doit déchiffrer chaque lettre et temps de lecture augmente avec longueur
- Utilise forcément la voie phonologique
- Plusieurs explications (déficit d'identification des lettres, soit au niveau perceptif, soit au niveau représentationnel; difficulté d'activation du lexique orthographique et utilisation d'une voie alternative)
- > Associé à une aphasie ou isolé

Pas d'effet de régularité/lexicalité  
Effet longueur  
Lecture auditive préservée

# Localisation des dyslexies

# Alexie pure:

Déjérine 1892: autopsie de Monsieur C.,

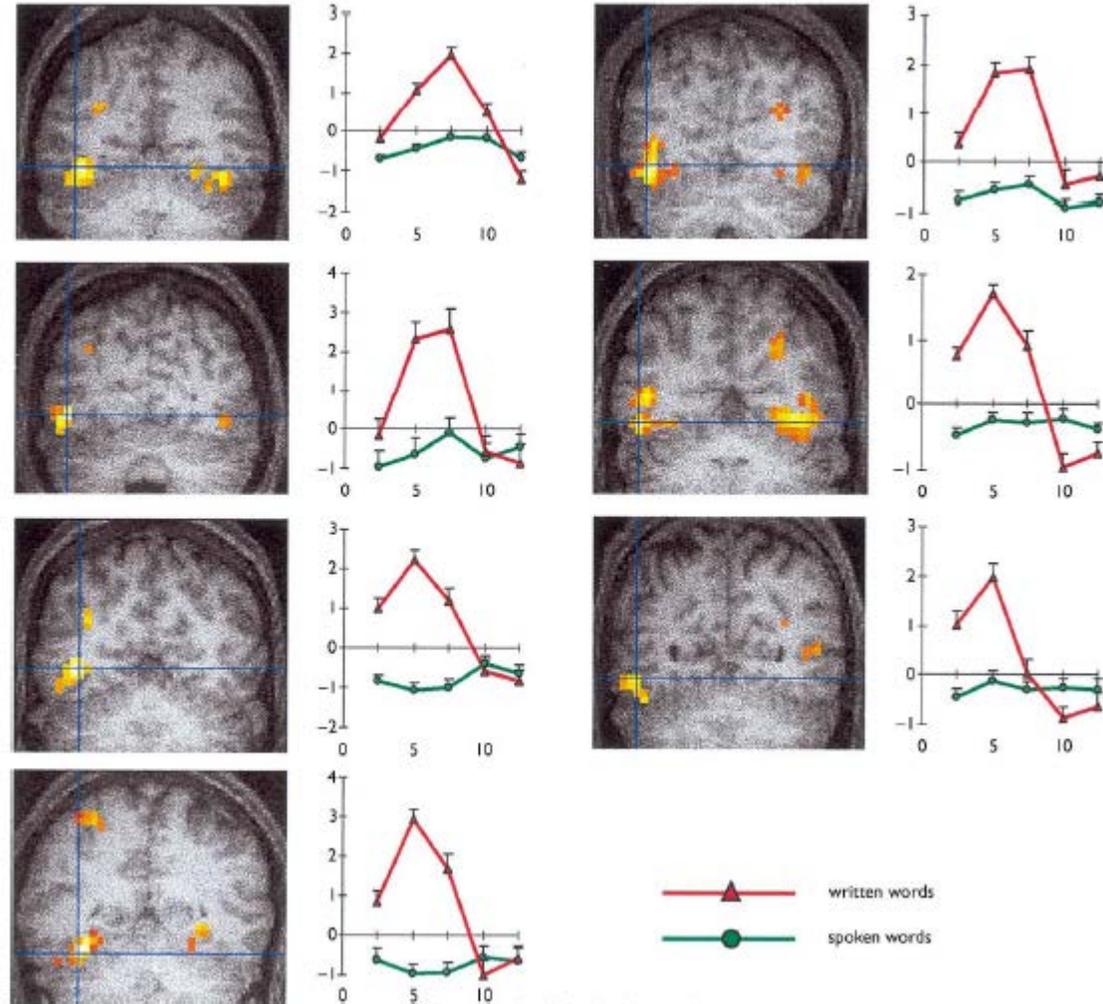


Lésion dans la région occipitale gauche: base du cuneus (O6), lobule lingual (O5), lobule fusiforme(O4): d'après Déjérine cette lésion cause la déconnection entre les centras visuels et les des centres visuels des lettres

*Dessin original de Déjérine d'après S. Dehane,  
Les neurones de la lecture. Paris: Odile Jacob,  
2007.*

# Dehaene et al 2002: mots écrits vs mots entendus

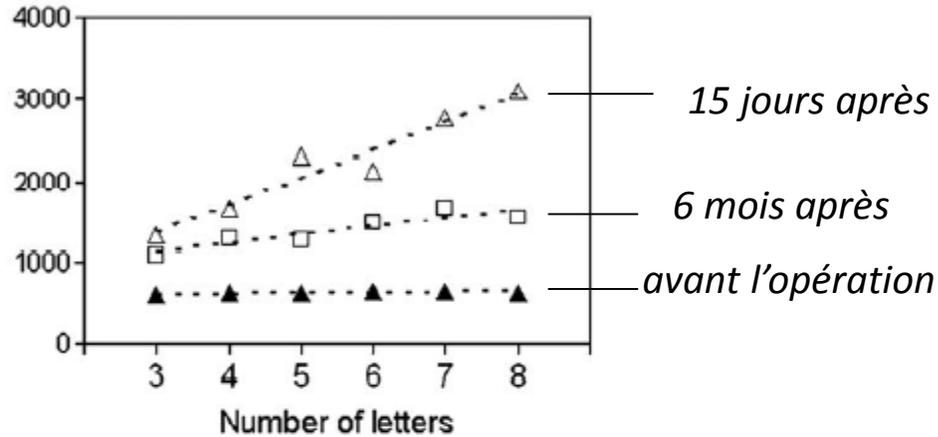
Chez chacun des 7 sujets:  
activation du gyrus fusiforme gauche pour mots écrits, mais pas pour mots entendus



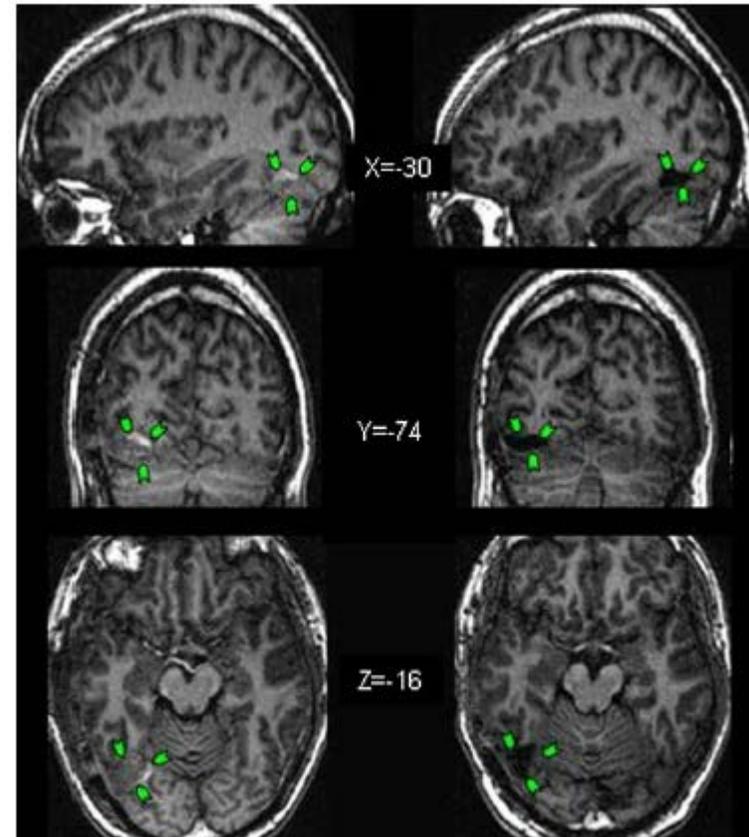
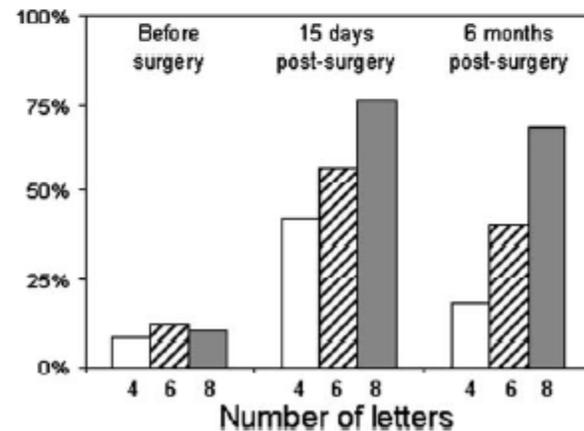
# Investigation approfondie d'un patient avec alexie: Cohen et al 2006

Pt ayant subi une intervention chirurgicale occipito-temporale

Reading latency (ms)

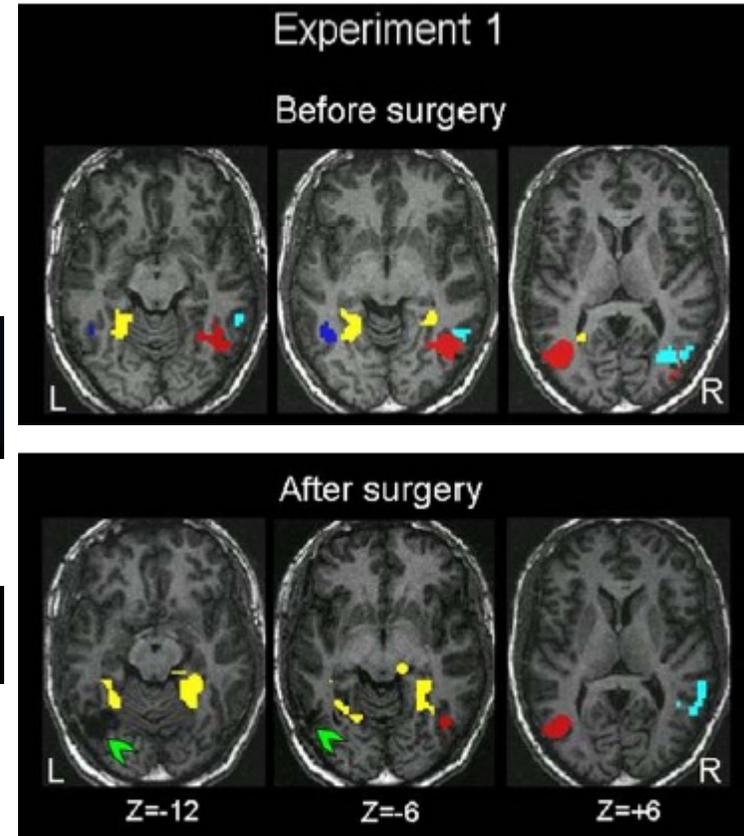


Error rate (%)



# Investigation approfondie d'un patient avec alexie: Cohen et al 2006

RMIf avant et après l'opération



■ L'activation pour les mots disparaît après l'opération

# Localisation des autres formes d'alexie:

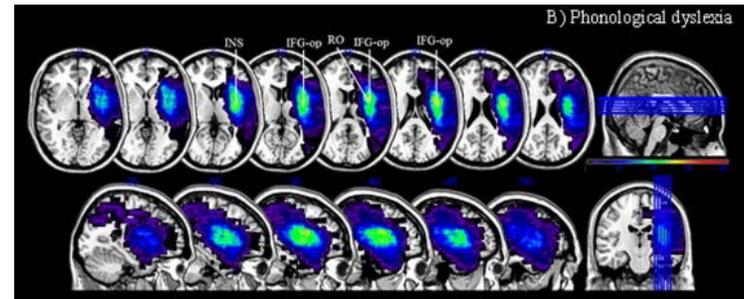
- Alexies phonologiques (et profondes):

variétés de *régions périsyliennes fronto-temporo-pariétale*  
(Rapcsak et al., 2009;

*Ripamonti et al. 2014)*



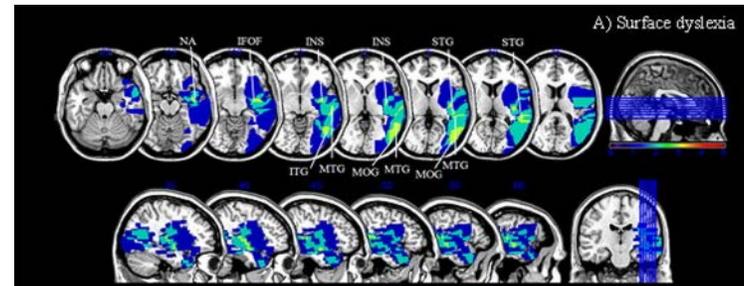
- > associé à divers types d'aphasie



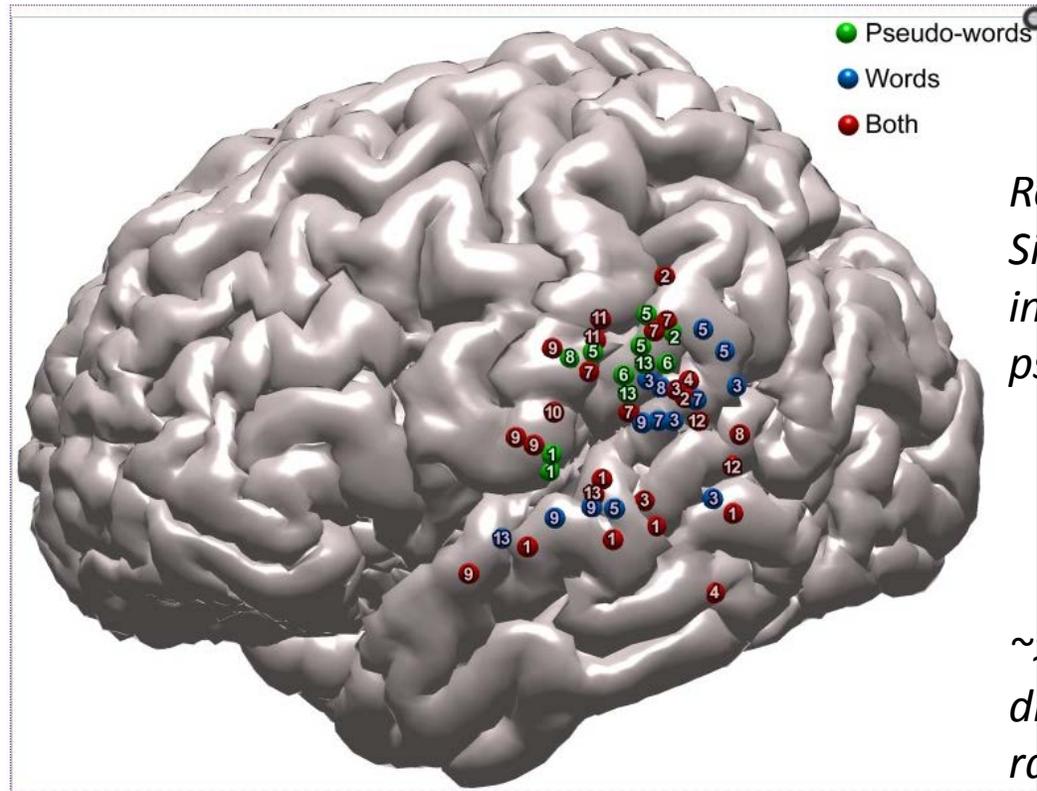
- Alexies de surface:

- > Lésions du cortex temporo-pariétal G
- > Lésions du cortex temporal G

*(Ripamonti et al.2014)*



# Proximité des aires associées à l'atteinte de la lecture de mots et de pseudo-mots



*Roux et al., 2012*

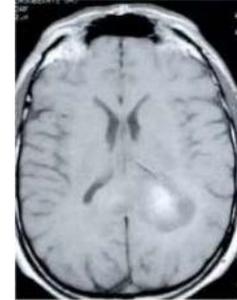
*Sites dont la stimulation électrique interfère avec la lecture de mots, pseudo-mots ou les deux (14 pts)*

*~> peut expliquer pourquoi les dissociations sont rares et rarement complètes*

# Illustration

---

**Pt de 43 ans, résection d'un glioblastome parieto-temporo-occipitale G**



Se plaint de difficultés en lecture

A l'examen neuropsychologique n'a pas d'autres troubles des fonctions supérieures

Présente un hémianopsie droite

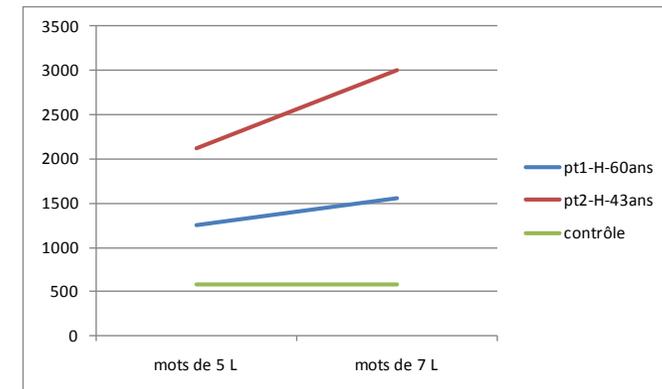
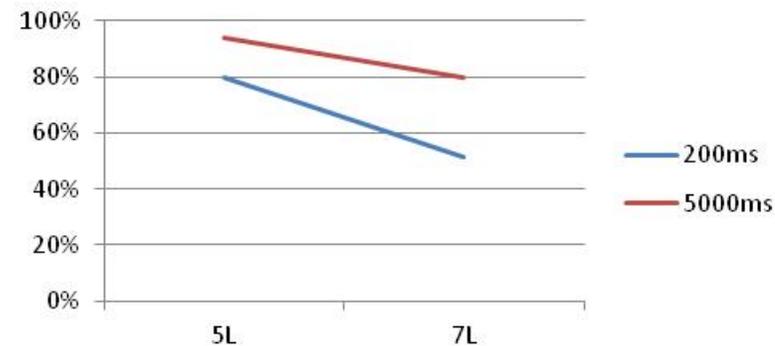
4 mois après l'opération

Illustration vidéo

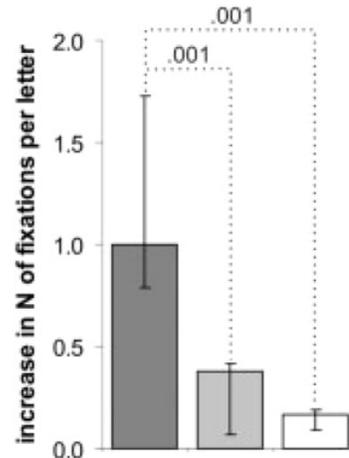
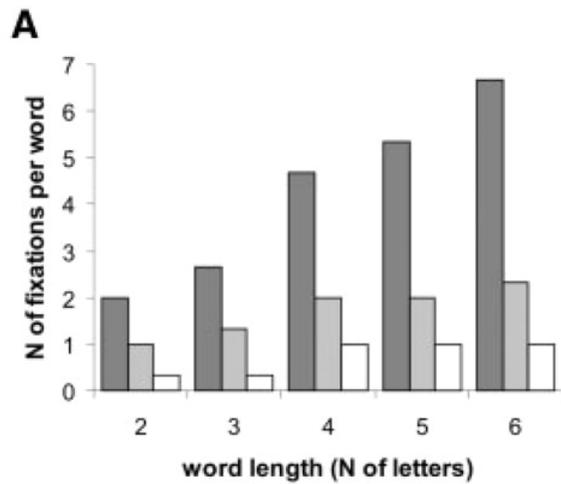
# Epreuves avec prise en compte de la vitesse de lecture

*Décision lexicale : temps limité et illimité*

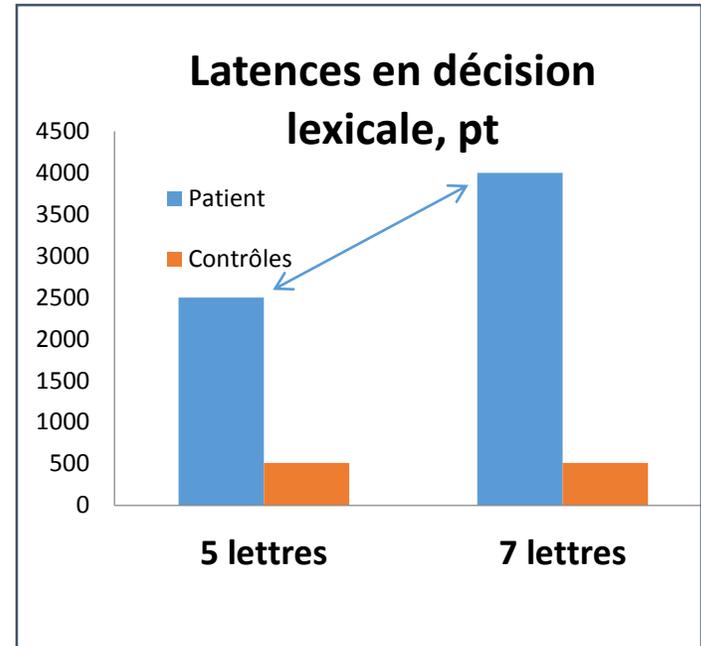
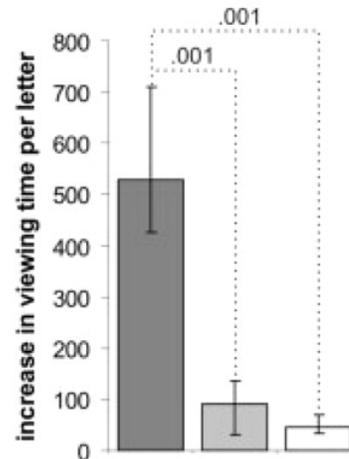
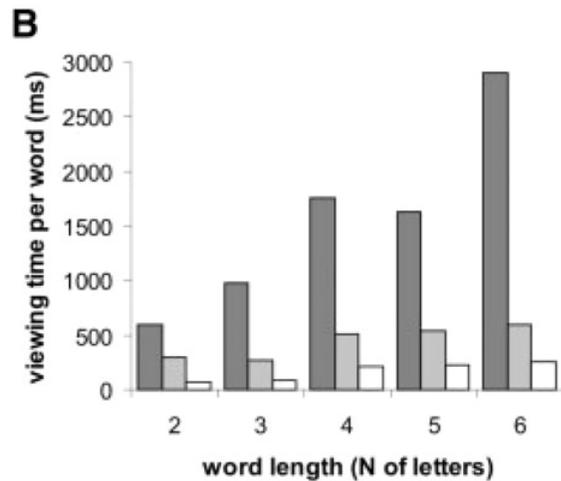
frère +



# Effet longueur des mots chez patients avec alexie pure ou hémianopsie

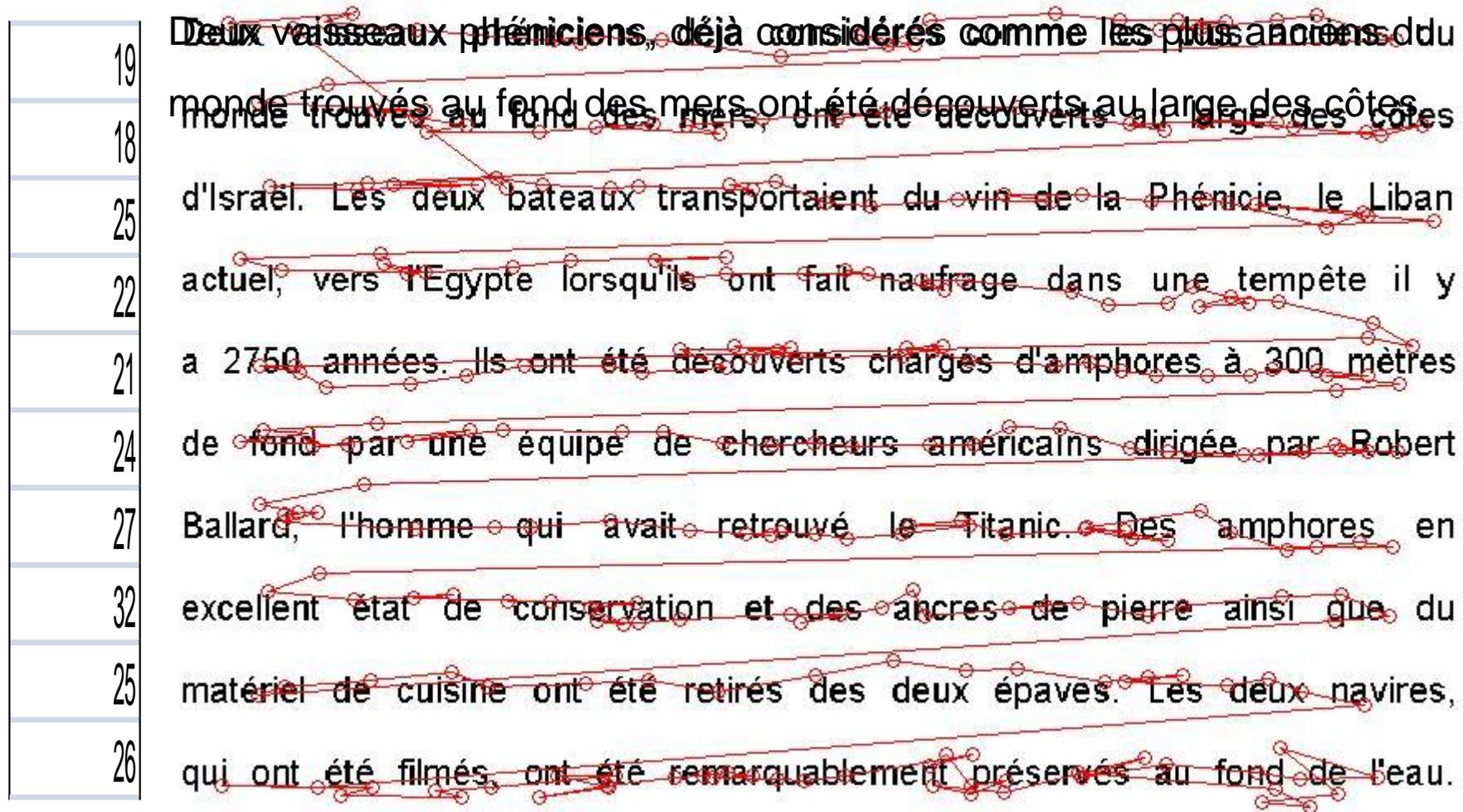


pure alexia (N=6)  
 hemianopic dyslexia (N=6)  
 controls (N=6)



Pflugshaupt T et al. Brain 2009;132:1907-1917

# mouvements oculaires chez le patient



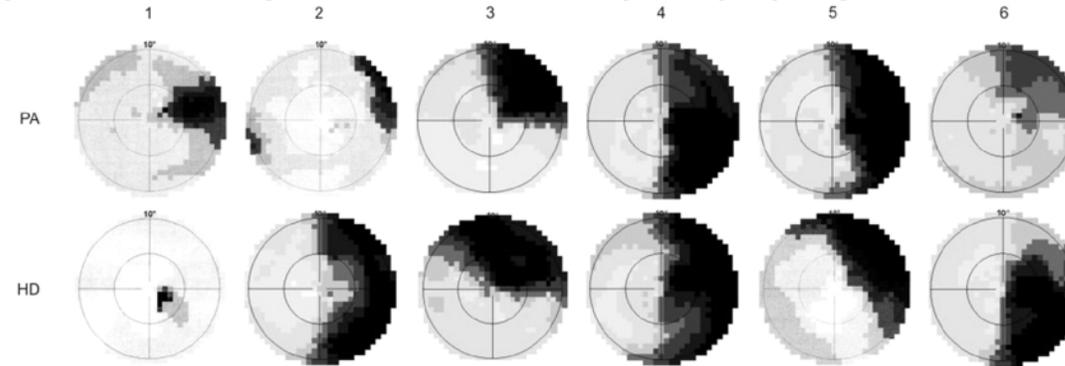
Durée moyenne des fixation sur chaque mot: 1200 ms

# Quel part du déficit est dû à l'hémianopsie?

(>90% des patients avec alexie pure présentent une hémianopsie (Leff *et al.*, 2001)

*Pflugshaupt T et al. Brain 2009;132:1907-1917*

Atteinte du champs visuel chez patients avec alexie pure (PA) et patients avec hémianopsie droite (HD)



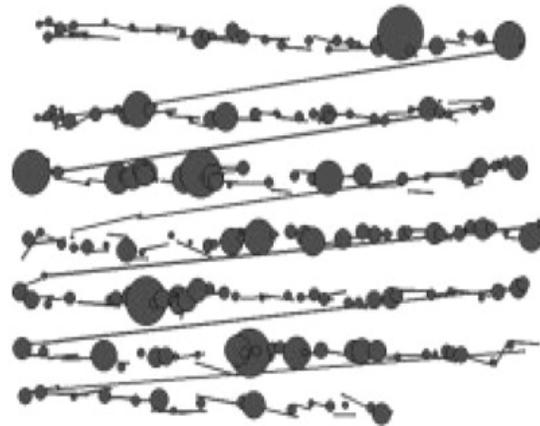
Mouvements oculaires en lecture de texte:

(A) patients avec alexie pure,

(B) patients avec hémianopsie,

(C) contrôles

A



B



C



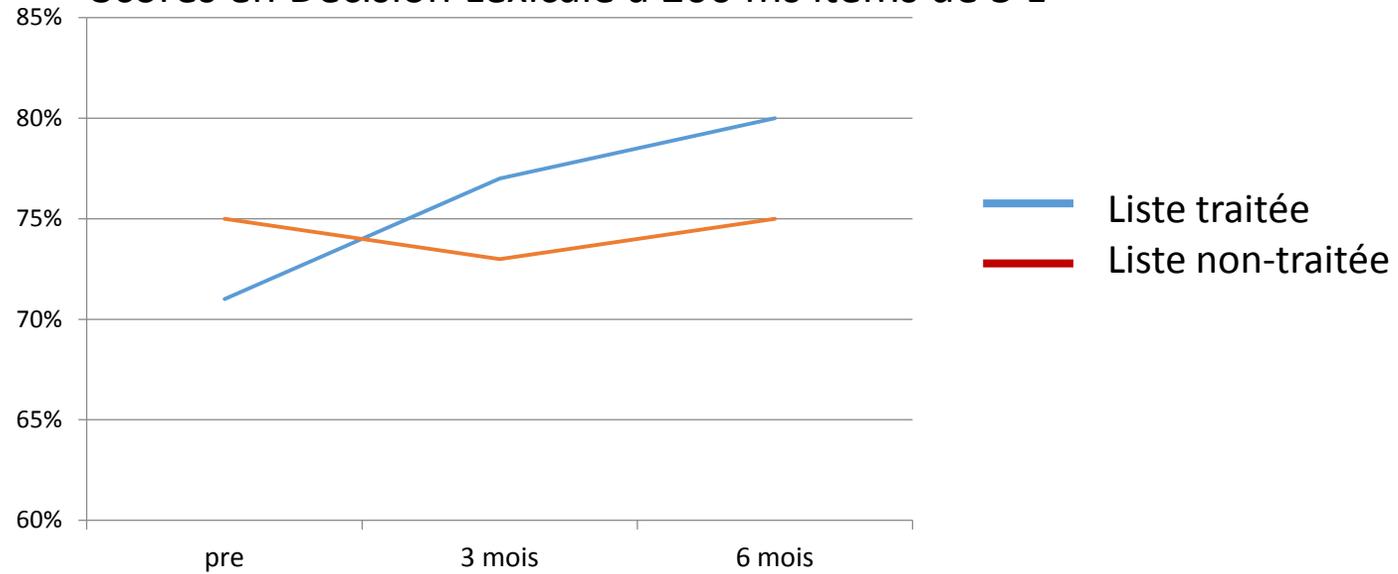
*6 mois de thérapie portant sur:*

- détection de cibles dans des mots ou séquences de L
- décision lexicale avec présentation limitée des séquences
- catégorisation de mots présentés rapidement

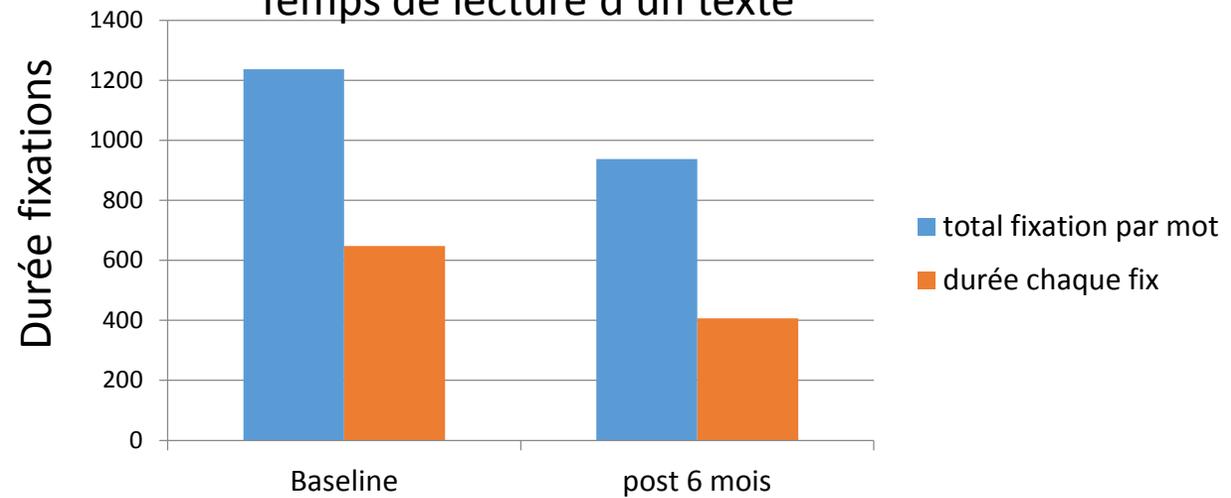


# Evolution

Scores en Décision Lexicale à 200 ms items de 5 L



Temps de lecture d'un texte



# Evolution

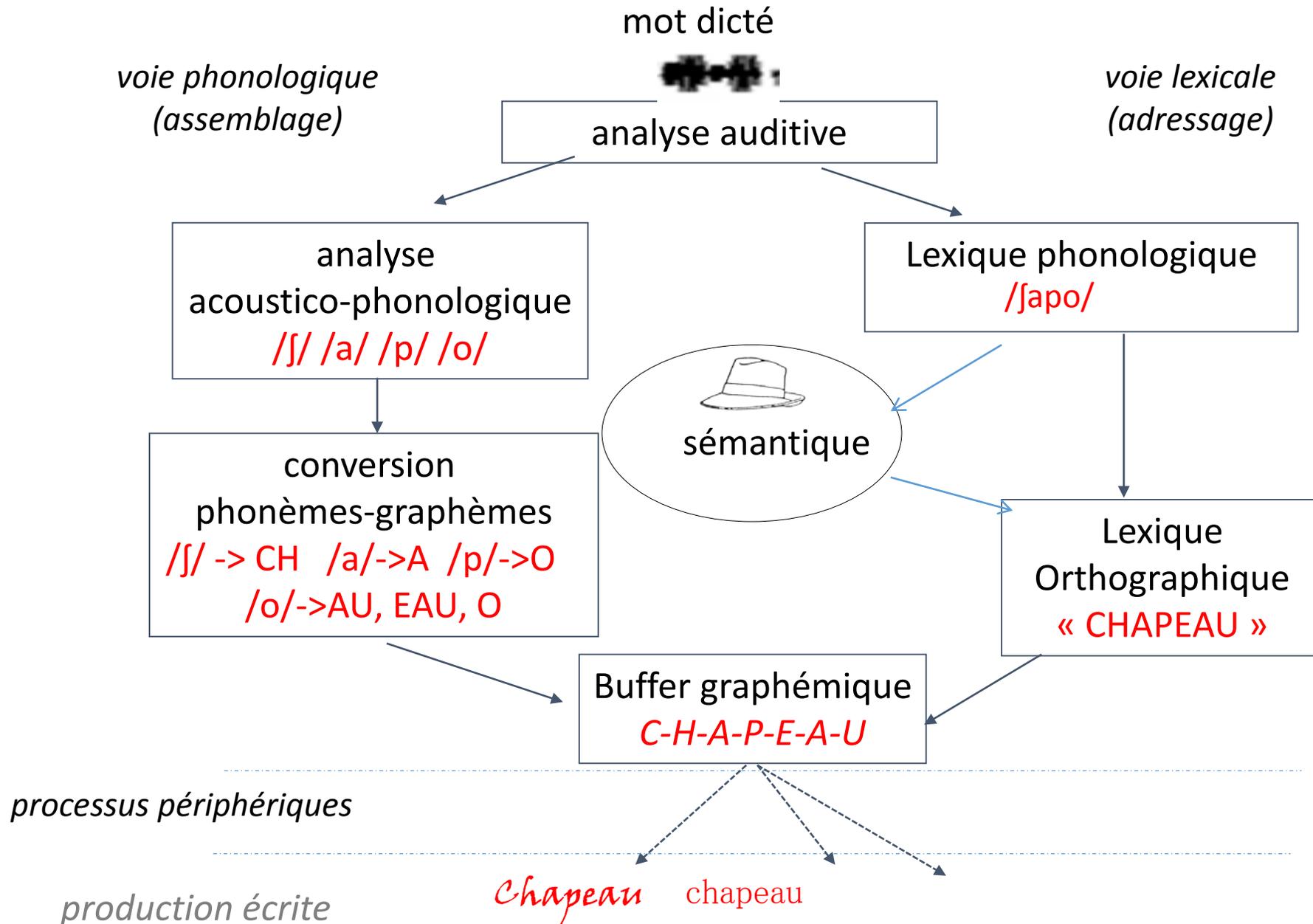
- Lecture quasi-fonctionnelle au quotidien et pour une partie des tâches professionnelles
- Lecture de livres reste difficile/frustrante
- En échec pour textes défilant

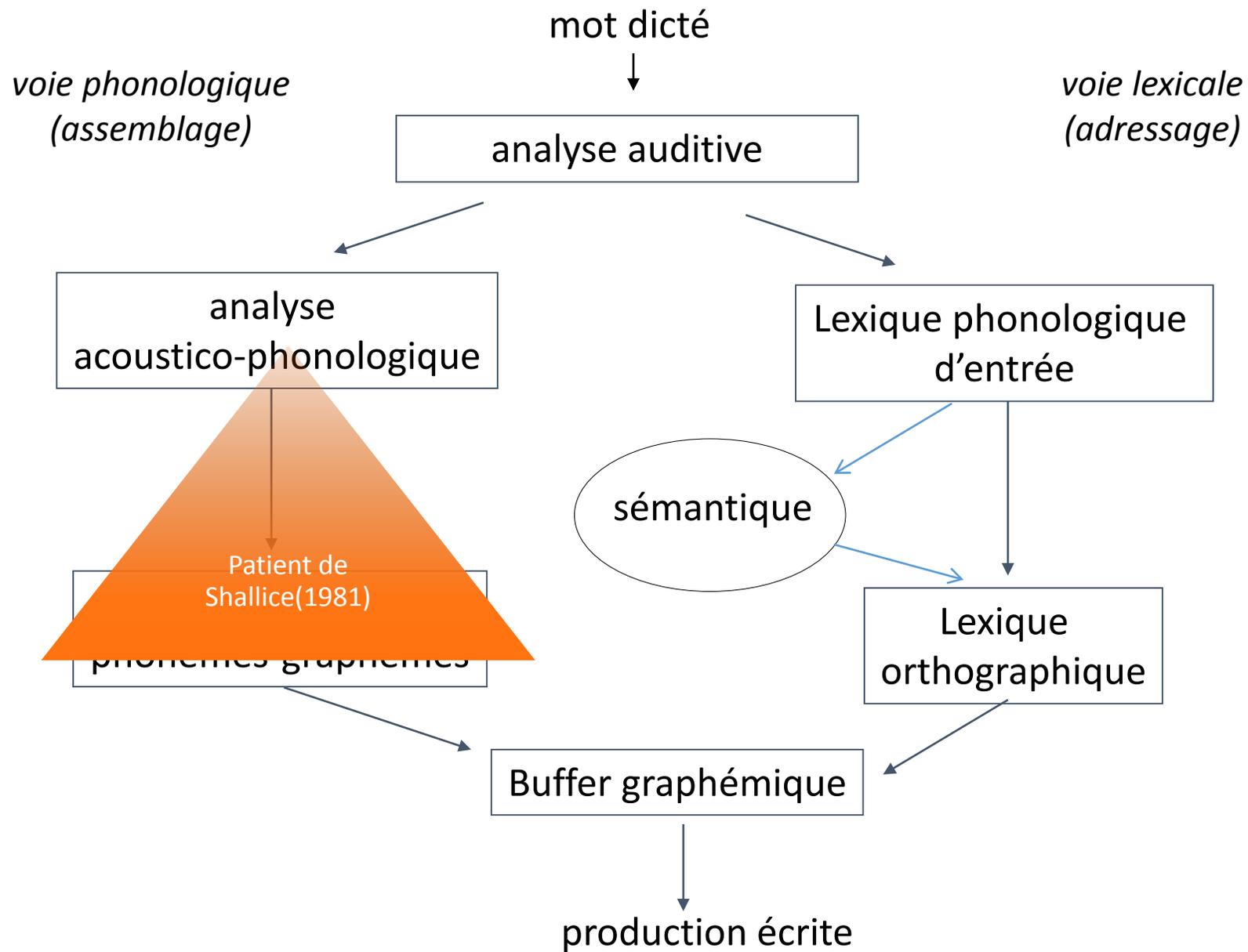
Ecriture

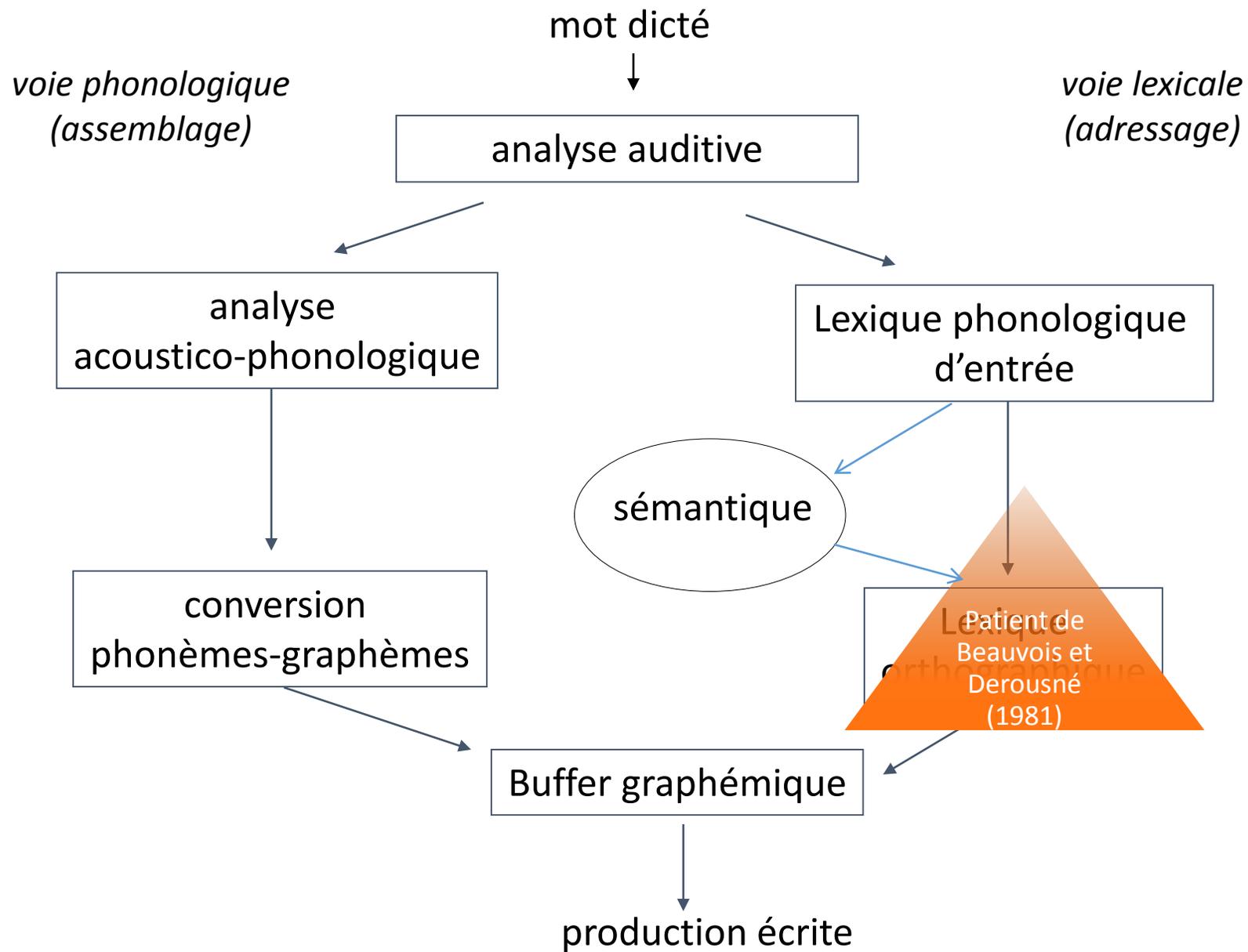
---

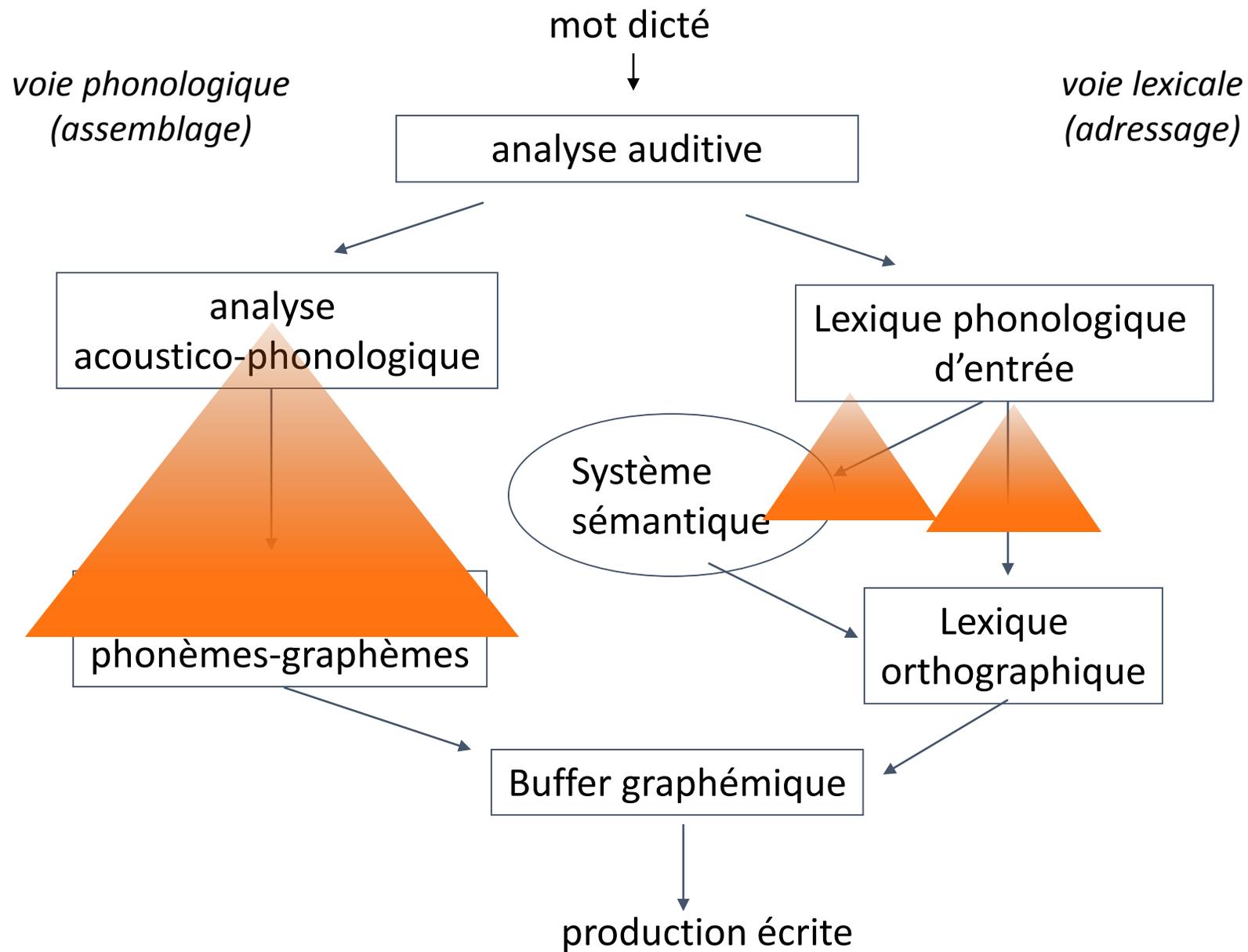
# Les dysgraphies centrales

# -> deux voies d'écriture: doubles dissociations:







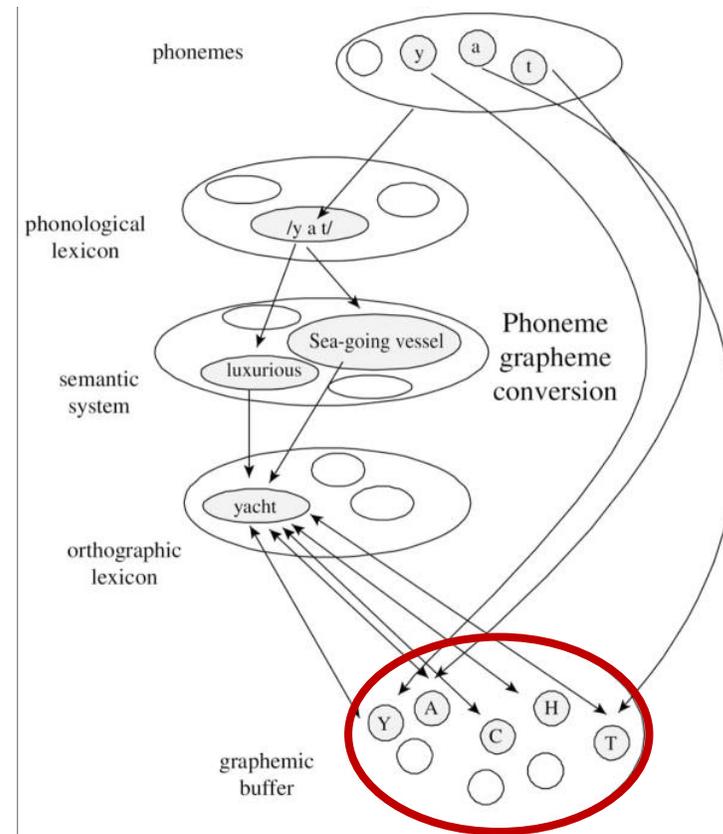


# Le buffer graphémique

(mémoire tampon graphémique)

- Décrit par Caramazza et al. (1987): stockage temporaire des graphèmes constituant le mot ou non-mot qu'on va écrire

*Illustration du buffer graphémique  
Buchwald & Rapp, 2011*



# Dysgraphie par atteinte du buffer graphémique

- Le trouble du buffer graphémique se caractérise par (Caramazza & Miceli, 1990 + plusieurs cas décrits par la suite) :
- Erreurs de substitution, omission, addition et permutation de lettres
  - Erreurs plus nombreuses sur les mots plus longs (effet de longueur)
  - Pas de différence entre mots réguliers, irréguliers et non-mots, pas d'effets lexicaux

Ex. d'erreurs:

charte → *chararte*

guidon → *giion*

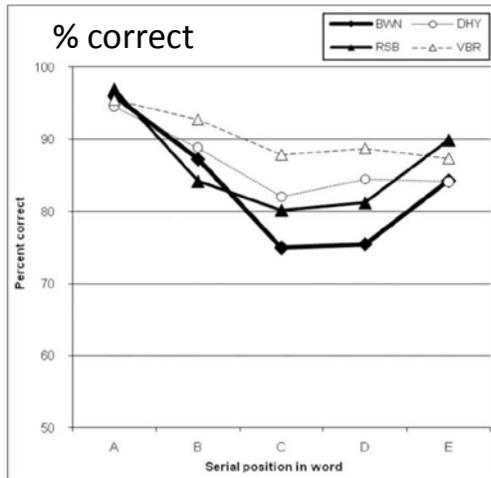
alcool → *alool*

boutade → *batoude*

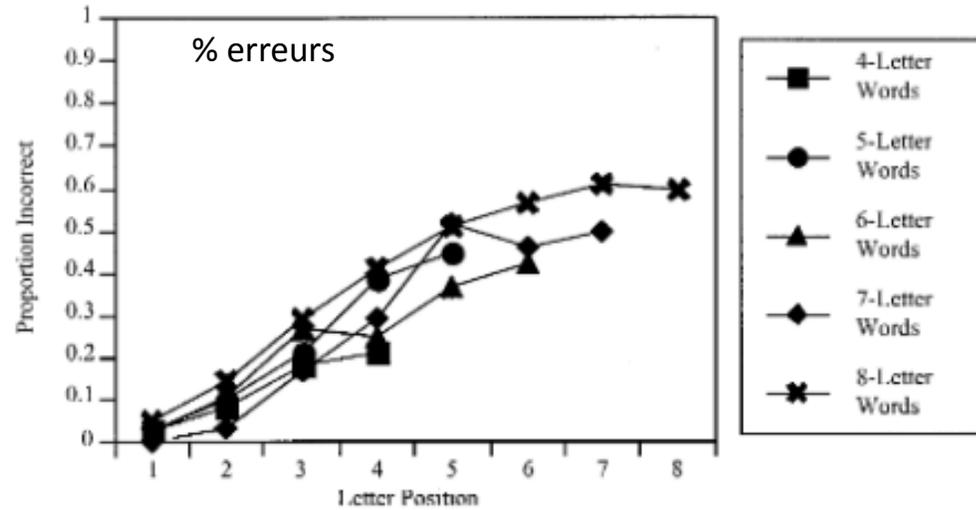
authentique → *autenhtique* (De Partz, 2014)

# Dysgraphie par atteinte du buffer graphémique

position de l'erreur dans les atteintes du buffer



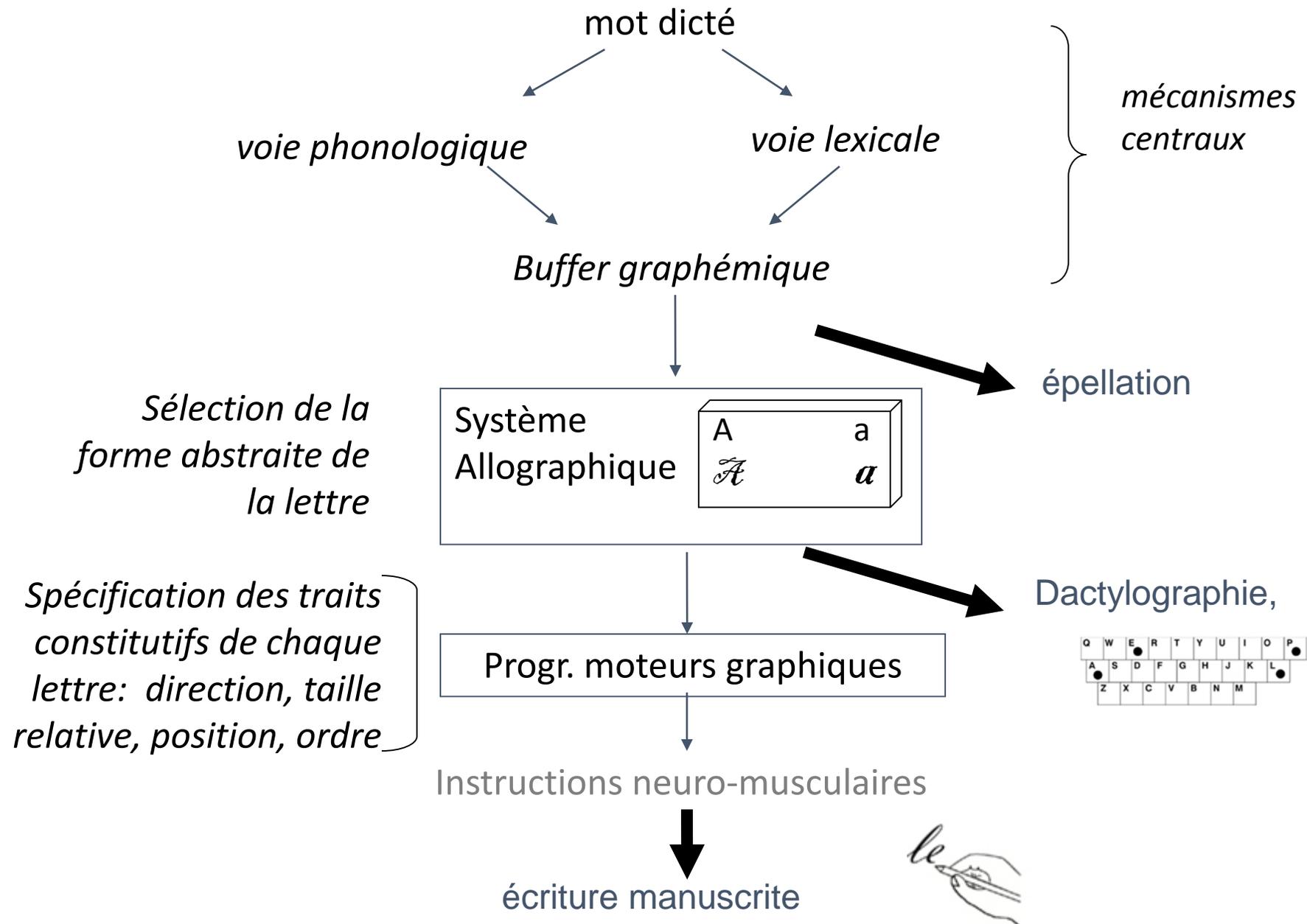
Buchwald & Rapp, 2009



Schiller et al, 2010

# Les dysgraphies périphériques

# Modèle de l'écriture avec composantes périphériques (Ellis, 1982, Margolin & Goodman-Schulman, 1992)



# Atteinte au niveau allographique

- Altération de l'accès à la forme abstraite de la lettre
  - Epellation orale sans erreurs
  - Erreurs de casse et de substitution de lettres en écriture manuscrite et en dactylographie
  
- Associé à aphasie ou isolé

# Atteinte des patterns moteurs graphiques

- Altération de l'accès aux programmes moteurs spécifiant les traits de chaque lettre
  - Peut épeler oralement et dactylographier sans erreurs
  - Désorganisation de la réalisation de la lettre avec production de non-lettres (perte d'information)
  - Substitutions de lettres par d'autres dont la forme est similaire (problème d'activation de l'information)
  
- Associé à aphasie ou isolé

# RAPPEL: les effets attendus

| Atteinte cognitive                       | Effets  | Erreurs  |
|--|---|--|
| Dysgraphie de surface                    | pseudo-mots & mots réguliers > mots irréguliers   | Régularisations (erreurs phonologiquement plausibles)  |
| Dysgraphie phonologique                  | mots (réguliers, irréguliers) > pseudo-mots   | Erreurs sur pseudo-mots, souvent lexicalisation  |
| Dysgraphie profonde                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>•mots (réguliers, irréguliers) &gt; pseudo-mots</li> <li>•Effets de catégorie grammaticale, fréquence</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Erreurs sur pseudo-mots, souvent lexicalisation</li> <li>•Erreurs sémantiques</li> </ul> |
| Atteinte du buffer                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Effet longueur</li> <li>•mots rég=irrég=pseudo-mots</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Substitution, omission, ajout, interversion lettres</li> <li>•Effet position*</li> </ul> |
| Atteinte allographique                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Épellation &gt;&gt; écriture manuscrite</li> <li>•Aucun effet « central »</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Non-respect casse;</li> <li>•Substitutions Lettres</li> </ul>                            |
| Atteinte des patterns moteurs graphiques | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Épellation, dactylo &gt;&gt; écriture manuscrite</li> <li>•Aucun effet « central »</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production de non-lettres, production ralentie, tâtonnante</li> </ul>                   |

# Illustration

femme droitère, de 59 ans, AVC hémorragique sur rupture de l'artère péri-calleuse.

2 mois post AVC la pte présente une anomie résiduelle, pas d'autres troubles du langage oral, ni de lecture, mais une dysgraphie.....

| Statut               | Mots (n=20)           | P-Mots (n=20)           |
|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>Lexical</i>       |                       |                         |
| Ep. Orale            | 20                    | 19                      |
| Manuscrit <i>maj</i> | 12                    | 13                      |
| <i>min</i>           | 7                     | 14                      |
| <i>Longueur</i>      |                       |                         |
|                      | Courts (n=30)         | Longs (n=30)            |
| Ep. Orale            | 30                    | 29                      |
| Manuscrit <i>maj</i> | 25                    | 11                      |
| <i>min</i>           | 22                    | 8                       |
| <i>Fréquence</i>     |                       |                         |
|                      | Basse (n=20)          | Haute (n=20)            |
| Ep. Orale            | 20                    | 19                      |
| Manuscrit <i>maj</i> | 2                     | 7                       |
| <i>min</i>           | 12                    | 16                      |
| <i>Régularité</i>    |                       |                         |
|                      | Mots Réguliers (n=20) | Mots Irréguliers (n=20) |
| Ep. Orale            | 20                    | 20                      |
| Manuscrit <i>maj</i> | 5                     | 5                       |
| <i>min</i>           | 16                    | 12                      |

Epellation: préservée

Écriture Manuscrite: altérée

Erreurs: substitutions non-plausibles phonologiquement + erreurs de casse

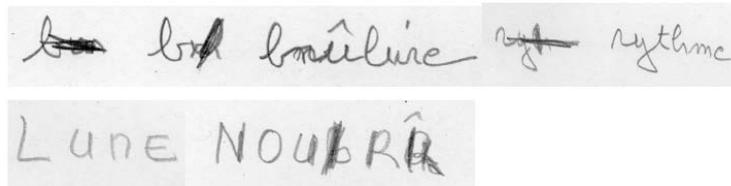


Figure 3b – CL : exemples d'écriture sous dictée. En minuscules : brûlure, rythme. En majuscules : LUNE, NOURRITURE (abandon).

- copie (majuscules et minuscules): préservée
- transcodage Maj-Min: 71%
- imagerie des lettres 67 %
- Formation de L avec bâtonnets:47%

# Evaluation cognitive de l'écriture chez l'adulte

Protocole d'évaluation des troubles de l'écriture Eustache F, Lambert J, Nore-Mary F. (2004). Les agraphies périphériques: données cliniques et évaluation. In : Le Gall D, Aubin G, eds. L'apraxie (2nde éd. Marseille : Solal, 2004 : 169-96.)

« processus centraux » -> l'écriture sous dictée, 4 VI :

- lexicalité,
- ambiguïté orthographique
- fréquence lexicale
- longueur

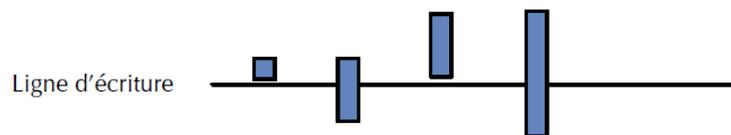
Normes: C. Glazet, 2012, Mémoire d'Orthophonie

| N=190           | 20-40        | 40-60        | 60-70        | 70-80        | 80 et +      | Total        |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Réguliers/24    | 23,8(+/-0,5) | 23,8(+/-0,4) | 23,9(+/-0,4) | 23,9(+/-0,3) | 23,8(+/-0,5) | 23,8(+/-0,4) |
| Irréguliers/24  | 20,7(+/-3,1) | 22,1(+/-2,9) | 22,7(+/-1,7) | 22,6(+/-1,8) | 22,3(+/-1,9) | 22,0(+/-2,5) |
| Ambigus/24      | 22,2(+/-1,9) | 22,7(+/-1,8) | 22,9(+/-1,3) | 23,1(+/-1,4) | 23,0(+/-1,4) | 22,8(+/-1,8) |
| Grammaticaux/24 | 22,4(+/-2,0) | 23,0(+/-2,0) | 23,4(+/-1,1) | 23,2(+/-1,4) | 22,9(+/-2,1) | 23,0(+/-1,8) |
| Non-mots/24     | 23,3(+/-1,7) | 23,2(+/-1,4) | 23,6(+/-1,0) | 23,2(+/-1,0) | 23,0(+/-1,6) | 23,1(+/-1,4) |

« processus périphériques »

-> dictée, transcodage, copie de lettres isolées

-> épreuve d'évocation des formes des lettres (imagerie mentale).



Lambert et al. 2010

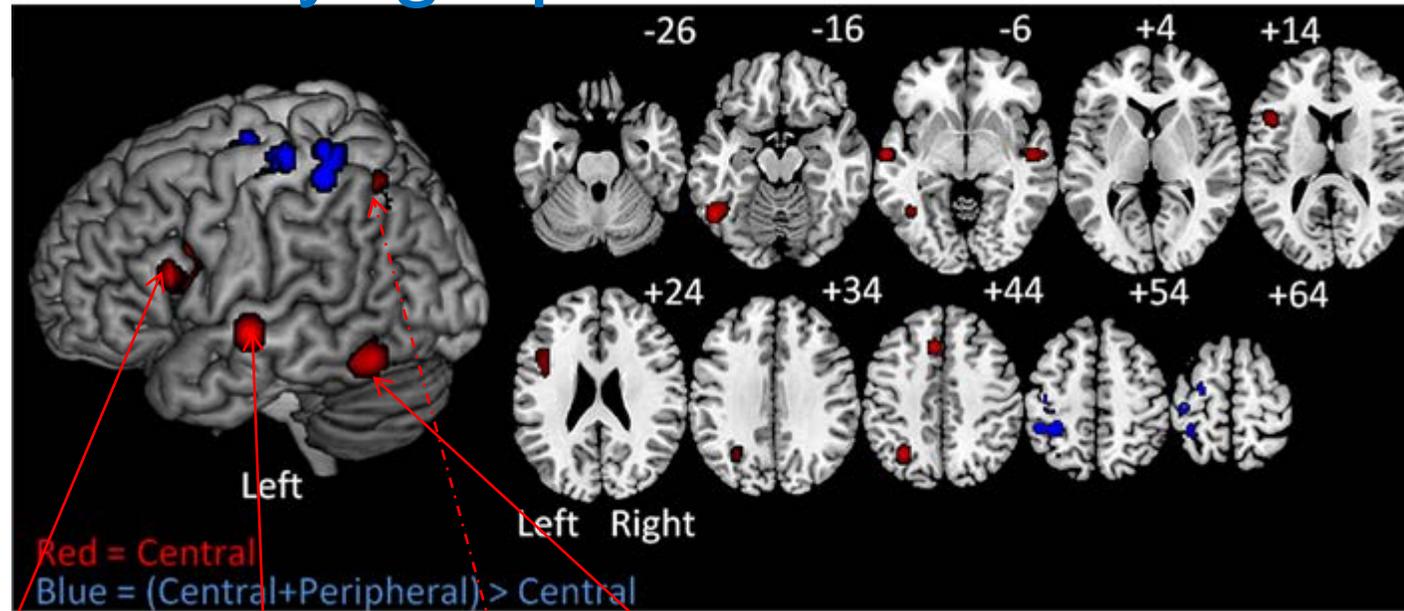


Ex : quel trait se trouve dans la lettre « T » majuscule ?

Ex : dans quel cadre peut-on écrire la lettre « a » minuscule ?

# Localisation des dysgraphies *centrales et périphériques*

# Dysgraphies centrales



GFI: pas clair:  
impliqué dans  
divers types de  
dysgraphie  
centrale.

GTS: impliqué stt  
dans conversion  
Ph-G

Gyrus fusiforme: commun à la lecture et écriture.  
Pts avec alexie et agraphie ([Philipose et al., 2007](#); [Tsapkini & Rapp, 2010](#)).

LPSup: pas clair et controversé p/r au Gyrus Angulaire, qui ne ressort pas clairement des méta-analyses, mais généralement associé aux dysgraphies ([stt.de surface](#) et agraphie + alexie)

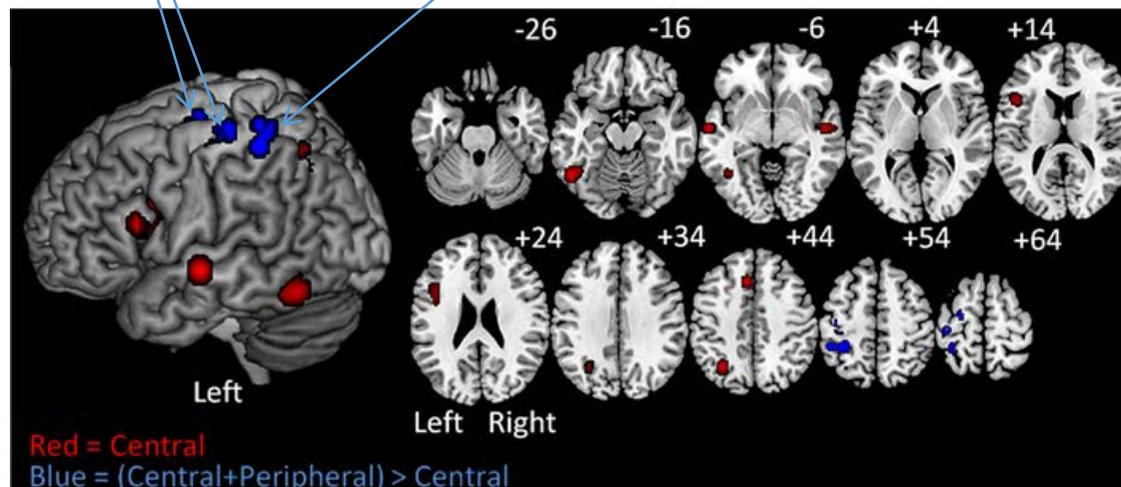
# Dysgraphies périphériques

Exner, 1881: localise l'agraphie pure dans la région supérieure du cortex frontal pre-moteur (partie post. du GF moyen) → *aire de Exner*

[Purcell et al., 2011: meta-analyse études en neuroimagerie](#)

gyrus precentral gyrus/sulcus  
frontal superior ~-> Exner: conversion  
des représentations graphémiques en  
programmes moteurs

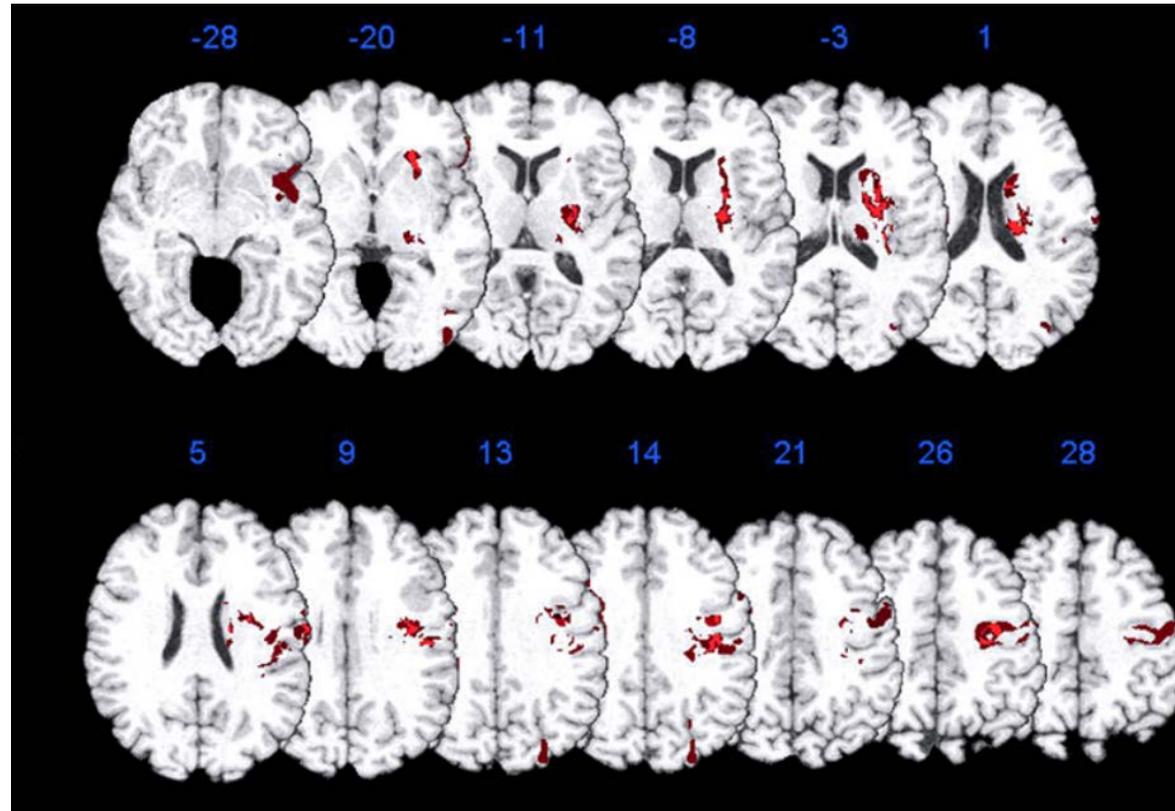
pariétal supérieur  
Associé avec la planification de séquences  
(Alexander et al 1992: "agraphie apraxique"),  
*cf. syndrome de Gerstman*



# Atteintes du buffer

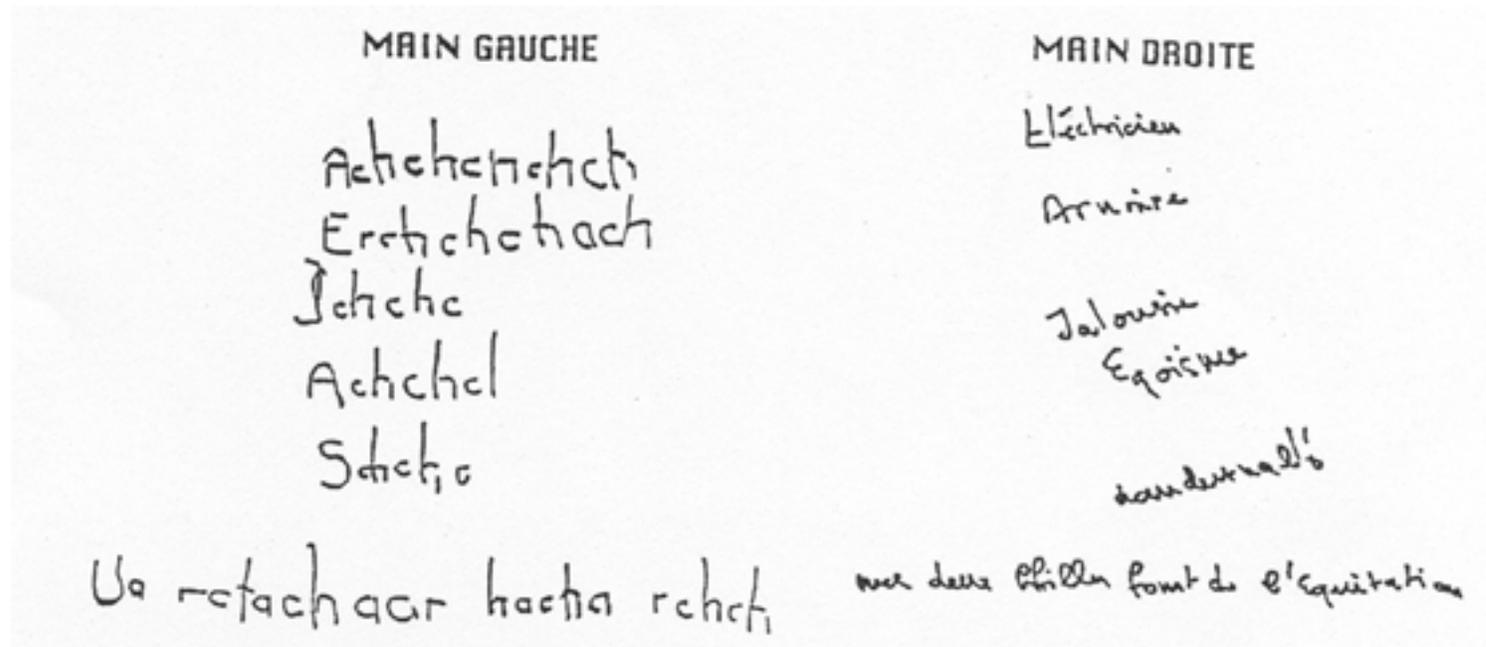
Cloutman et al., 2009

*~20 patients en phase aigüe avec atteinte du buffer graphémique*

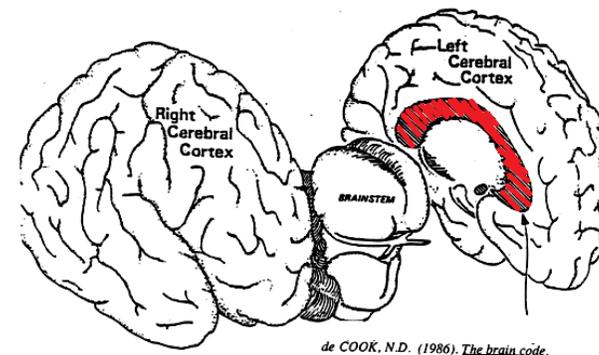


*-> réseau pariéto-frontal cortico-souscortical*

# Dysgraphie unilatérale (de la main gauche)



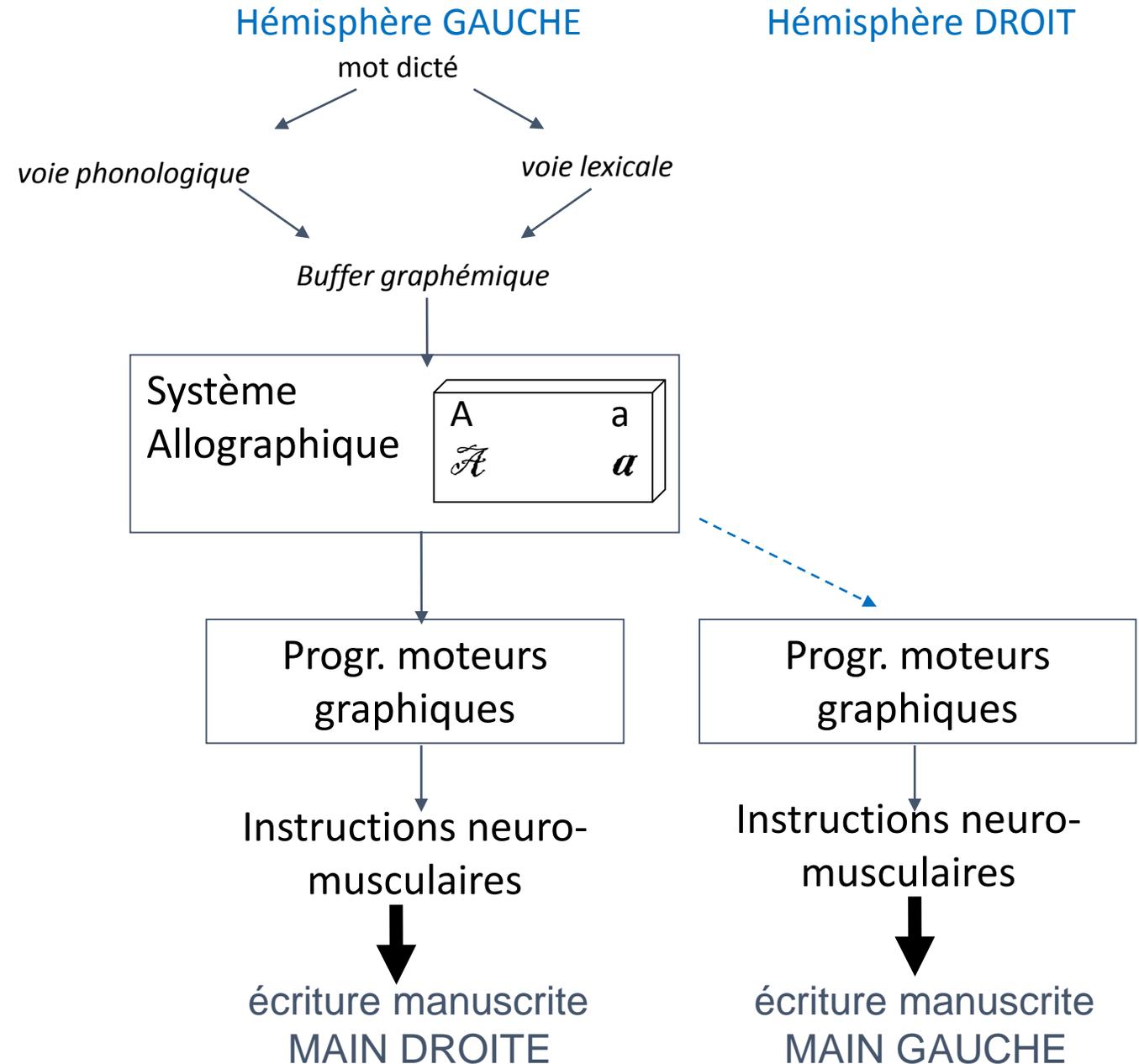
-> dysconnexion interhémisphérique  
(lésion du corps calleux)



*Dysgraphie  
unilatérale  
(de la main gauche)*

Zesiger et al. (1994)  
disconnection entre la  
représentations  
allographique des  
lettres dans l'HG et  
codes moteurs  
graphiques de l'HD

(mais Hanley &  
Peters, 2001:  
également erreurs  
allographiques de la  
MG)



# Agraphies et Alexies /1

-> souvent co-occurrence agraphie-alexie, surtout si associée à aphasie,

**mais aussi dissociations:**

-> ex. pt de Tainturier et al. 2006: **dysgraphie de surface**, sans alexie

-> ex. lecture >> écriture

| tâche               | % correct |
|---------------------|-----------|
| Ecriture mots       | 30%       |
| Ecriture non-mots   | 5%        |
| Lecture mots        | 85%       |
| Lecture pseudo-mots | 68%       |

-> **dysgraphies périphériques**: souvent pas associées à alexie (*et inversement pour alexies périphérique*)

# Agraphies et Alexies /2

-> souvent co-occurrence agraphie-alexie **phonologique**,

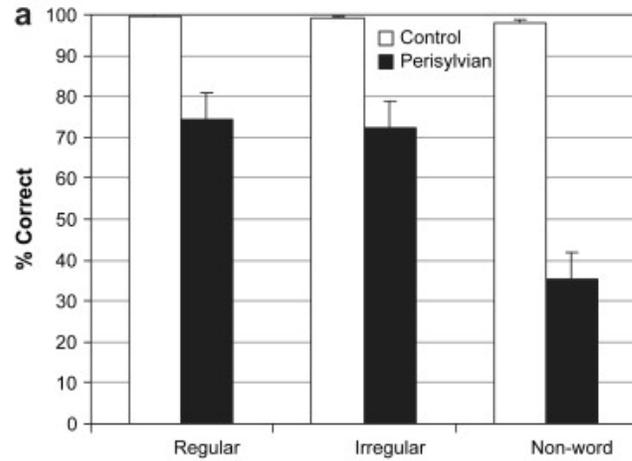
→ interprété par certains comme l'atteinte des processus phonologiques non-spécifiques à l'écrit (Crist & Lambon Ralph, 2006; Patterson & Marcel, 1992; Rapcsak et al., 2009), car déficits phonologiques aussi dans épreuves orales 

→ plus rarement cas de dyslexies et dysgraphies phonologiques ne présentant pas de déficit phonologique à des épreuves qui n'impliquent pas le langage écrit (Derouesné & Beauvois, 1985 ; Bisiacchi et al. 1989; Caccappolo-van Vliet et al. , 2004)

→ Nickels et al, 2008: différents patterns d'alexie ou agraphie phonologique dus à différentes combinaisons d'atteinte (déficit phonologique non spécifique à l'écrit versus déficit dans la conversions)

Rapcsak et al., 31 patients:

Lecture



Ecriture

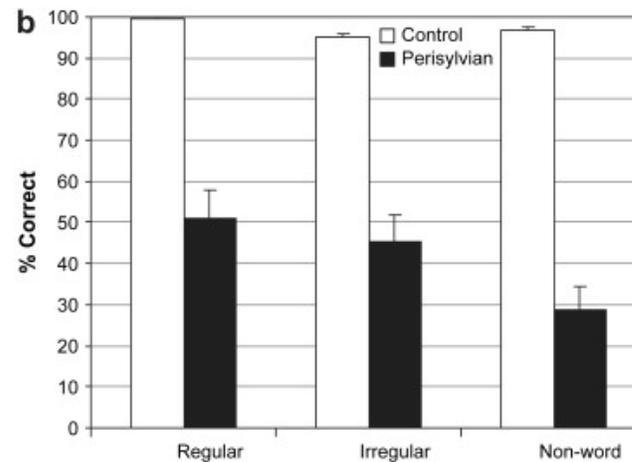


Fig. 1 a and b. The influence of stimulus type on reading (a) and spelling (b) performance in perisylvian patients and normal controls.

Steven Z. Rapcsak , Pélagie M. Beeson , Maya L. Henry , Anne Leyden , Esther Kim , Kindle Rising , Sarah Andersen...

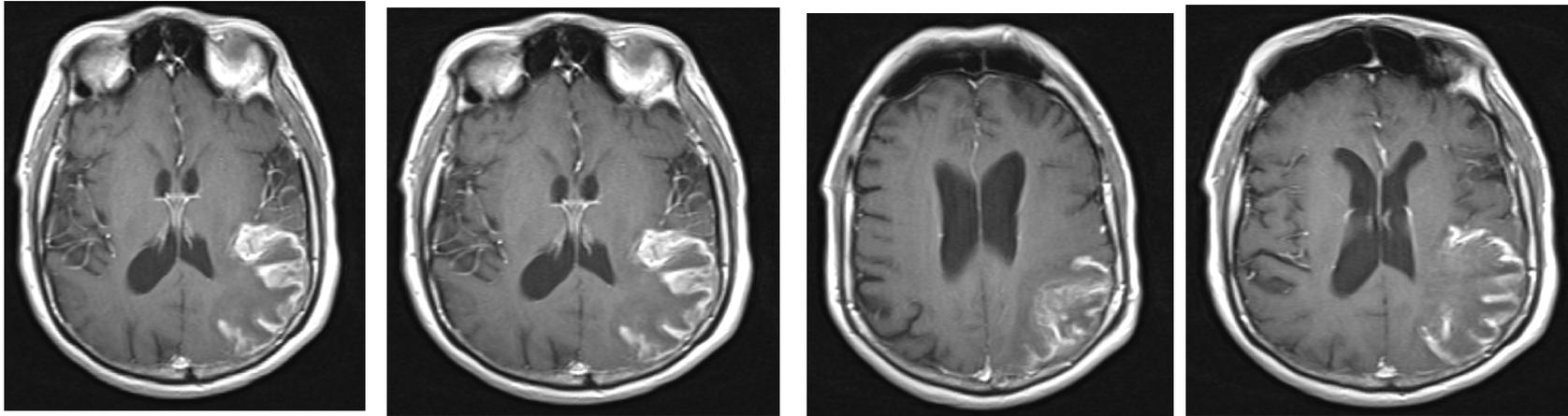
**Phonological dyslexia and dysgraphia: Cognitive mechanisms and neural substrates**

Cortex, Volume 45, Issue 5, 2009, 575 - 591

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2008.04.006>

# Illustration 5

Pt de 62 ans, hospitalisé en raison de l'apparition brutale d'un hémisyndrome moteur droit et d'une aphasie -> un AVC ischémique sylvien gauche



-> ramollissement ischémique à composante hémorragique de la 1ère circonvolution temporale, l'insula, la partie postérieure de l'opercule et de la région occipitale G

Présente au départ une aphasie de conduction et une dysgraphie sévères

## 4 ans après AVC

- le langage oral est informatif, riche et fluent mais présentant encore quelques transformations phonologiques et conduites d'approche.
- Il présente une dysgraphie de type ...
- apraxie idéomotrice modérée et acalculie modérée

Le patient vit seul, n'a plus d'activité professionnelle, mais essaie de poursuivre activement des activités associatives (parti politique, associations diverses). -Sa bonne récupération de l'oral lui permettent les discussions en association mais se plaint des difficultés à l'écrit (mails et rédaction discours/programmes etc.).

# Evaluation de l'écrit

- Dictée de phrases en manuscrit et en dactylographie - > Vidéo
- Dictée de mots et pseudo-mots (sous-ensembles batterie De Partz) en manuscrit, dactylo et épellation -> document
- Exemple d'erreurs en dictée de mots  
-> document

# Comparaison efficacité 2 thérapies

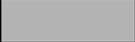
1. Thérapie cognitive (TC) visant la rééducation du buffer graphémique par des stratégies d'estompage progressif et de découpage (en manuscrit, dactylo, épellation)
2. Compensation: utilisation du logiciel de reconnaissance vocale, Dragon Naturally Speaking (DNS): introduction et optimisation

# Exemples TC

*Estompage progr.*

Entourage

Entoura 

Entou 

Ent 

E   


*Segmentation*

*/associat°*

Fétérifro =

Fête

+ rit

+ début du mot  
froid

# Introduction Dictée Vocale

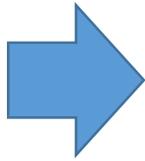
*A. entraînement de base avec Dragon*

*Naturally Speaking (après échec avec IBM)  
en 2 séances + nécessité d'adaptation du  
vocabulaire pour dictée fonctionnelle.*

**B. Entraînement à une production écrite  
fonctionnelle**

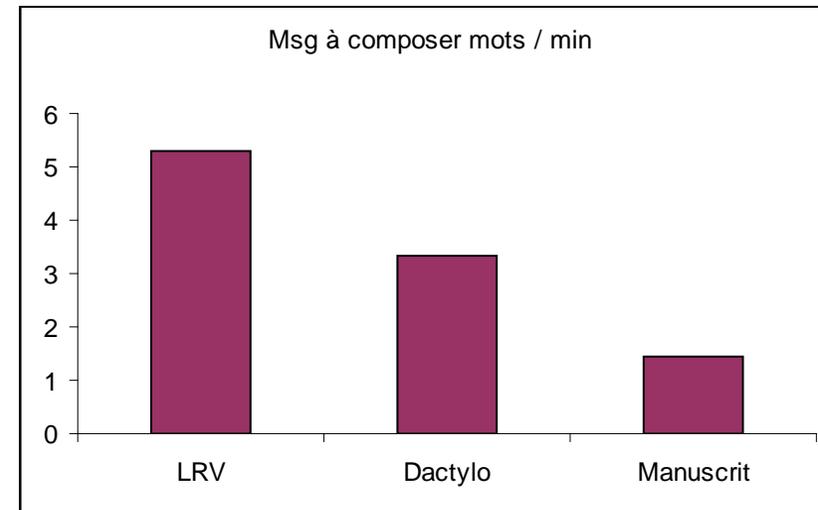
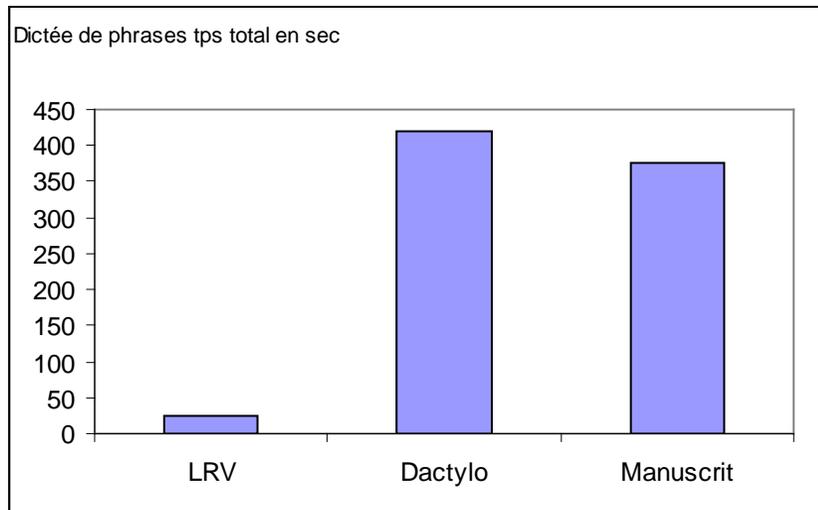
Illustration vidéo

# Illustration - *suite*



## Résultats:

- Augmentation du N de mots écrits correctement après la TC, mais reste un ralentissement important, qui est compensé uniquement par la dictée vocale



LRV: logiciel de reconnaissance vocale