

Quand la dyslexie est d'origine visuelle: Déficit de l'empan Visuo-attentionnel

Sylviane Valdois

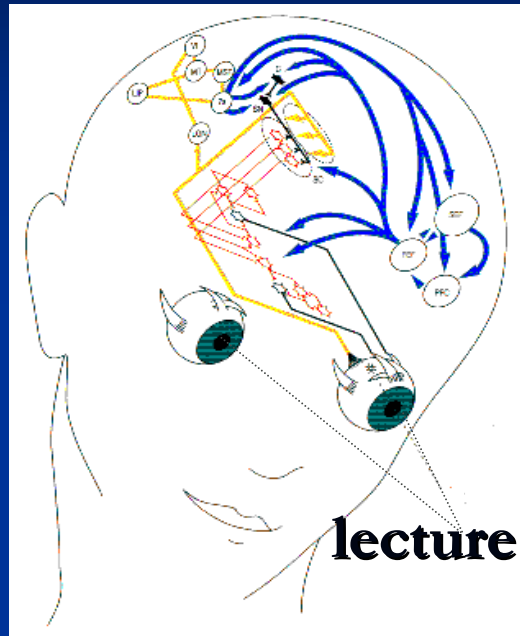
Sylviane.Valdois@upmf-grenoble.fr



Cécité verbale congénitale

LPNC-CNRS

J. Hinshelwood (1917)



**lire est un
acte visuel**

Percy (14 ans)

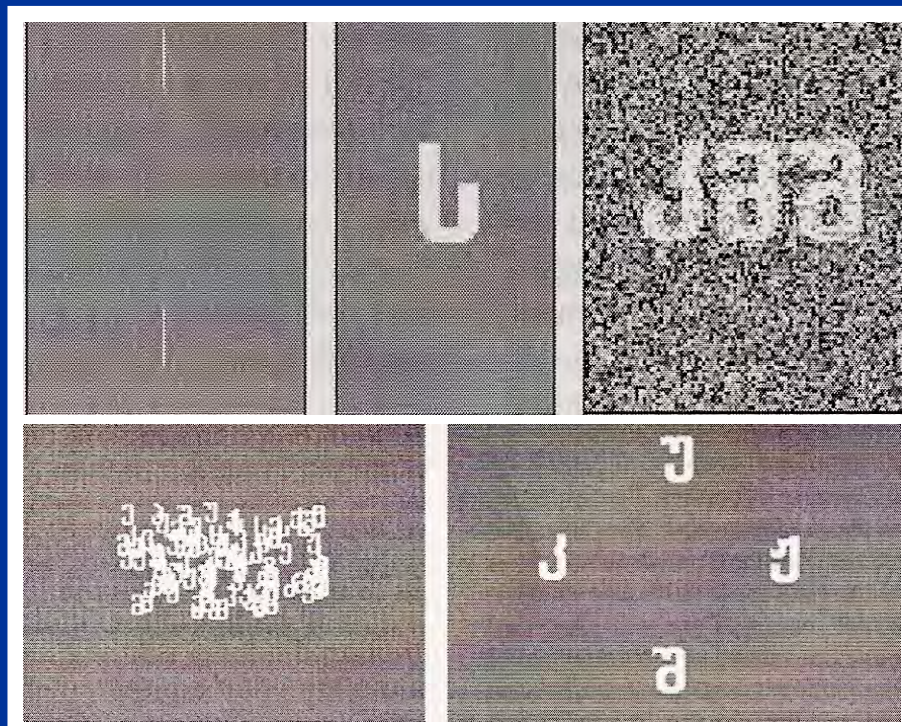
« Le maître d'école qui l'a suivi pendant des années dit qu'il serait le garçon le plus intelligent de l'école si l'instruction était entièrement orale. » (*Morgan, 1896, British Medical Journal*)

Confusions visuelles, Inversion de lettres; Pb orthographe

Pas de troubles visuels dans la DD

Vellutino (1979) « b » lu /d/ « b » écrit b

Shovman & Ahissar (2006)



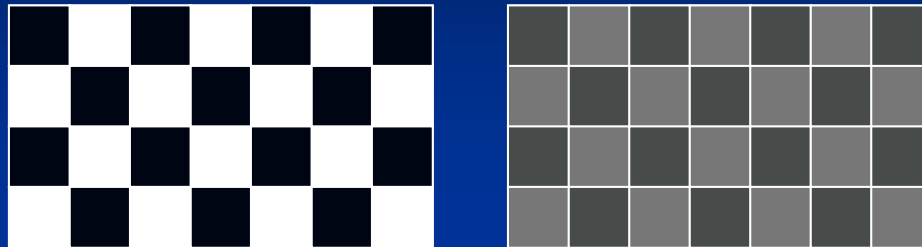
Taille des unités
Enchâssement
Fond uni ou non
Effet sur le seuil de
Reconnaissance des
lettres

**Pas de déficit de traitement
Visuel chez les dyslexiques**

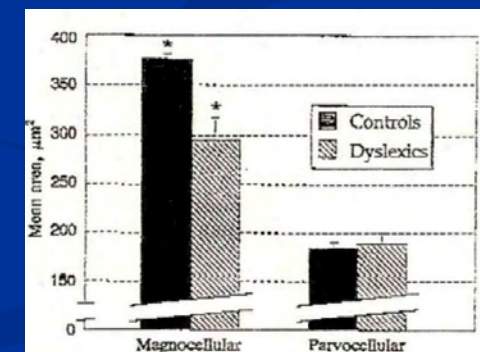
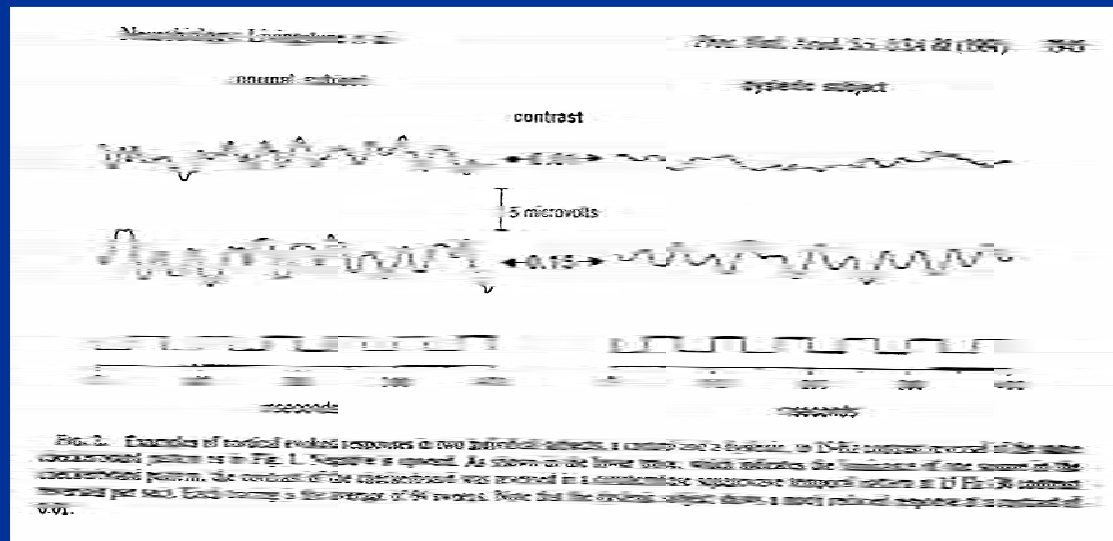
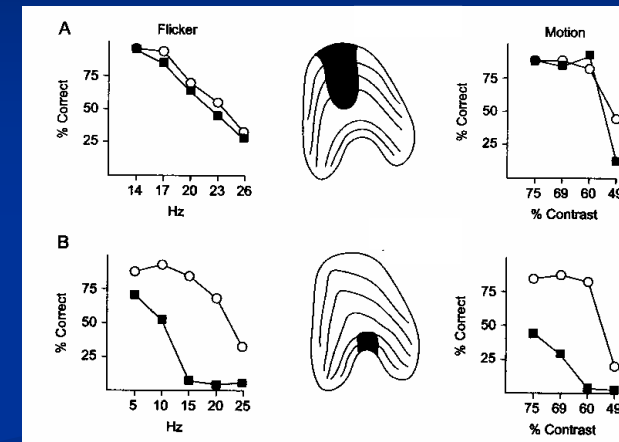
Trouble visuel magnocellulaire

LPNC-CNRS

Livingstone, Rosen, Drislane & Galaburda (1991)



Schiller, Logothetis & Eliot, 1990

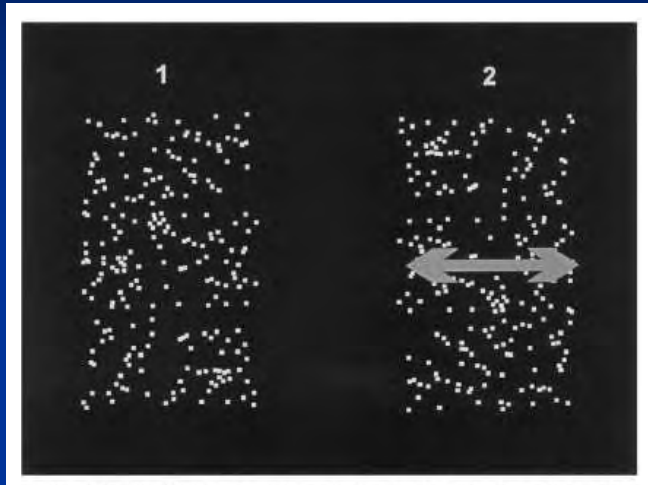


Théorie Magnocellulaire

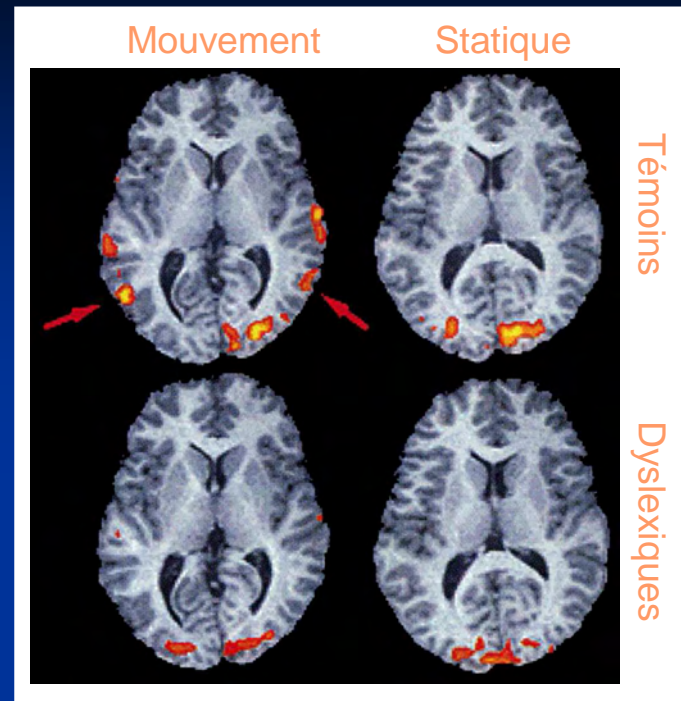
Stein & Walsh, 1997; Stein, 2003

Troubles visuels

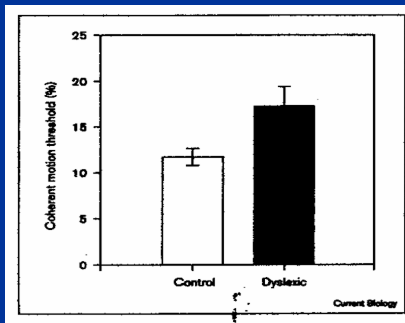
LPNC-CNRS



Cohérence du mouvement

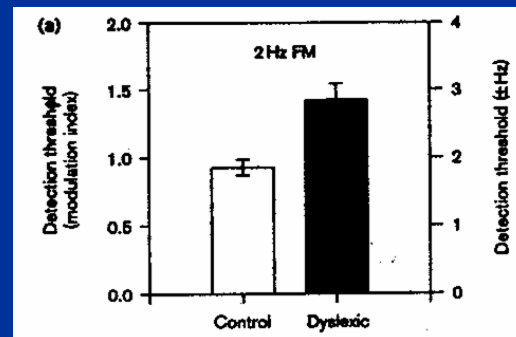


Eden et al., 1996

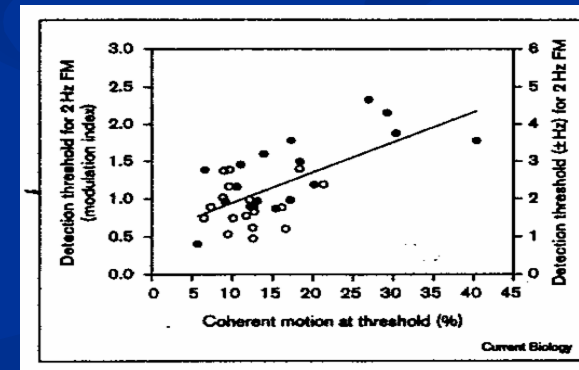


Visuel

Witton et al., 1998



Auditif



Hypothèse amodale

Théorie Magno: mise en défaut

LPNC-CNRS

Reproductibilité
des résultats

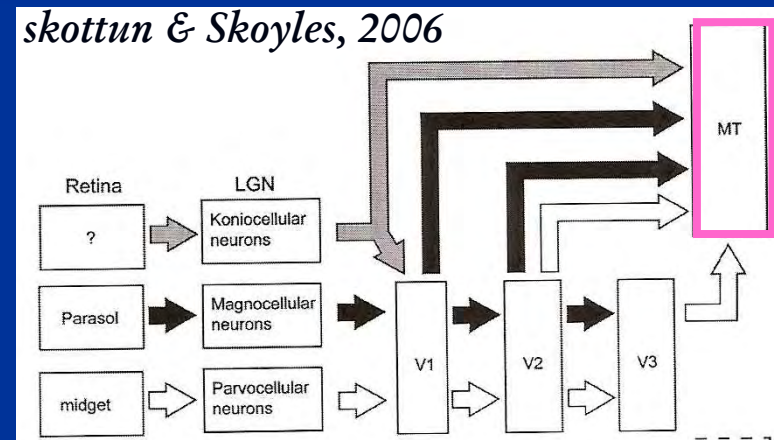
Keen & Lovegrove, 2000

Spécificité du
trouble

Skottun, 2000; Amitay et al., 2001

Prévalence

Ramus et al., 2003



La dyslexie est un problème majeur

Faisceau attentionnel

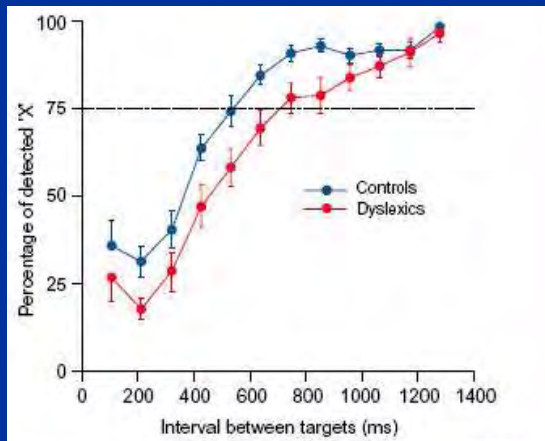
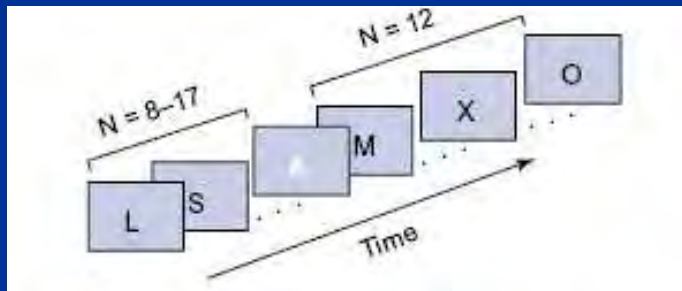
Lien avec la
lecture ?

Vidyasagar, 1999, 2004

Troubles de l'attention visuelle ?

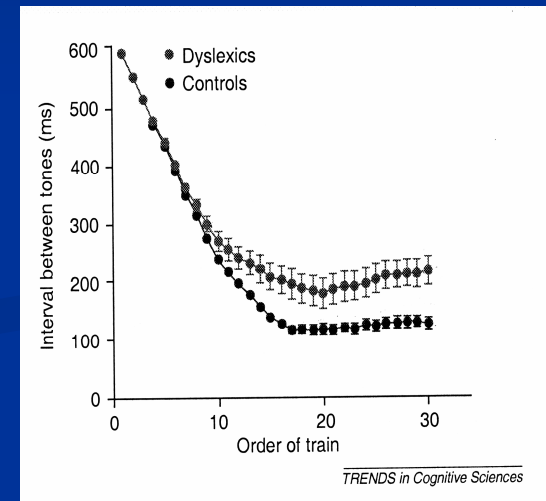
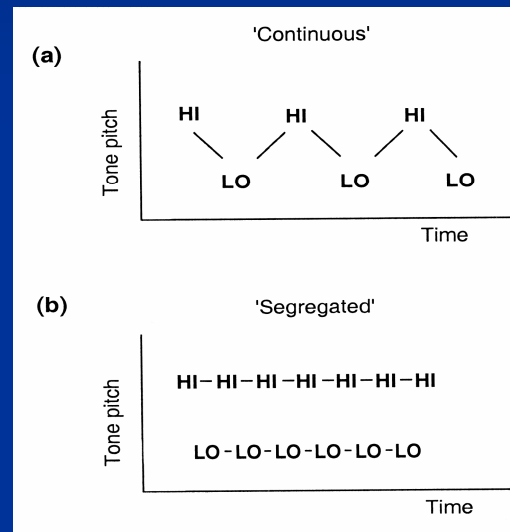
Attentional Blink

Hari, Valta & Uutela, 1999



Ségrégation auditive

Helenius et al., 1999



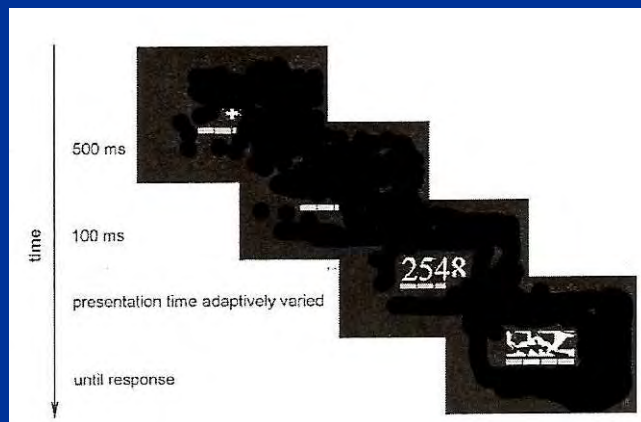
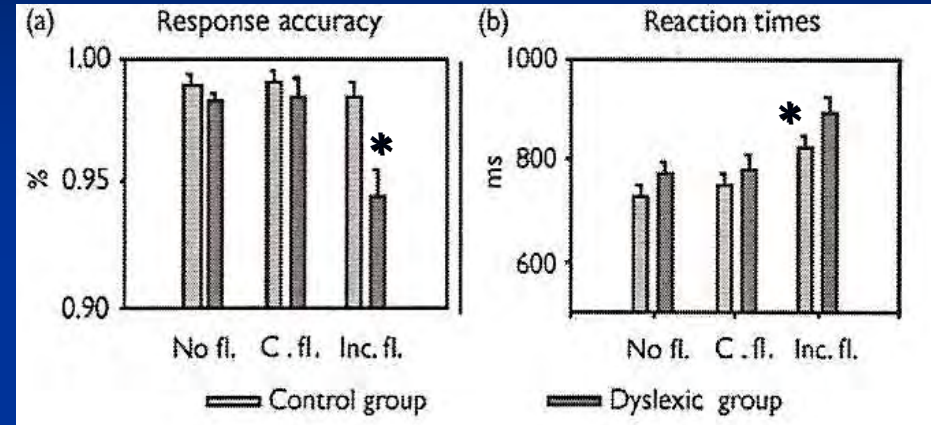
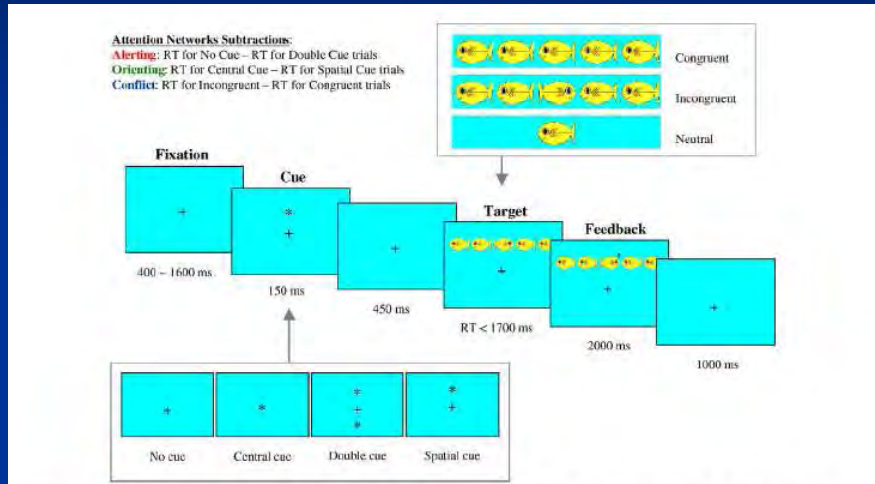
Sluggish Attentional Shifting Theory

Déficit amodal de traitement des informations temporelles rapides

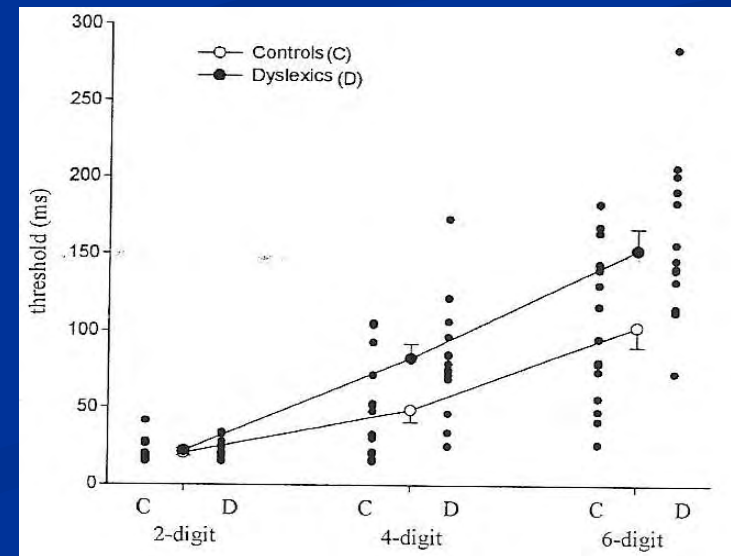
Hari & Renvall, 2001

Eléments en séquences

Bednarek et al., 2004



Hawelka & Wimmer, 2005



Faiblesses de l'Hypothèse visuelle

- Troubles visuels / VA associés au trouble phonologique
 - Liens troubles visuels/VA et lecture



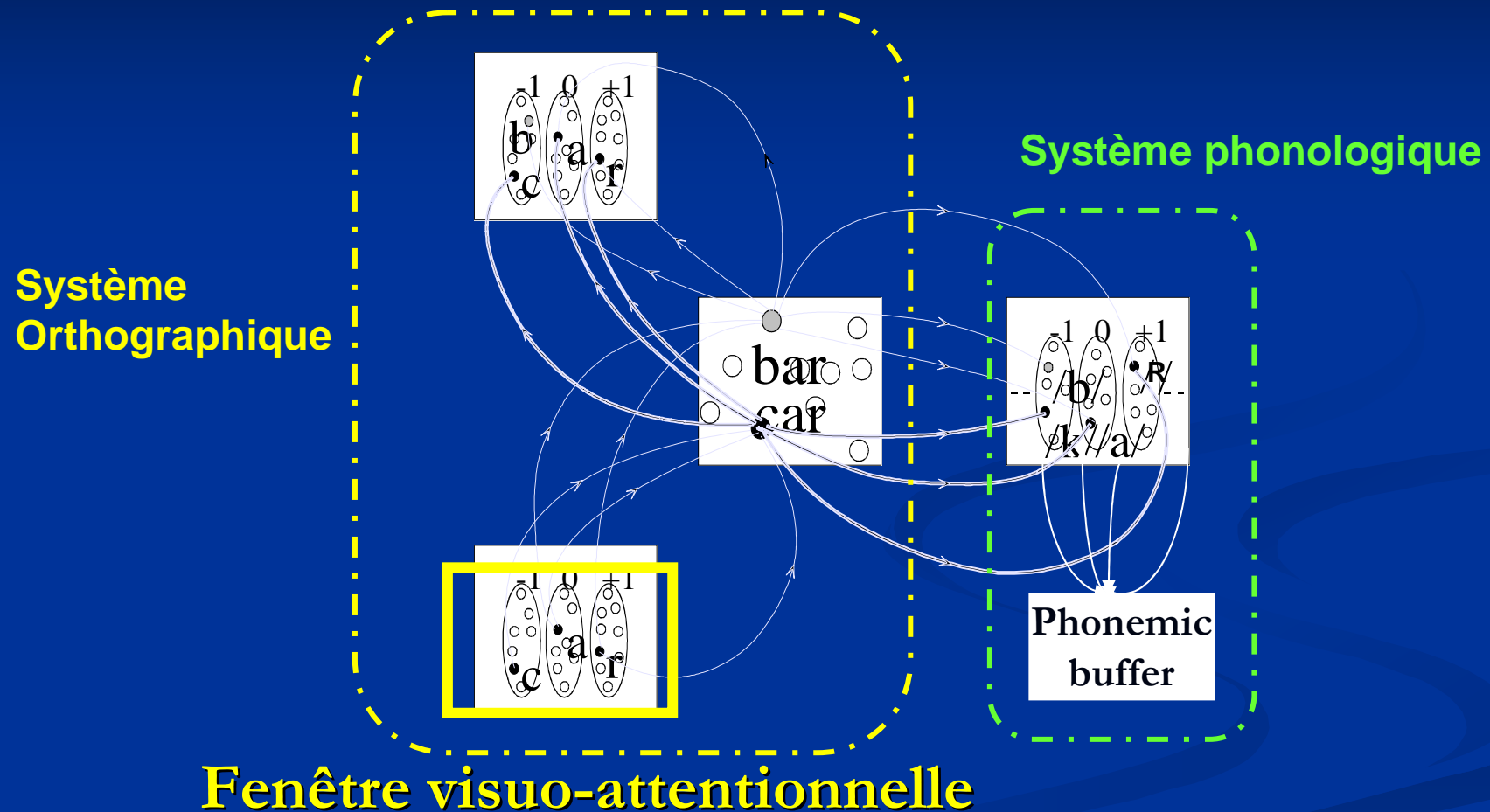
Hypothèse d'un trouble
de l'empan VA

Hypothèse théoriquement justifiée

Modèle connexionniste Multitraces de la lecture

LPNC-CNRS

Ans, Carbonnel & Valdois (1998)
Psychological Review

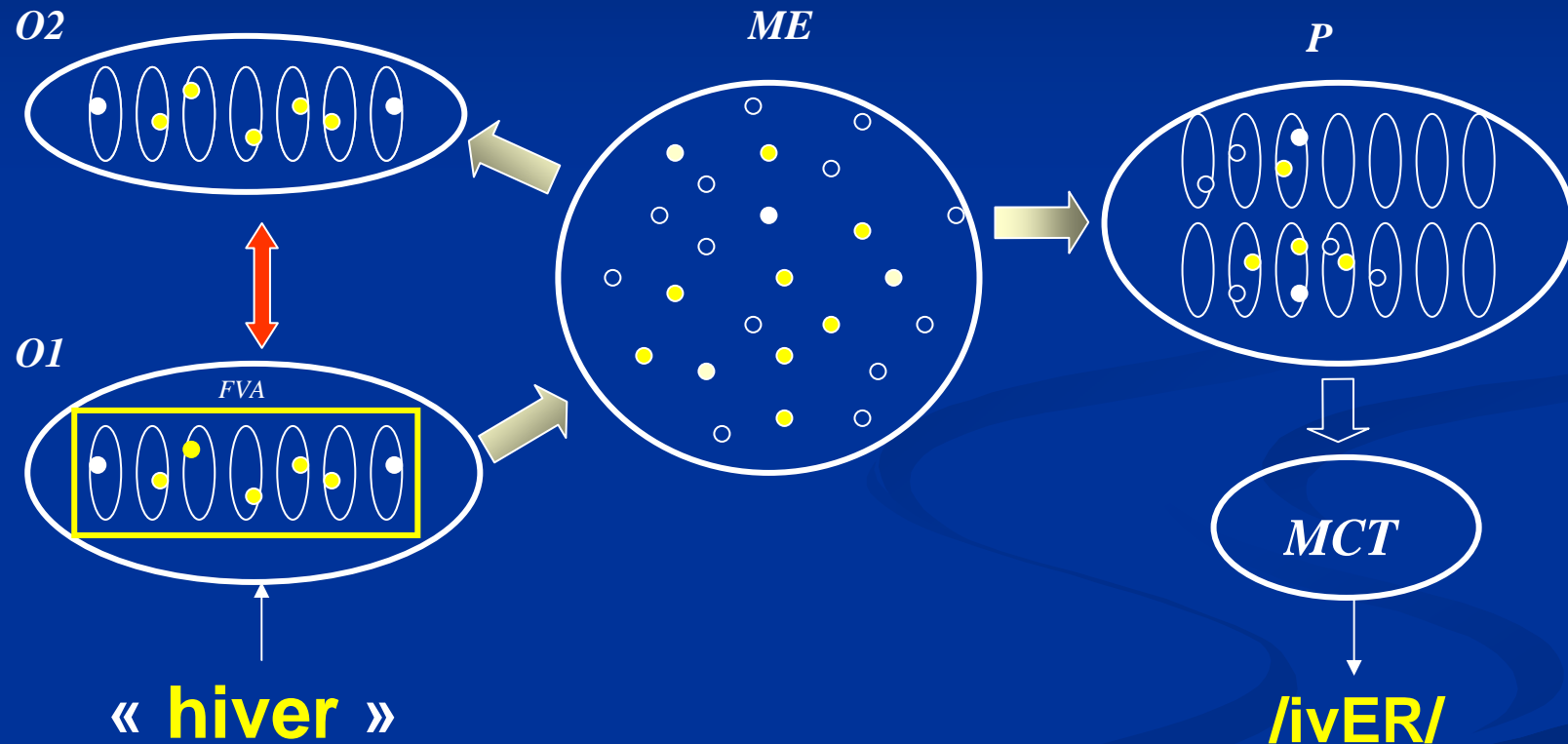


Le modèle postule l'existence d'une fenêtre VA à travers laquelle est extraite l'information orthographique.

Modèle de lecture

LPNC-CNRS

(Ans, Carbonnel & Valdois, 1998)

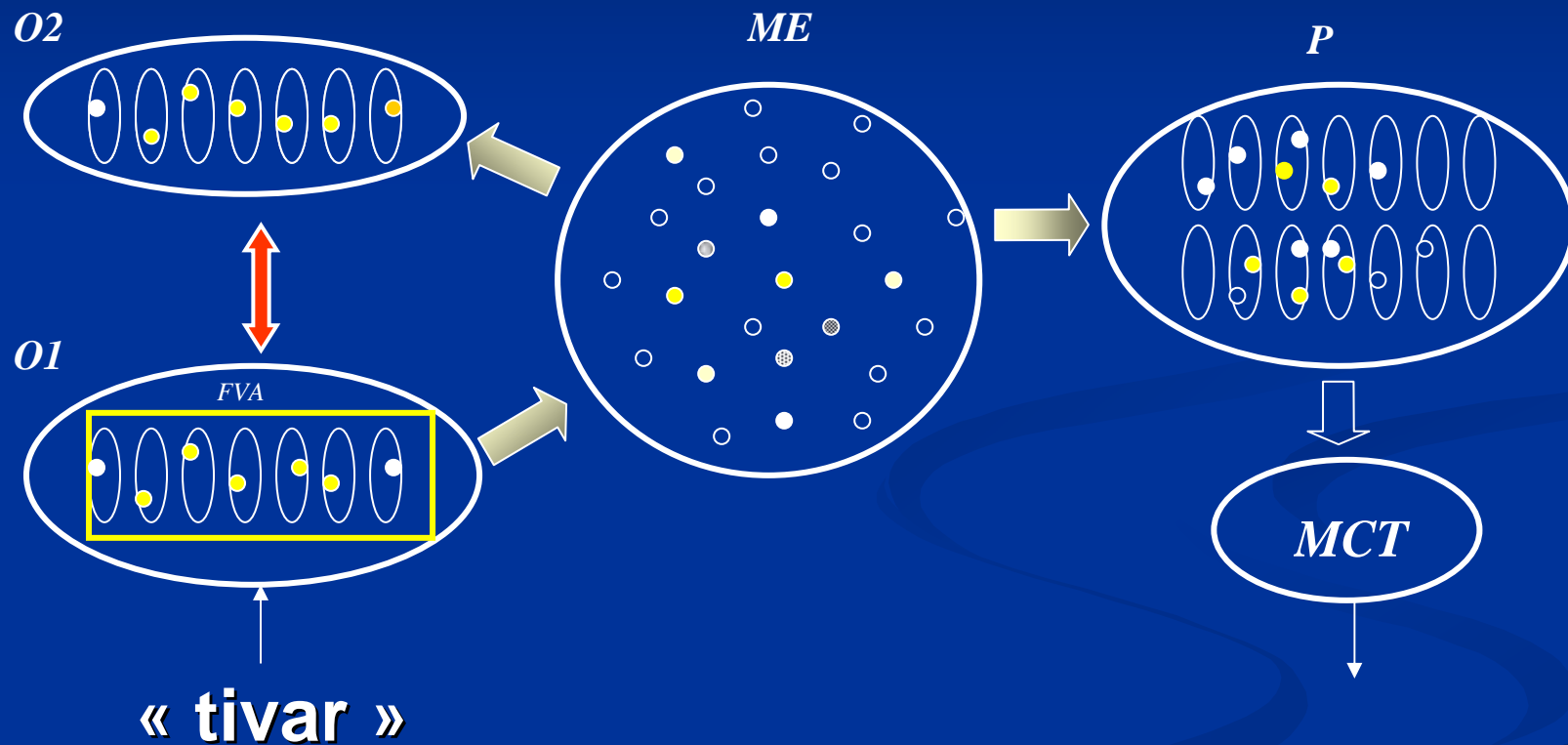


➔ Les mots familiers sont traités globalement

Modèle de lecture

LPNC-CNRS

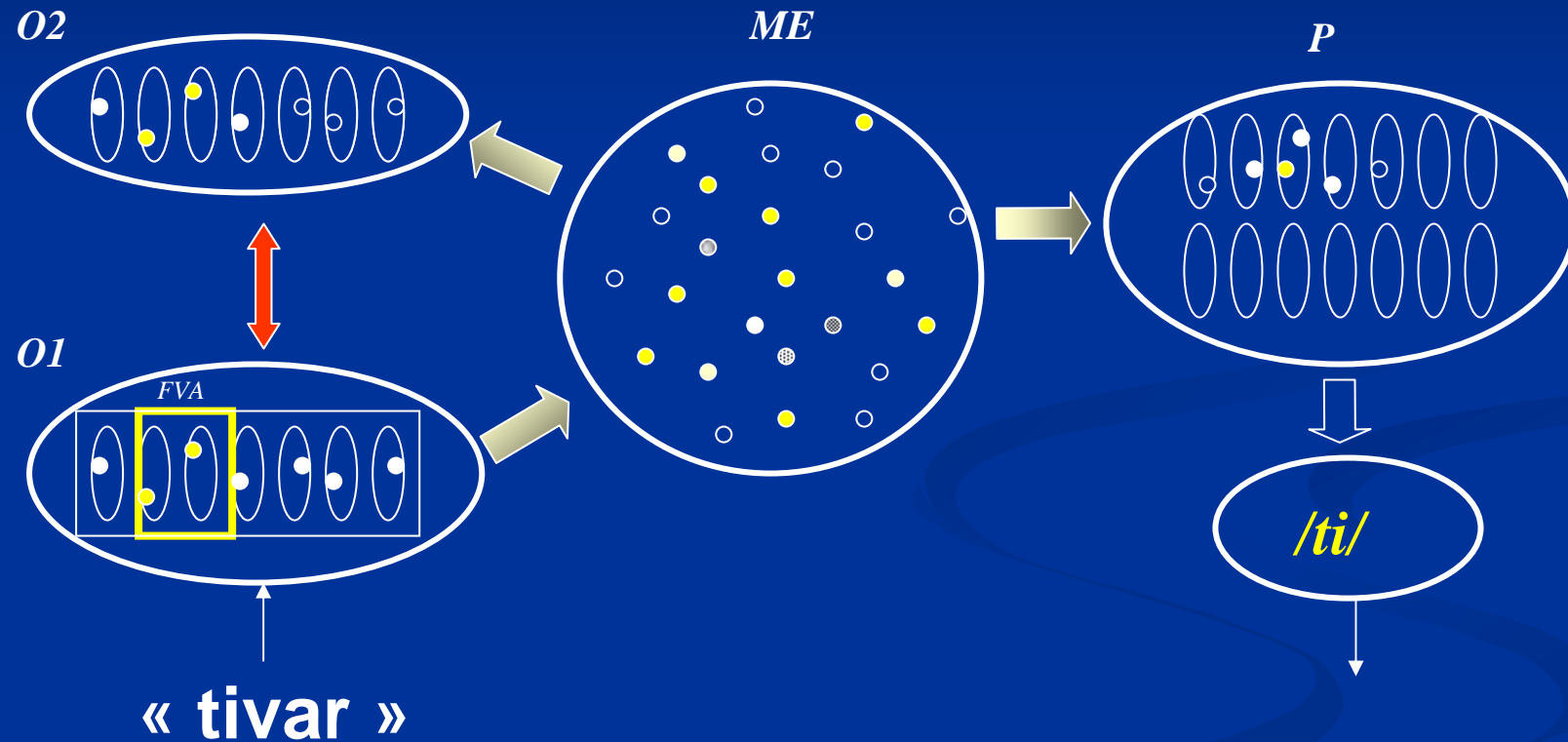
(Ans, Carbonnel & Valdois, 1998)



**Echec du traitement global.
Le réseau bascule en mode analytique**

Traitement analytique: 1ère étape

LPNC-CNRS

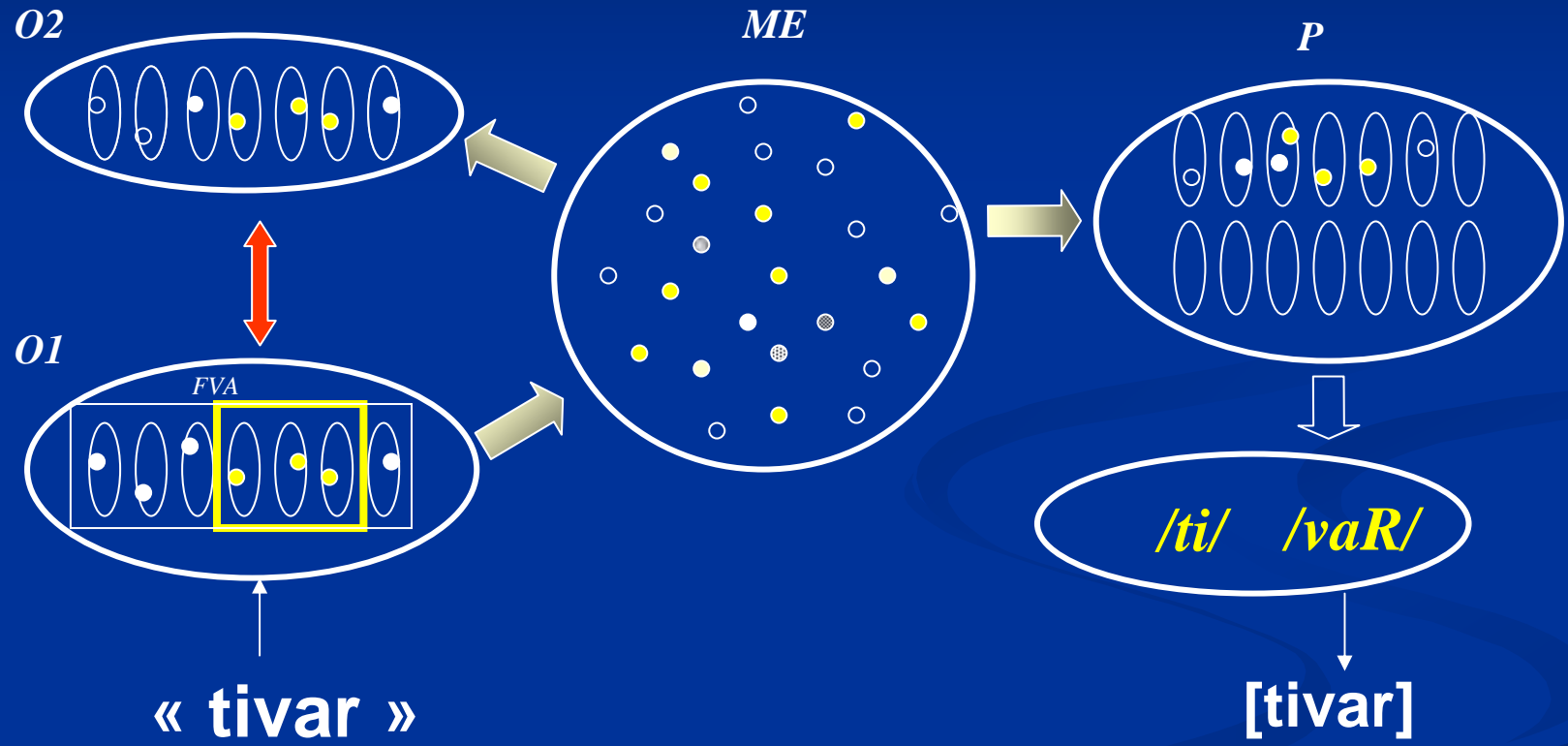


Réduction de la FVA



Traitement sériel

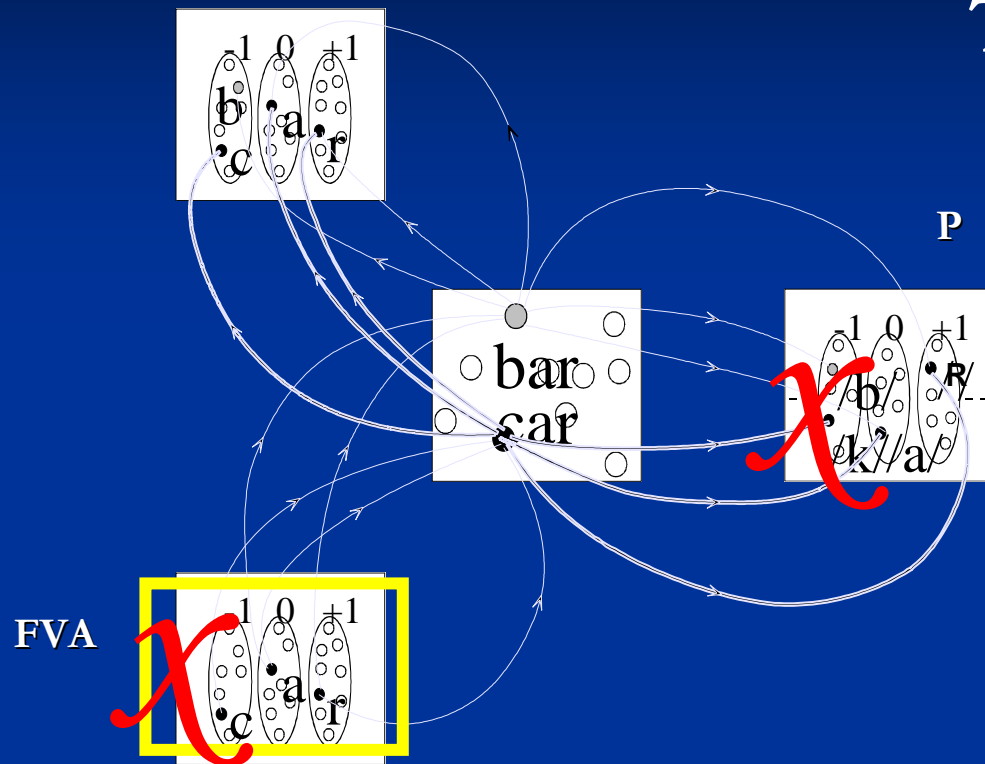
Traitement analytique: 2ème étape



Traitement sériel ↔ Demande MCT

Dyslexie / MTM model

LPNC-CNRS



Trouble phonologique

Encodage P

Activation P

Buffer Phono



Dyslexie phonologique

Trouble visuo-attentionnel

Réduction de la FVA

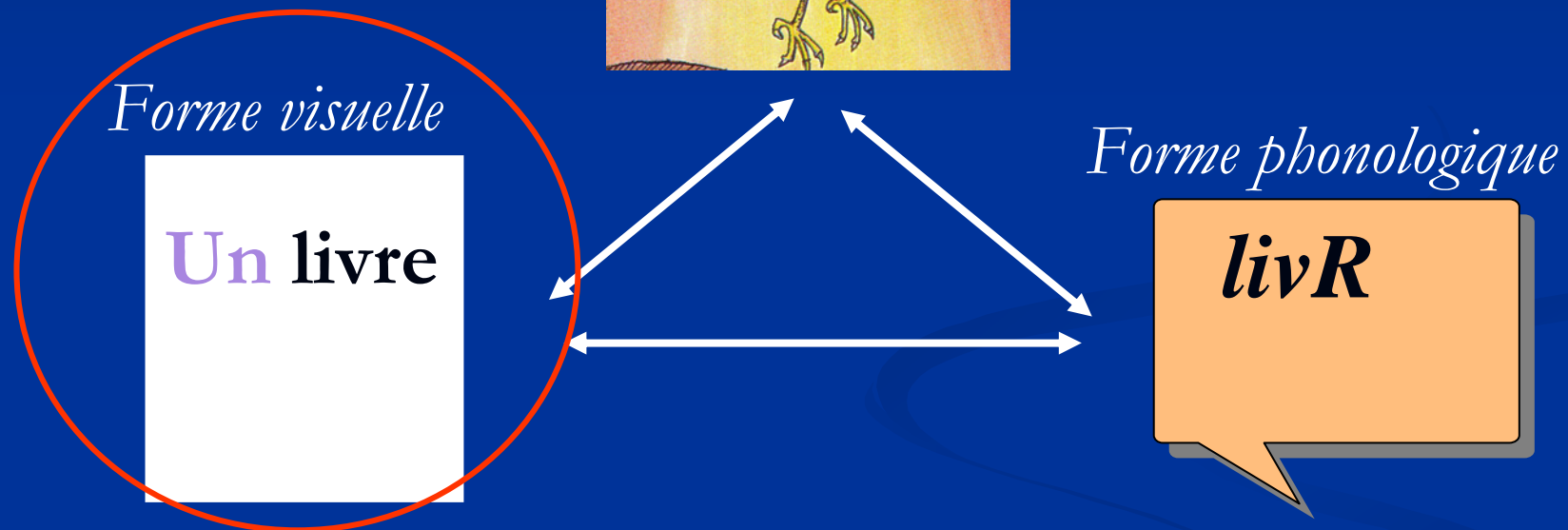
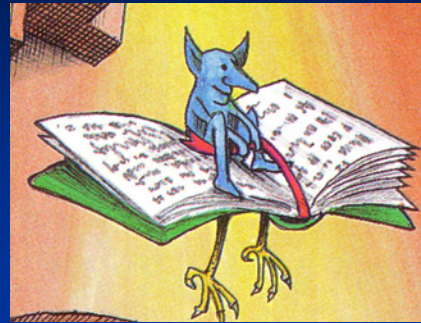


Dyslexie de surface

Indépendance des troubles

Situation d'apprentissage

LPNC-CNRS



L'apprentissage de la lecture dépend aussi des Processus visuo-attentionnel permettant l'analyse de la séquence orthographique

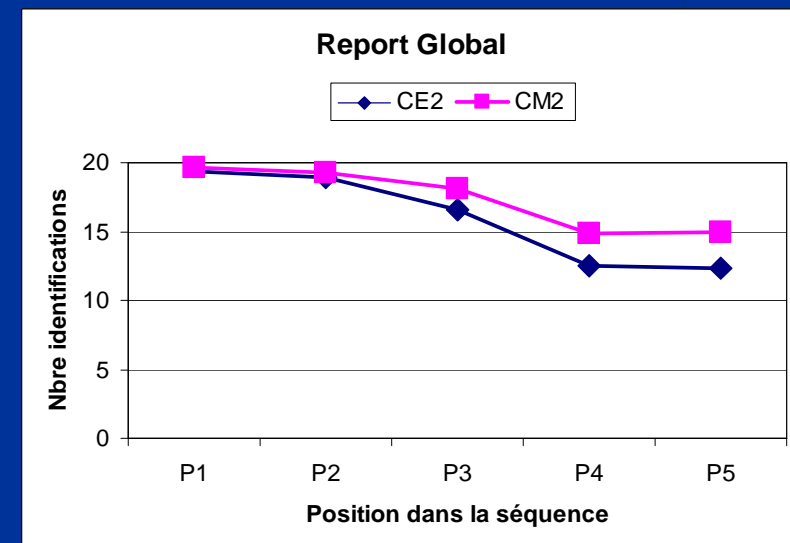
Empan VA

La quantité d'éléments visuels distincts qui peuvent être traités en parallèle dans une configuration.

Report Global

H V T S R

Réponse → HVTSR

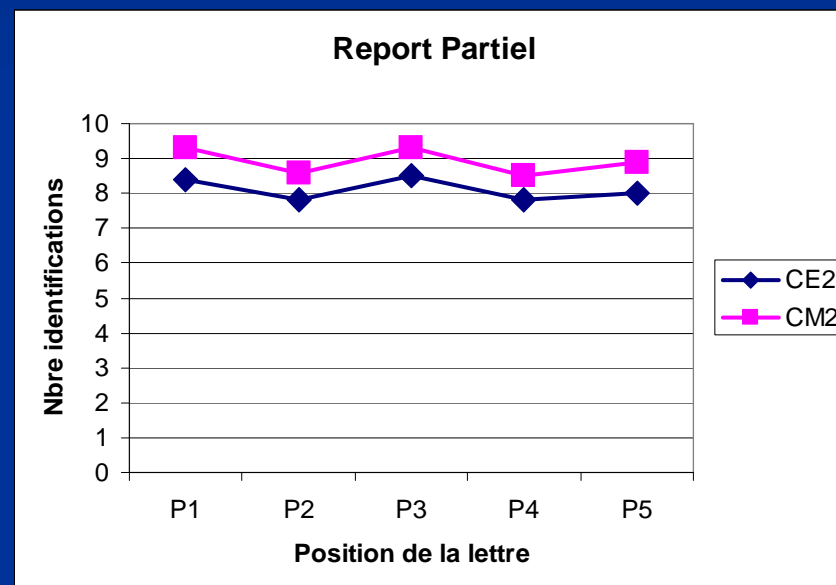


Empan VA

Report Partiel

H V T S R
|

Réponse → S

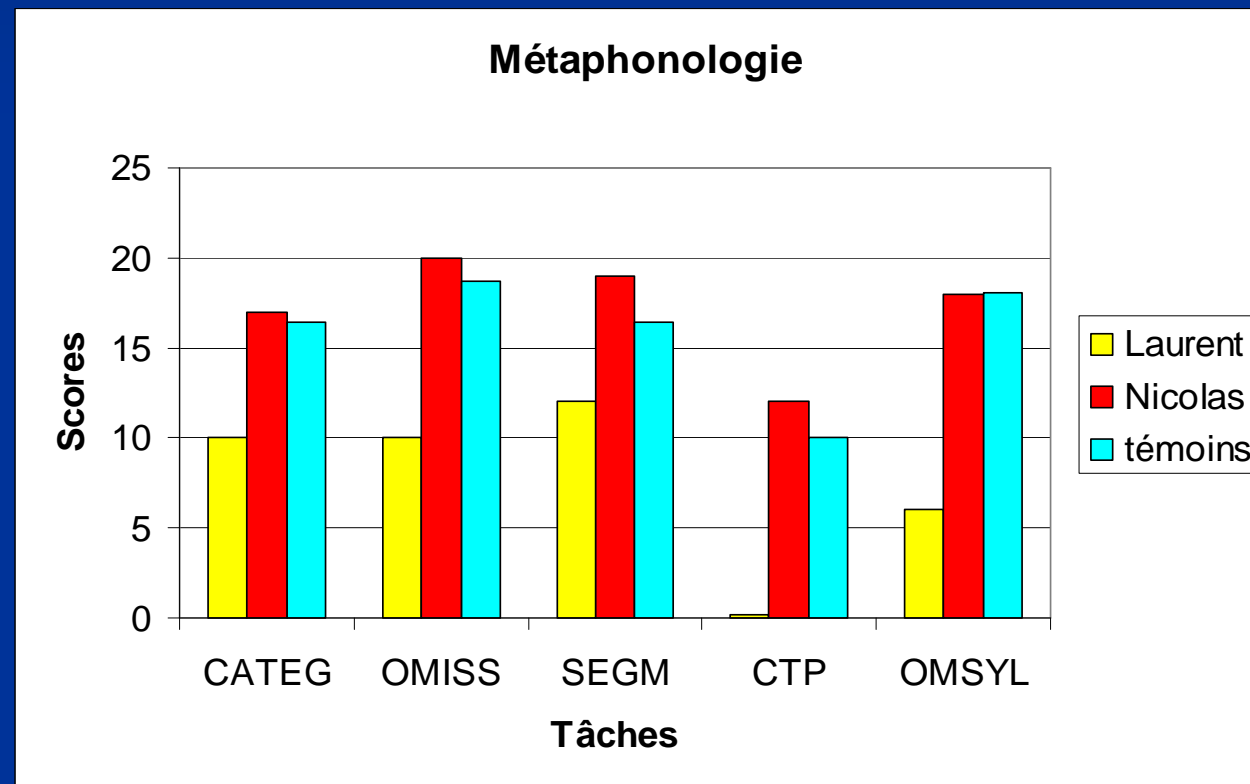


Etude de cas

LPNC-CNRS

Valdois et al., Reading & Writing, 2003

Laurent (AR=14;8 - AL=8;6) et **Nicolas** (AR=13;3 - AL=8;1)
Dyslexie phonologique Dyslexie de surface



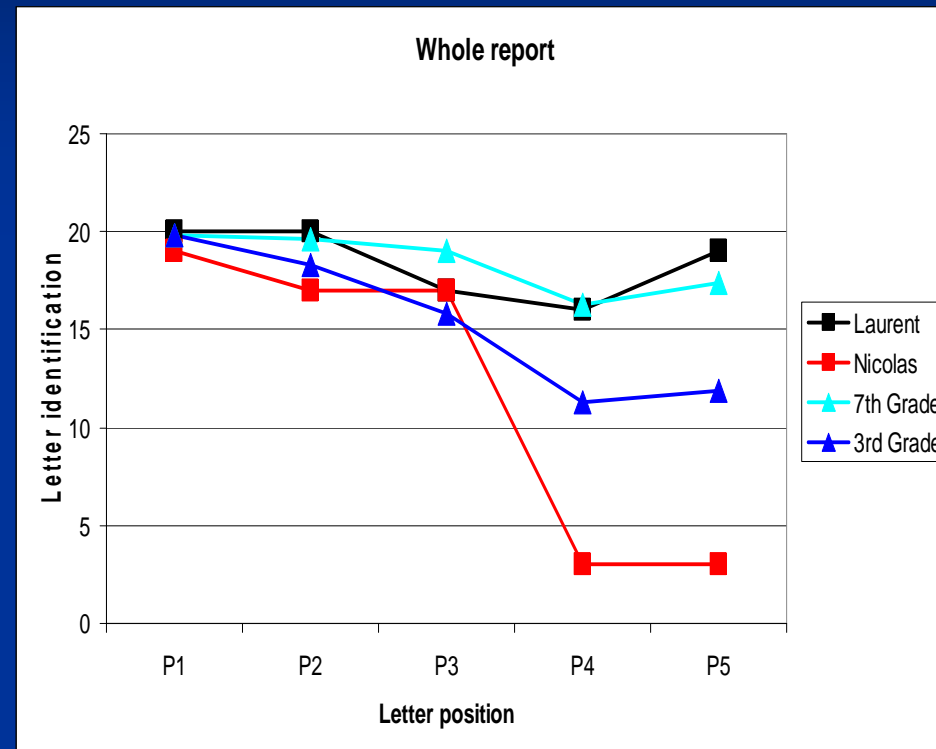
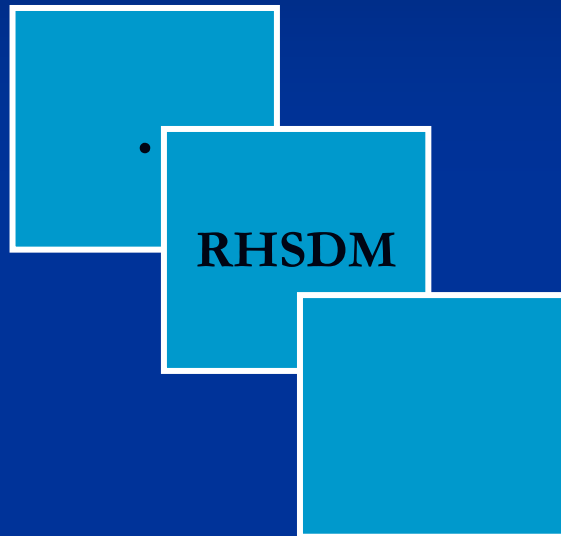
Seul Laurent présente un trouble métaphonologique

Etude de cas

LPNC-CNRS

Valdois et al., Reading & Writing, 2003

Report global



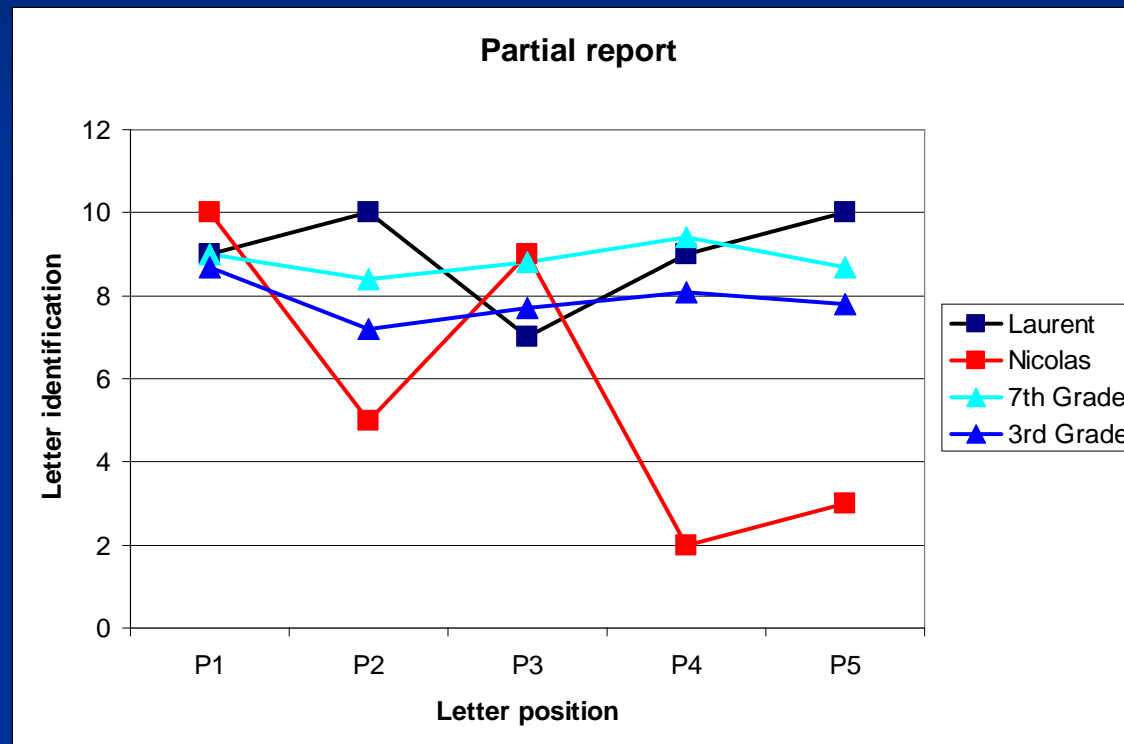
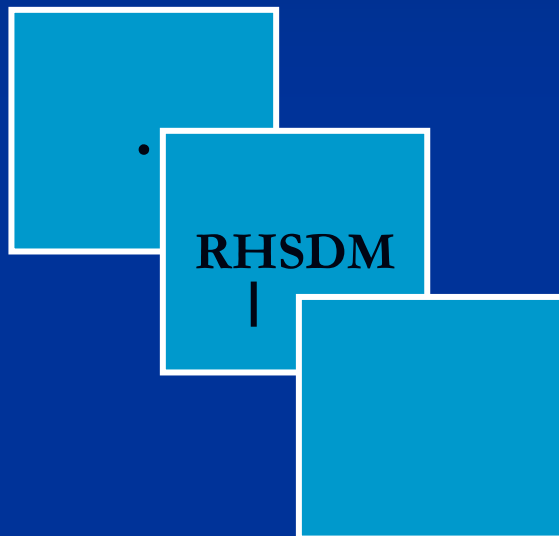
Seul Nicolas présente un trouble
de l'empan VA

Etude de cas

LPNC-CNRS

Valdois et al., Reading & Writing, 2003

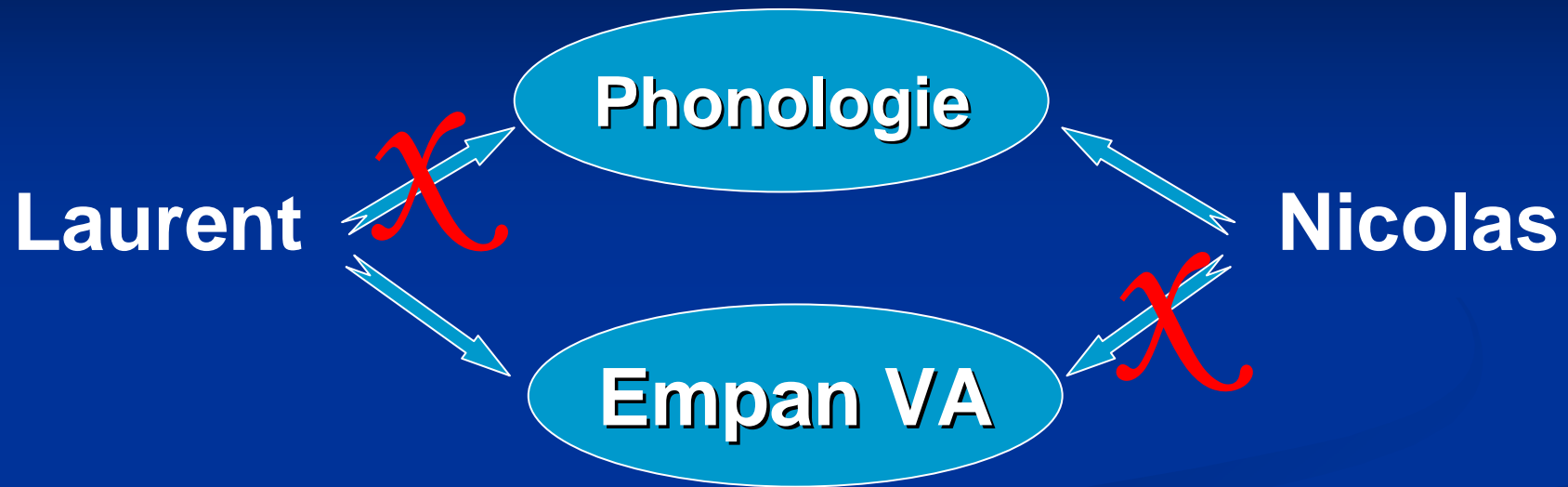
Report Partiel



**Nicolas est déficitaire même en comparaison
D'enfants plus jeunes de même niveau de lecture.**

Etude de cas

LPNC-CNRS



**Double dissociation des troubles
Phono et EVA**

Dyslexie phonologique

Dyslexie de surface

Hypothèse déficit empan VA

Indépendance des deux types de troubles cognitifs ?
Fréquence d'un trouble de l'empan VA ?

Etudes de groupe

*Bosse, Tainturier & Valdois (2007),
Cognition*

68 Dyslexiques français
55 contrôles AC

29 Dyslexiques anglophones
23 contrôles AC

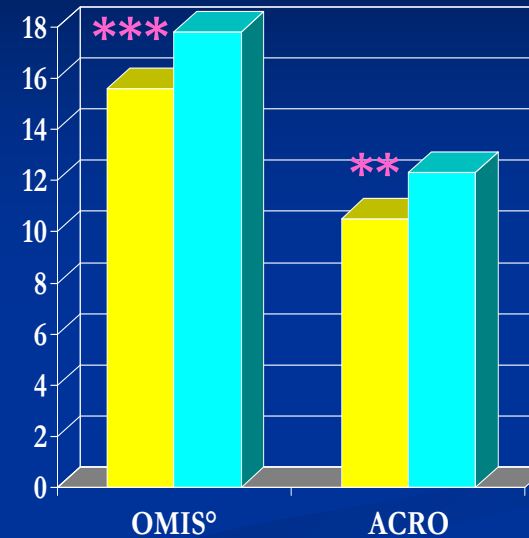
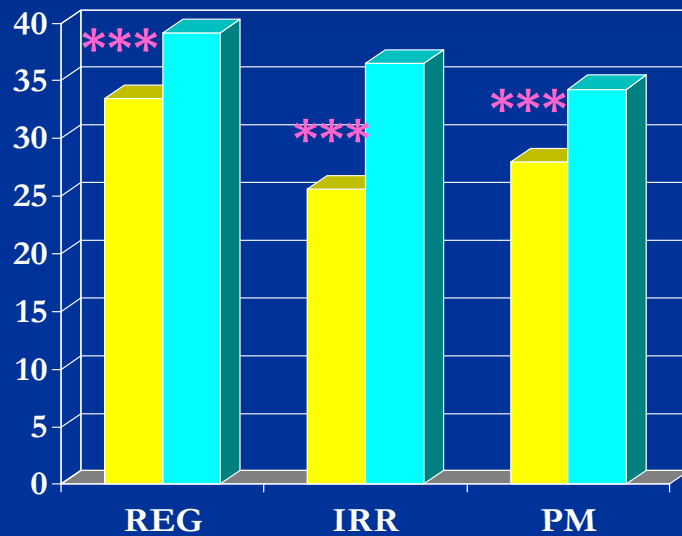
**Epreuves métaphono
Empan VA
Lecture**

Population française

LPNC-CNRS

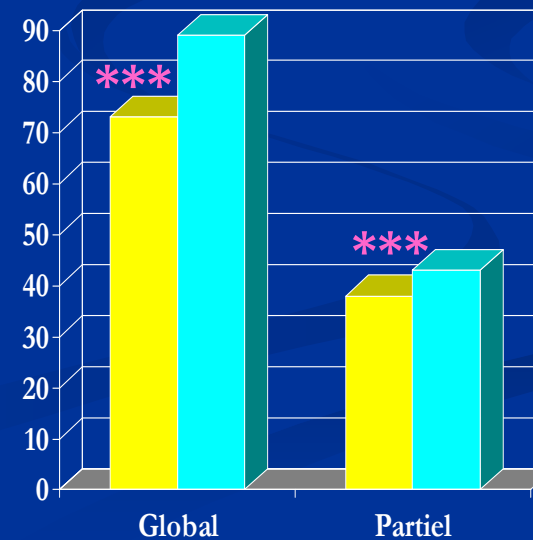
■ DYSL ■ CTRL

Lecture



MPH

**En tant que groupe:
Déficit lecture
Tble conscience phonémique
Déficit de l'empan VA**

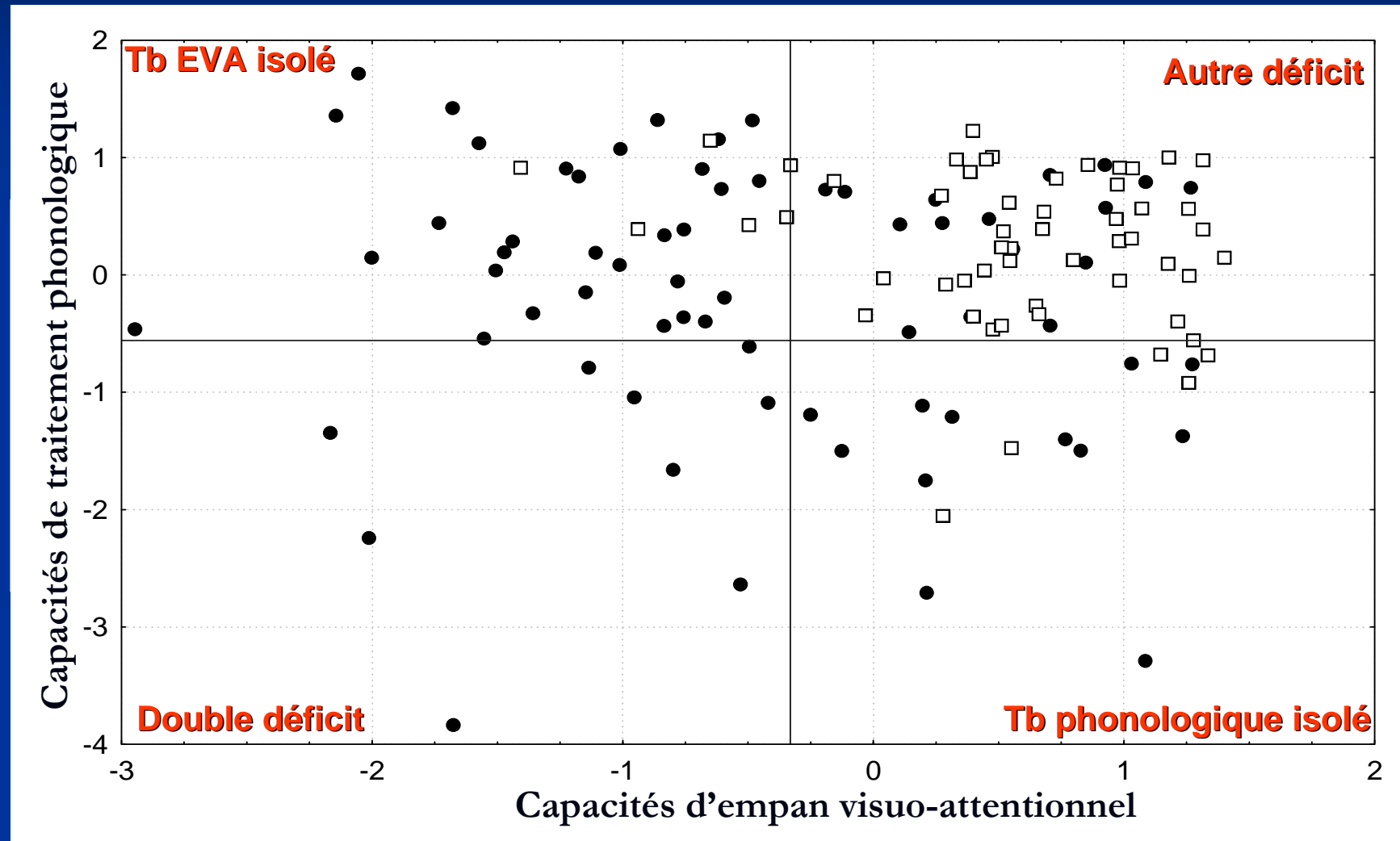


EVA

Population francophone

LPNC-CNRS

Bosse et al., 2007



Régressions multiples

LPNC-CNRS

68 Enfants francophones

	Age	EVA	PH
Niveau de lecture	21%	20%	1%
Mots réguliers	6%	19%	9%
Mots irréguliers	12%	26%	9%
Pseudo-mots	3%	30%	18%

L'empan VA contribue à la performance en lecture des enfants dyslexiques.

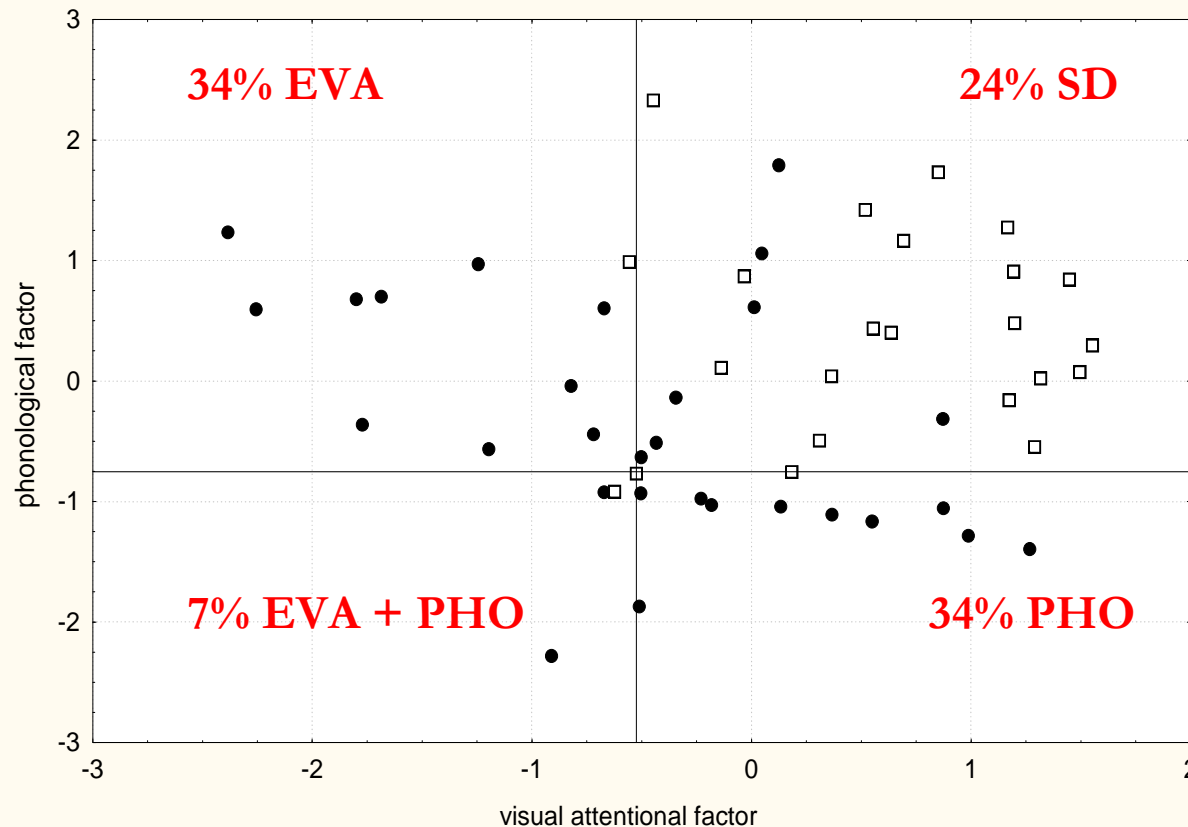
VA : Dyslexiques anglophones

LPNC-CNRS

Bosse, Tainturier & Valdois (2007)

29 Dlx (10;5) / 23 CA

Contrôle QI, vocabulaire, identification de lettres



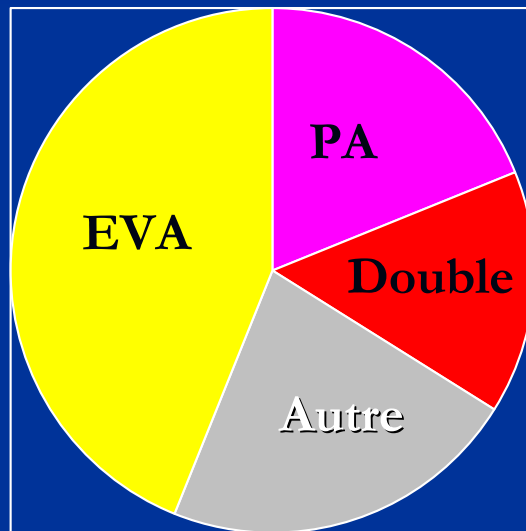
Part de variance en vitesse de Lecture expliquée en propre

	PHO	EVA
REG	0%	13%
IRR	17%	26%
PM	17%	21%

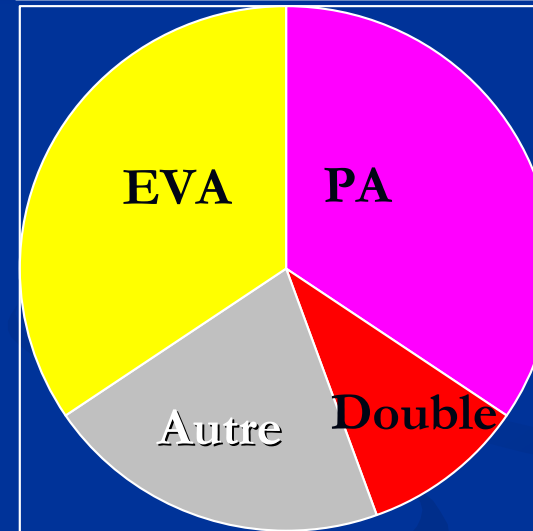
Fréquence des déficits

LPNC-CNRS

Population
française



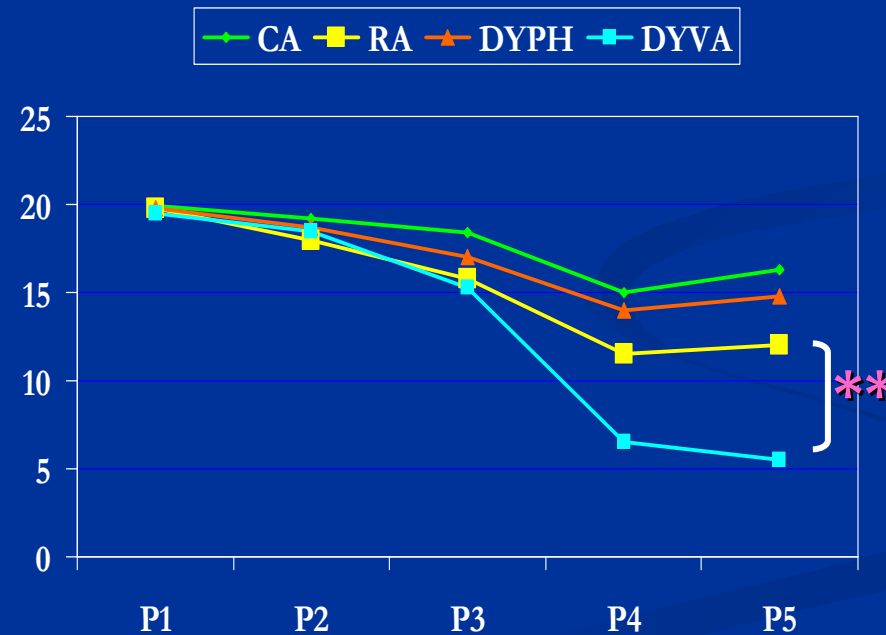
Population
anglaise



La plupart des enfants dyslexiques (>60%) ont
Un déficit cognitif unique EVA ou phono.

Cause ou conséquence ?

- Comparaison avec des enfants plus jeunes de même niveau de lecture

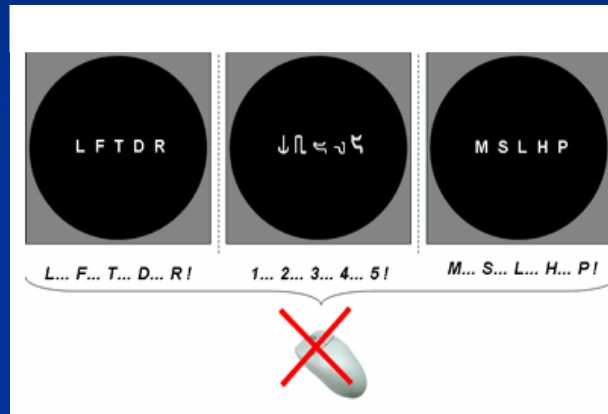


Etude longitudinale (enfants tout venant)

Corrélat neurobiologiques

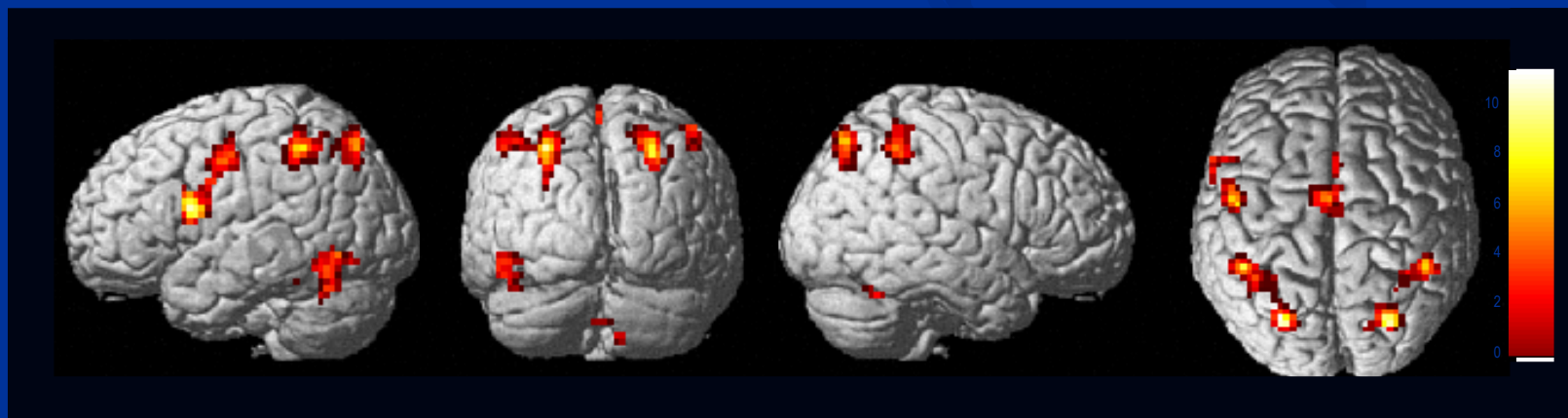
LPNC-CNRS

➤ Etude sur de jeunes adultes non Dlx



Peyrin, Baciú, Pichat, Lamalle, Démonet, Segebarth & Valdois, soumis

Report Global vs Baseline (+)



BA 44/6

BA 37

BA 40 bil.

BA 39/19 G

BA 32

BA 7

31

Masquage latéral

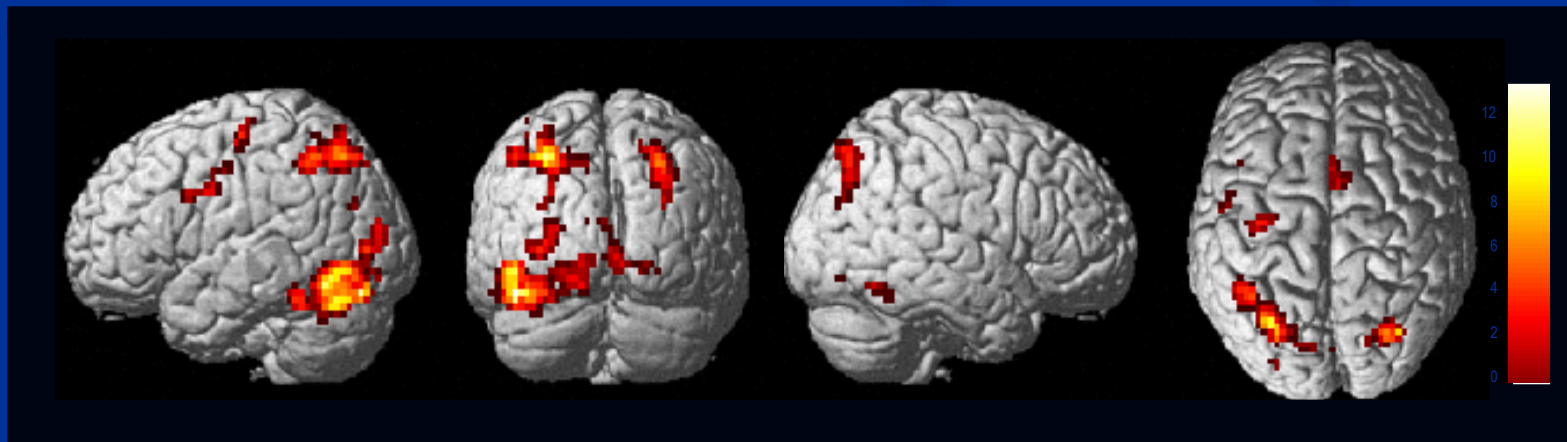
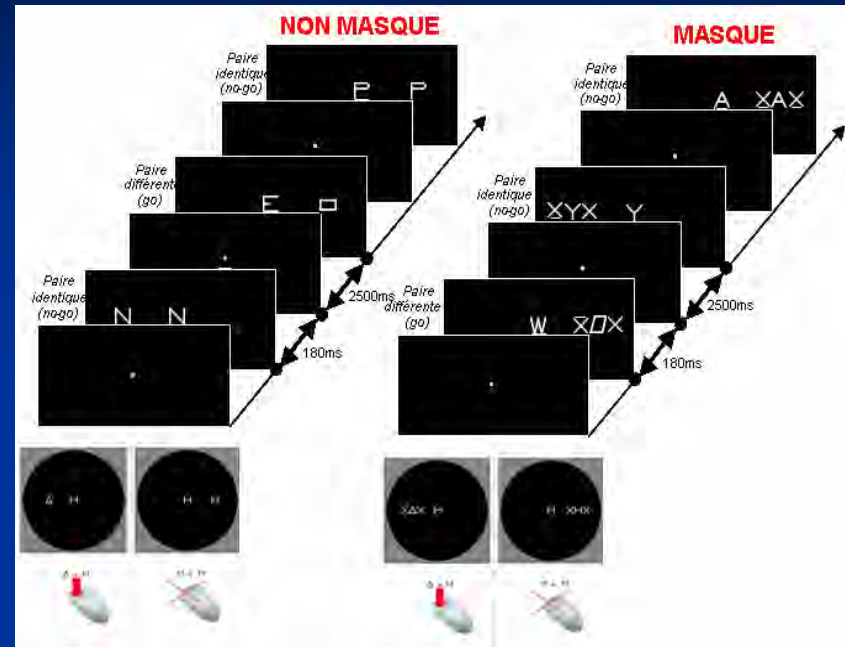
LPNC-CNRS

Pernet, Valdois, Celsis & Démonet, 2006

Jeunes adultes
Normo-lecteurs

*Peyrin, Baciú, Pichat, Démonet,
Segebarth & Valdois, soumis*

Lettres enchâssées vs (+)



BA 37 G

BA 18

BA 19 bil.

BA 39/40 G

BA 6/4 G

BA 7

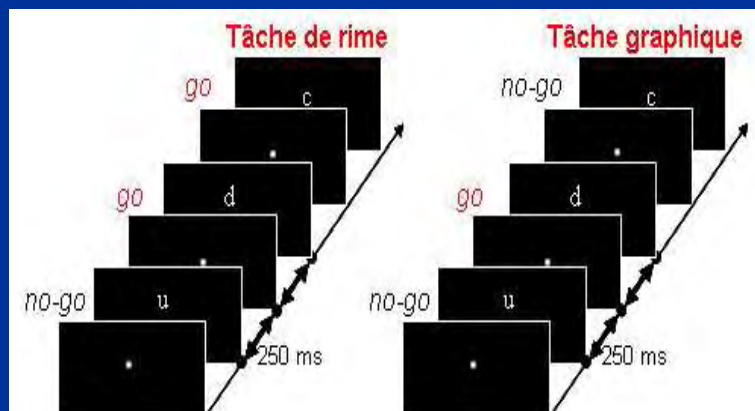
Corrélat neurophysiologiques

LPNC-CNRS

Peyrin, Lallier, Baciú, Démonet & Valdois, in progress

Comparaison de deux cas de jeunes adultes Dyslexiques bien compensés.

LL: trouble phonologique FG: déficit empan VA

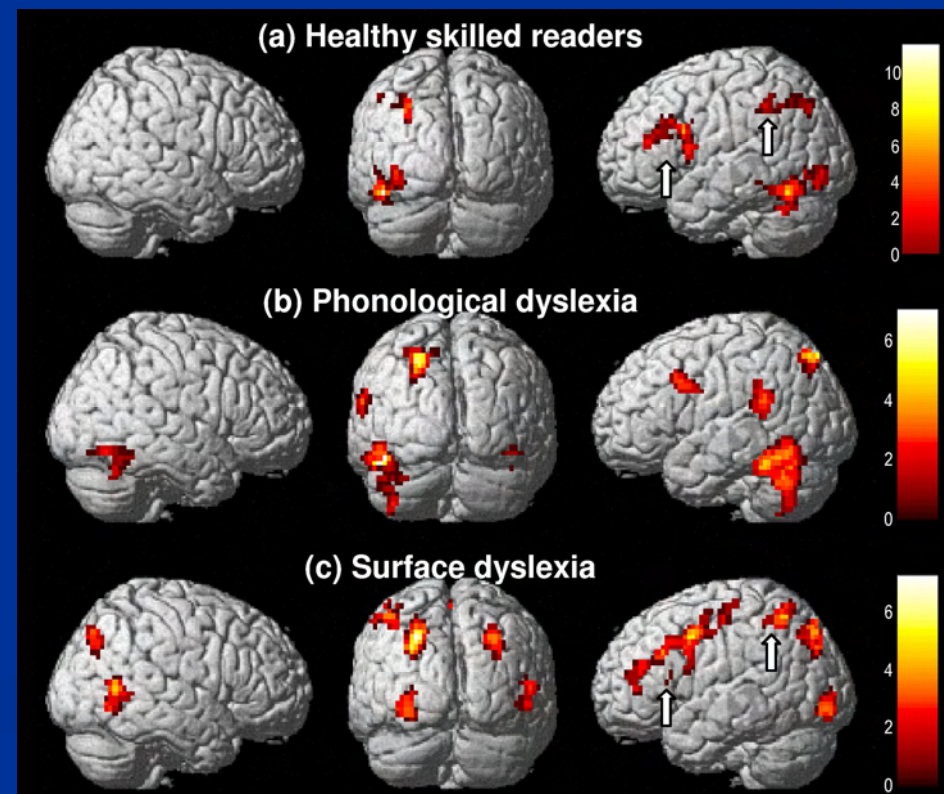


Activation BA 44/45

BA 40

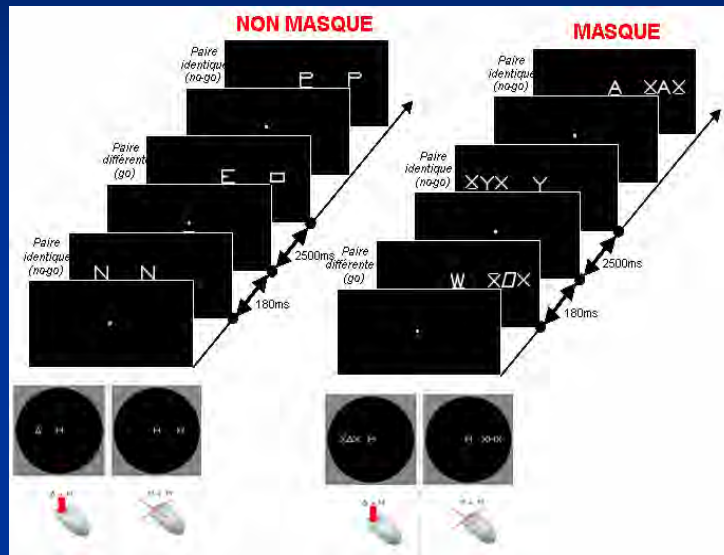
LL: Hypo-activation

FG: Activation normale



Corrélat neurophysiologiques

LPNC-CNRS

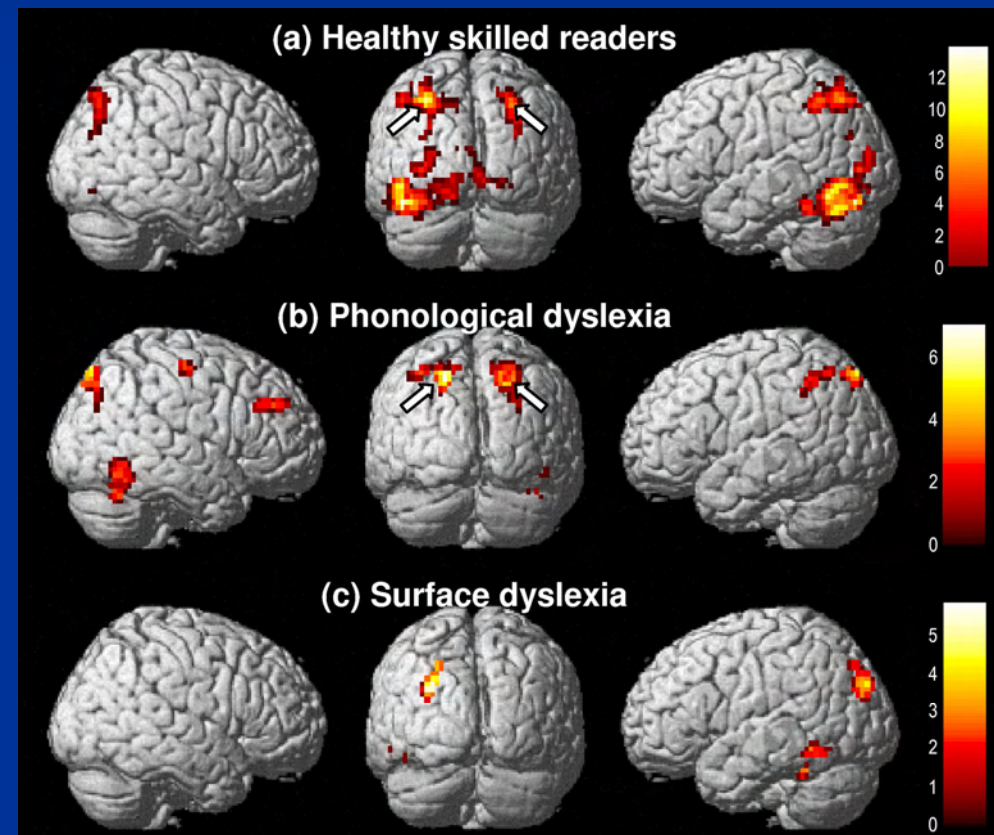


Peyrin, Lallier, Baci, Démonet & Valdois, in progress

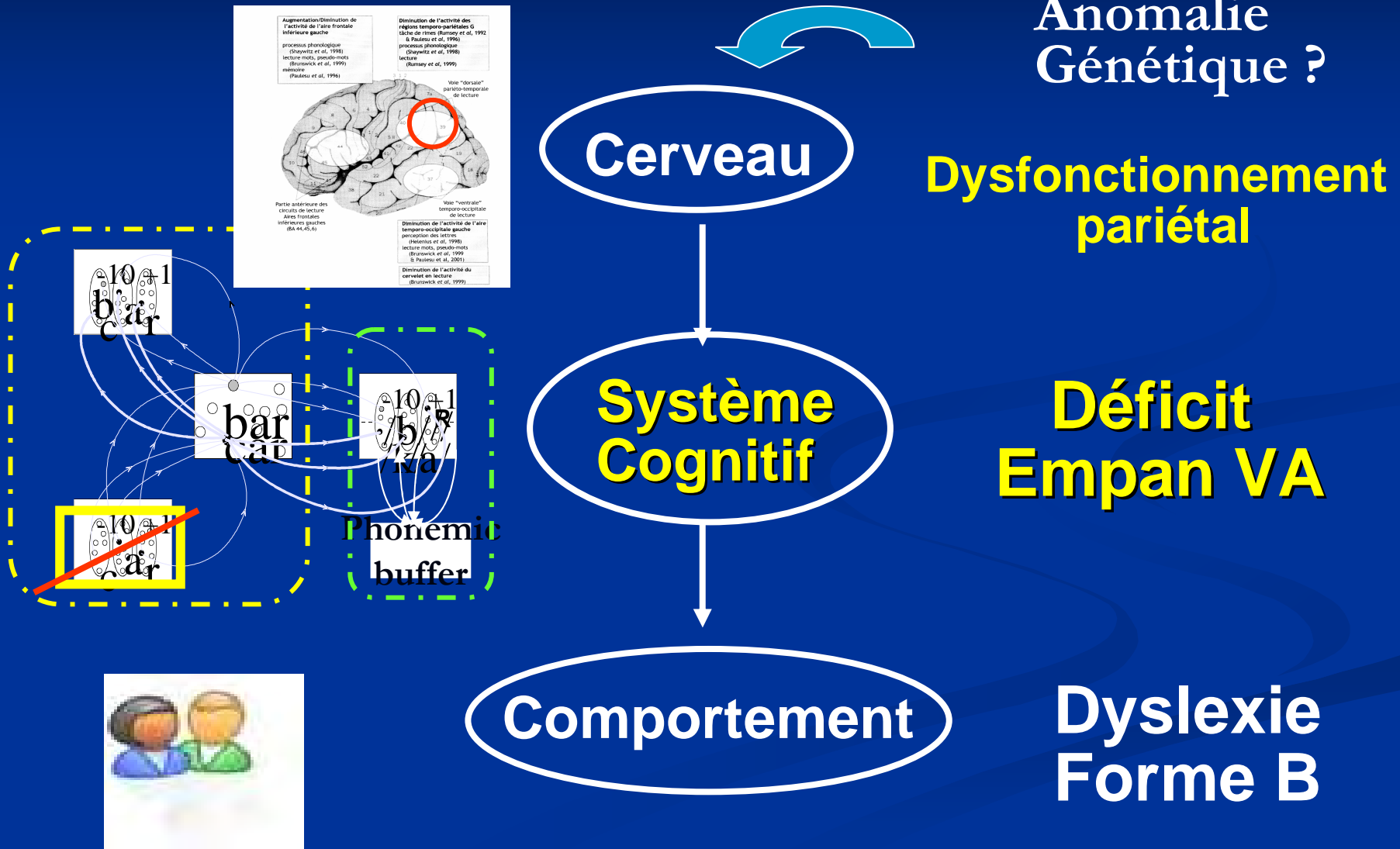
Activation SPL bilatéral

LL: activation normale

FG: hypoactivation G
pas d'activation D



Théorie de l'empan VA



Collaborateurs

Modélisation

Bernard ANS (DR CNRS)
Serge CARBONNEL (Pr US)

Comportement

J.P. ORLIAGUET (Pr. UPMF)
M.J. TAINTURIER (Pr. Bangor University)

Etudiants

Marie Line BOSSE (MCF Toulouse)
Delphine LASSUS (doctorante)
Chloé PRADO (doctorante)
Marie LALLIER (doctorante)
Matthieu DUBOIS (doctorant)

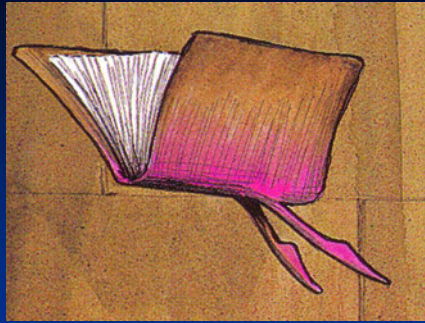
Neuro Imagerie

Monica BACIU (Pr UPMF)
Carole PEYRIN (CR2 CNRS)
J.F. DEMONET (DR INSERM)
Cédric PICHAT (IE CNRS)
C. SEGEBARTH (DR INSERM)

Fondation pour la Recherche Médicale

ACI « Ecole et sciences Cognitives »

Région Rhône Alpes



Merci

de votre attention