

# APPRENDRE À LIRE

Enjeux, Difficultés et Troubles

José Favrel

Licence 3

UE3 Développement Cognitif

[jose.favrel@u-bourgogne.fr](mailto:jose.favrel@u-bourgogne.fr)

[http://leadserv.u-bourgogne.fr/fr/membres/jose-favrel/  
pages/l3-developpement](http://leadserv.u-bourgogne.fr/fr/membres/jose-favrel/pages/l3-developpement)

# Vue d'ensemble du cours

- Lecture et développement cognitif : les enjeux de l'apprentissage du langage écrit
- L'apprentissage de la lecture et ses difficultés
  - Acquisition du décodage des mots écrits
  - Le développement de la compréhension écrite : spécificités et difficultés
- La dyslexie : trouble spécifique d'apprentissage de la lecture
- Prévention et régulation des difficultés (et des troubles) d'apprentissage de la lecture

# Lecture et développement cognitif

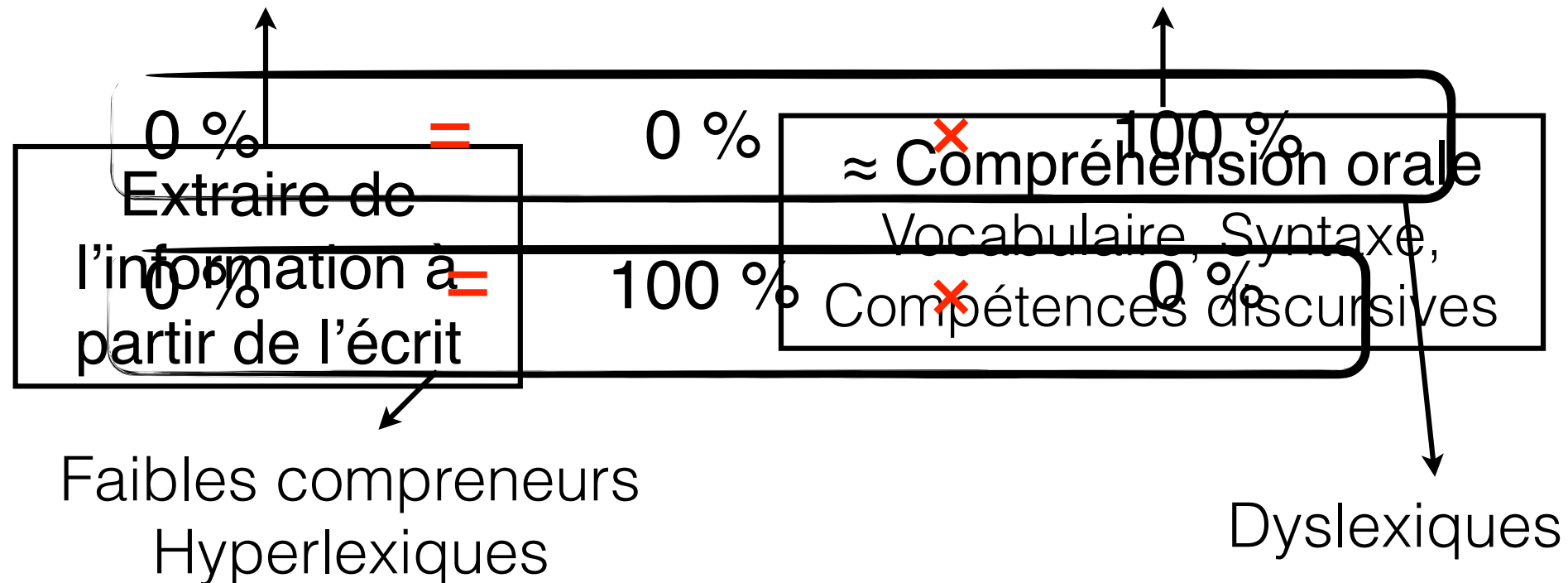
Les enjeux de l'apprentissage  
du langage écrit

# The "simple view of reading"

*D'après Gough & Tunmer (1986)*

Identifier les mots écrits

Lecture = décodage × compréhension





# De la nécessité du décodage

*« Dpnnfou wpmfa-wpvt dpnqsfoesf dfuuf qisbtf tj  
wpvt of efdpefa qbt sbqjefnfou mft tjhoft hsbqijrvft rvj  
mb dpotujuvfou ? »*

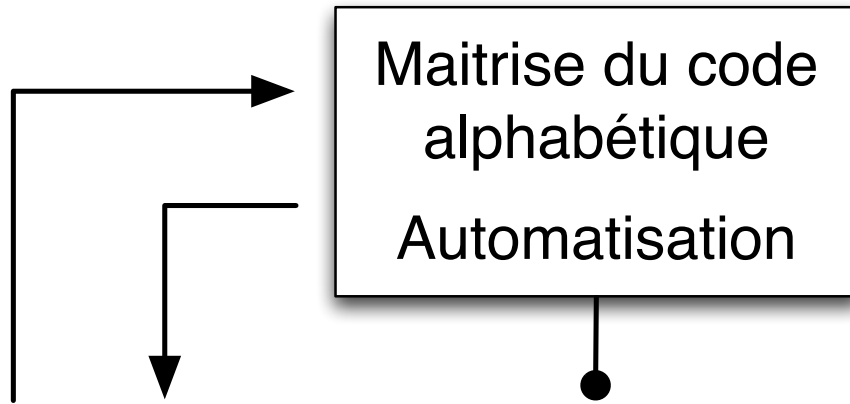
Code: remplacer chaque lettre par la précédente  
dans l'ordre de l'alphabet

*« Comment voulez-vous comprendre cette phrase si  
vous ne décidez pas rapidement les signes graphiques  
qui la constituent ? »*

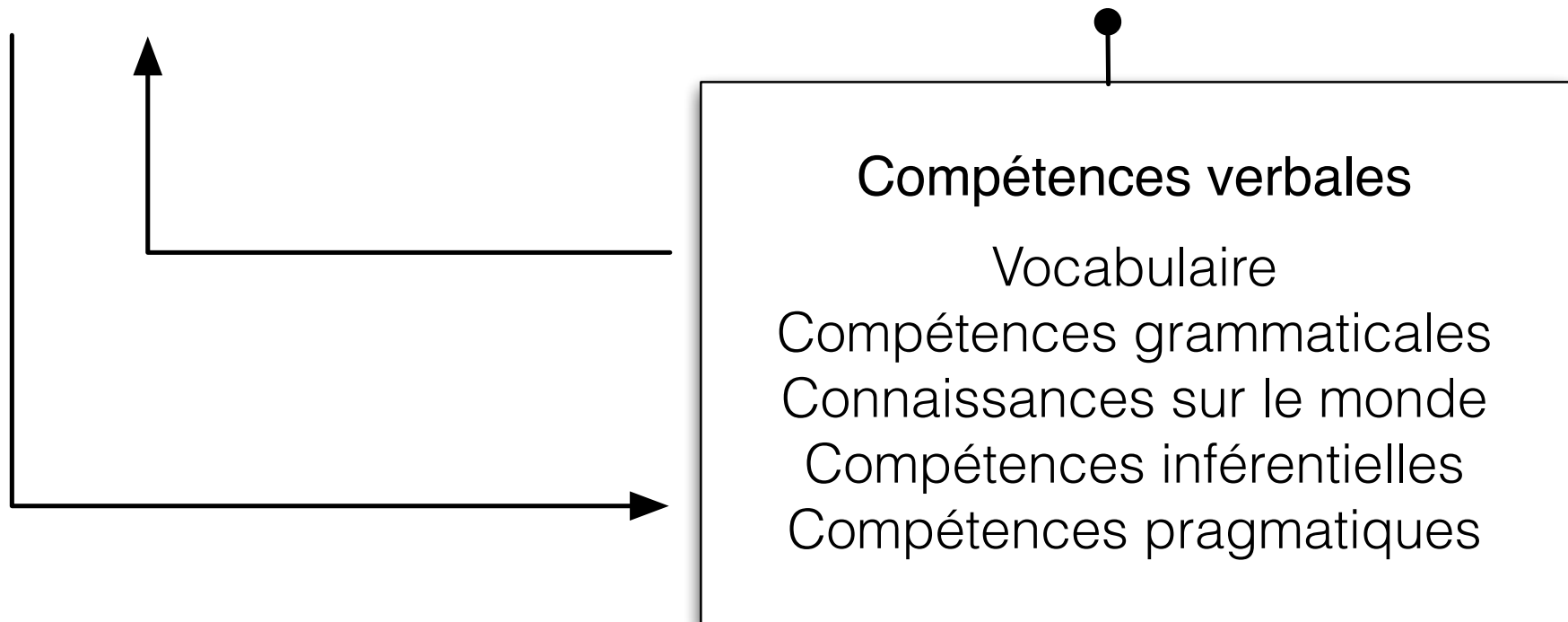
# De la nécessité de la compréhension verbale

*Saper leggere significa comprendere e saper usare quelle forme di linguaggio scritto che la società ritiene indispensabili e che l'individuo apprezza come valori. I giovani lettori debbono saper costruire un significato da testi di vario tipo. Debbono inoltre leggere allo scopo di apprendere, far parte della comunità dei lettori e per godimento personale.*

# Lecture et développement cognitif



**LECTURE = DECODAGE × COMPREHENSION**



# Lecture et vocabulaire

% de mots connus dans le texte	Nombre de mots inconnus pour 100 mots	Nombre de lignes pour 1 mot inconnu	
99	1	10	→ <i>Plaisir de lecture</i>
98	2	5	
97	3	3,3	
96	4	2,5	→ <i>Seuil de compréhension</i>
95	5	2	
94	6	1,6	
93	7	1,4	
92	8	1,25	
91	9	1,1	
90	10	1	

# Lecture et vocabulaire

*Bianco (2012), Hoff (2003), Scarborough (2001)*

## Milieu socio-culturel

Echanges verbaux  
Accès à la culture  
Lecture interactive

## Intelligence

Mémoire de travail  
QI verbal

Taille du vocabulaire

Apprentissage de la lecture

***Forte variabilité :***  
à 5 ans, les 10% les plus avancés connaissent 2 fois plus de mots que les 10% les moins avancés !

***Forte variabilité***

# Lecture et vocabulaire

Aquarelle	→ oui	Istave
Aqueduc	→ oui	Innombrable
non ← Arvinge		Juste
Fasciné	→ oui	Jacasse
non ← Frigourne		Jaluve
Fenouil	→ oui	Réservoir
Goulument		Sécateur
Itoire		Séjour

Au CP, 10 à 15% des élèves ignorent plus d'un tiers des mots présents dans les manuels

# Lecture et vocabulaire

*Lieury et col. (1997)*

- Test du vocabulaire de 190 élèves de 6<sup>ème</sup>
- QCM : 100 mots par matière tirés des manuels scolaires

## **POURPRE**

1. Pieuvre
2. Couleur
3. Arrière d'un navire
4. Je ne sais pas

## **COMBUSTIBLE**

1. Qui se mange
2. Qui brûle
3. Assimilable par l'organisme
4. Je ne sais pas

# Lecture et vocabulaire

*Lieury et col. (1997)*

	Réussites (%)	Erreurs (%)	Différences
Langue	62	20	42
Géo.	50	18	32
Biologie	30	21	9
Français	27	27	0

## Confusions phonologiques

Florilège = collection de fleurs (92%)

Morose = mammifère marin (33%)

Combustible = peut se manger (10%)

## Confusions sémantiques

Ammoniac = lessive (43%)

Inoffensif = sans défense (32%)

Faune = plantes (24%)

Invariant = inégal (50%)

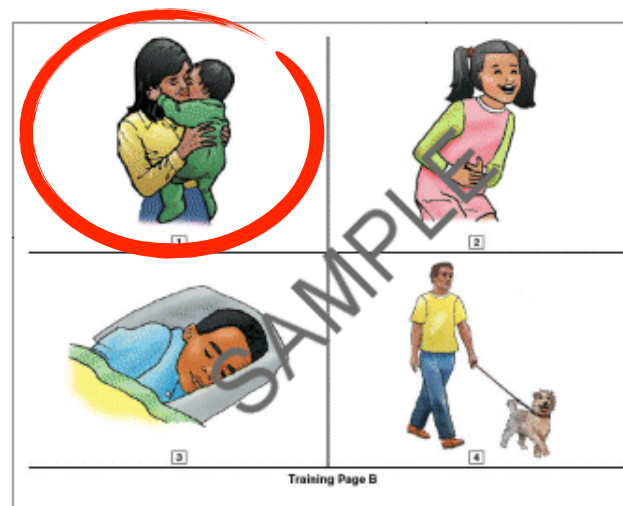


# Impact de la lecture sur le développement du vocabulaire

*Stanovich et col. (1991, 1993)*

- 134 enfants de CM1, CM2 & 6<sup>ème</sup>
- Test de vocabulaire (Peabody Picture Vocabulary Test)

« *câlin* »



# Impact de la lecture sur le développement du vocabulaire

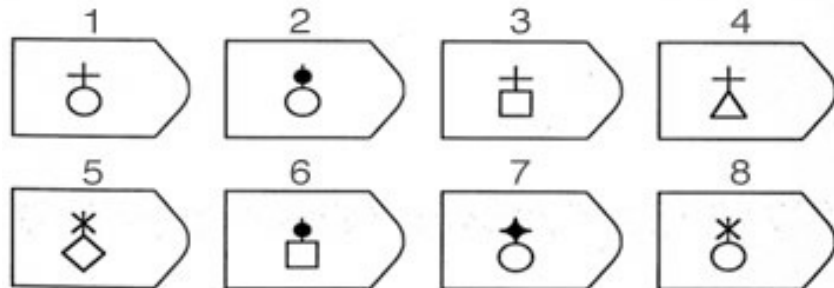
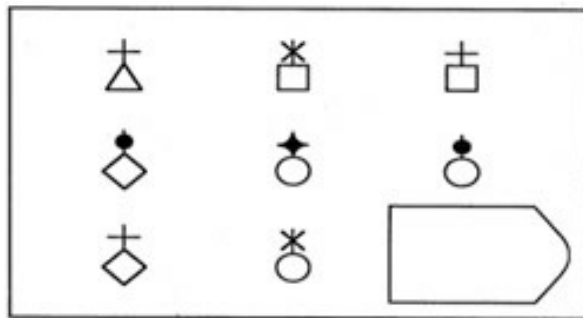
*Stanovich et col. (1991, 1993)*

- Evaluation de la fréquence de lecture
  - Questionnaire
  - QCM (auteurs et titres de livres, personnages de romans, journaux, magazines...)

# Impact de la lecture sur le développement du vocabulaire

*Stanovich et col. (1991, 1993)*

- Test d'Intelligence (Matrice de Raven)



- Codage phonologique

quouzin → oui

menjet → oui

non ← virme

siglier

pyrouhète

...

# Impact de la lecture sur le développement du vocabulaire

*Stanovich et col. (1991, 1993)*

	Vocabulaire (PPVT)	
	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup> change
Age	0,23	0,053*
Intelligence (Raven)	0,393	0,101*
Codage phonologique	0,403	0,008
Fréquence de lecture	0,516	0,104*

\*  $p < .01$

# Impact de la lecture sur le développement cognitif

*Stanovich et col. (1991, 1993)*

- 268 étudiants (1ère année de psychologie) évalués sur :
  - Intelligence (Raven)
  - Compréhension écrite (Nelson-Denny)
  - Fréquence de lecture
- Test de vocabulaire (Peabody Picture Vocabulary Test)
- Test de culture générale
- Test de fluence verbale

# Impact de la lecture sur le développement cognitif

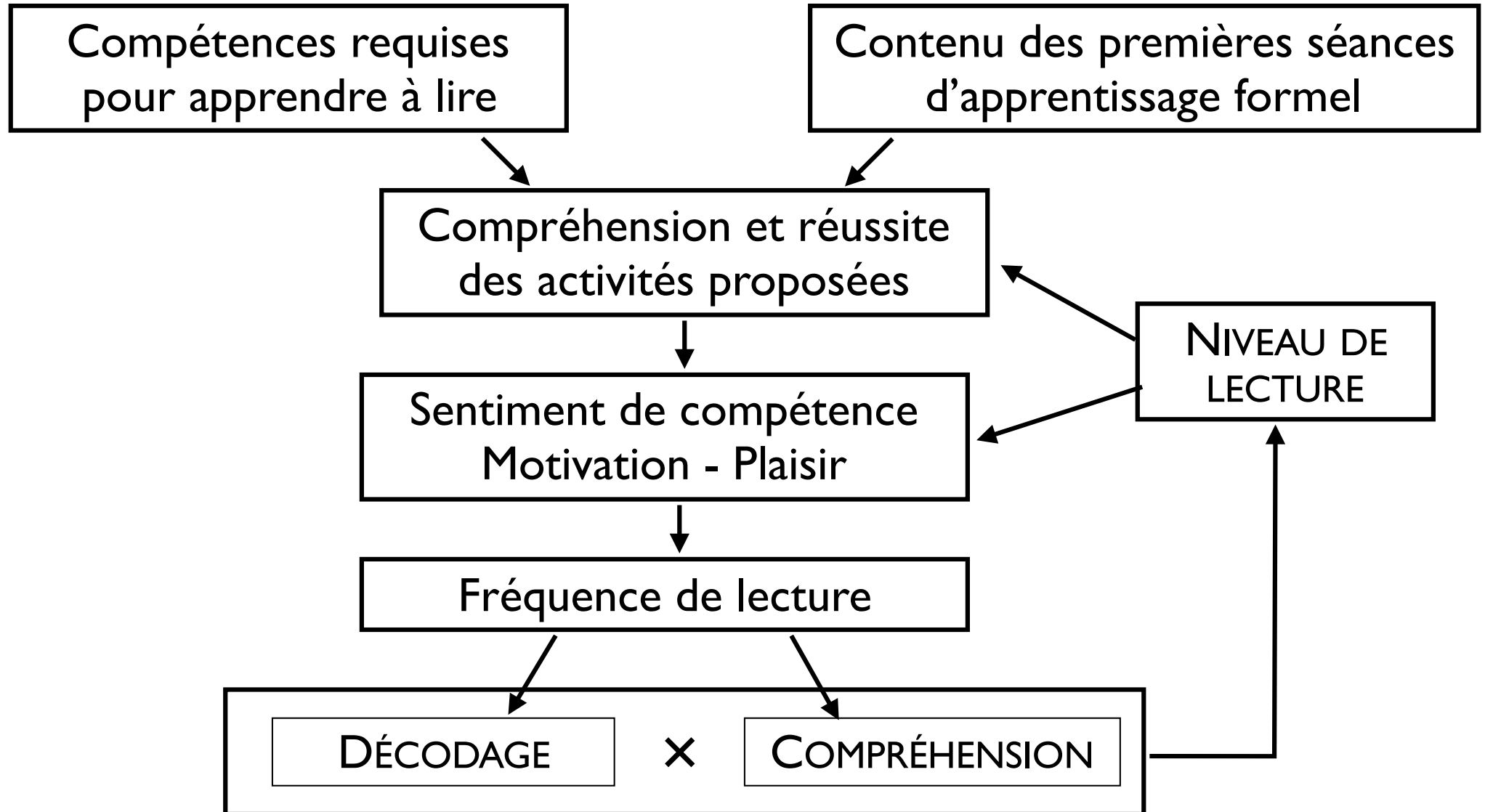
*Stanovich et col. (1991, 1993)*

	<i>R<sup>2</sup> change</i>		
	<i>Vocabulaire</i>	<i>Culture générale</i>	<i>Fluence verbale</i>
Raven	0,168*	0,143*	0,057*
Compréhension	0,129*	0,227*	0,045*
Fréquence de lecture	0,180*	0,286*	0,075*

\*  $p < .001$

# Niveau de lecture et motivation à lire

*Stanovich (1986) ; Stanovich & Cunningham (2001)*



# Variabilité de la fréquence de lecture au CM<sub>2</sub>

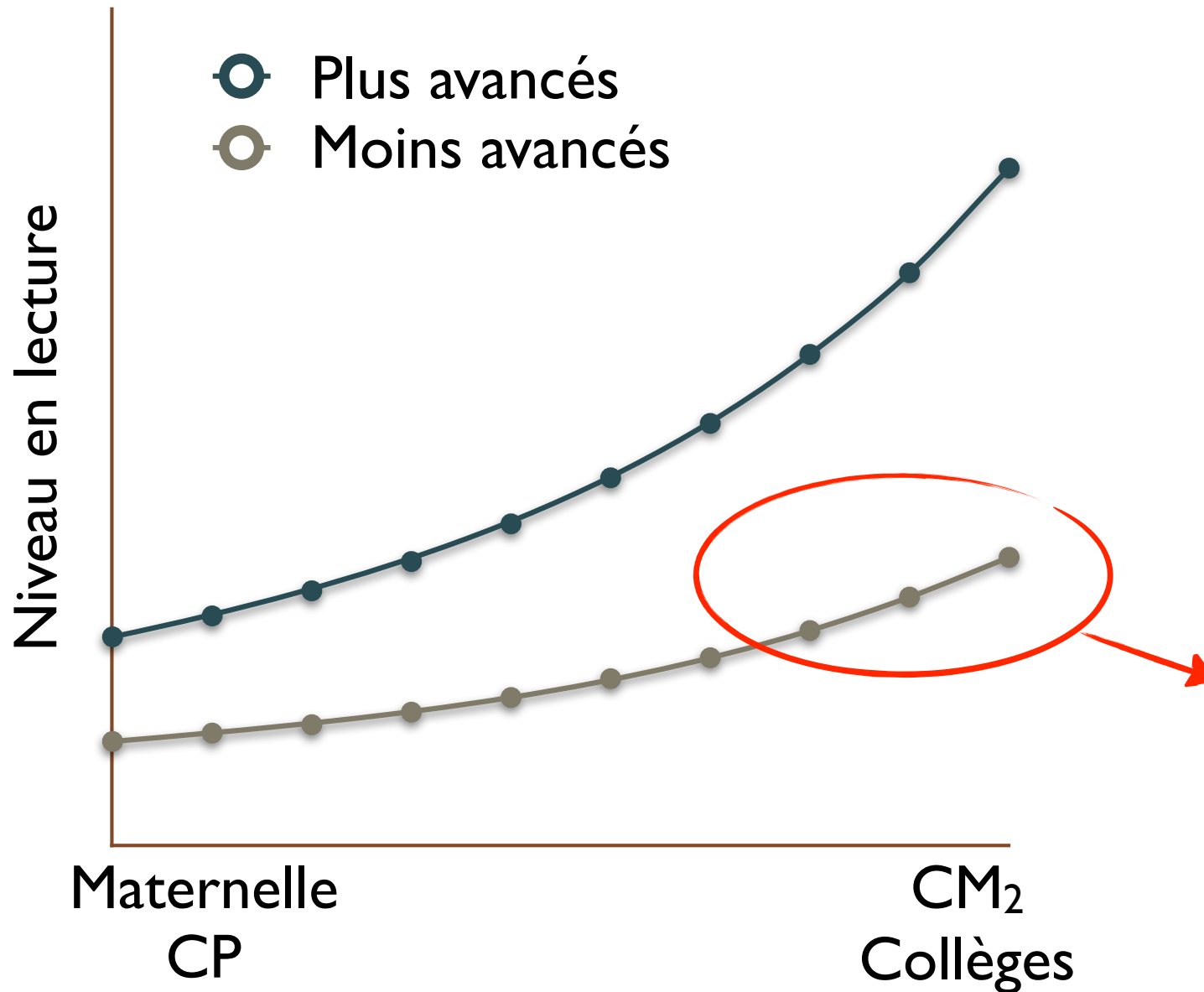
*D'après Anderson, Wilson & Fielding, 1988*

Percentile	Lecture indépendante Minutes par jour	Mots lus par an
98	65	4358000
90	21,1	1823000
80	14,2	1146000
70	9,6	622000
60	6,5	432000
50	4,6	282000
40	3,2	200000
30	1,3	106000
20	0,7	21000
10	0,1	8000
2	0	0



# L'effet Mathieu

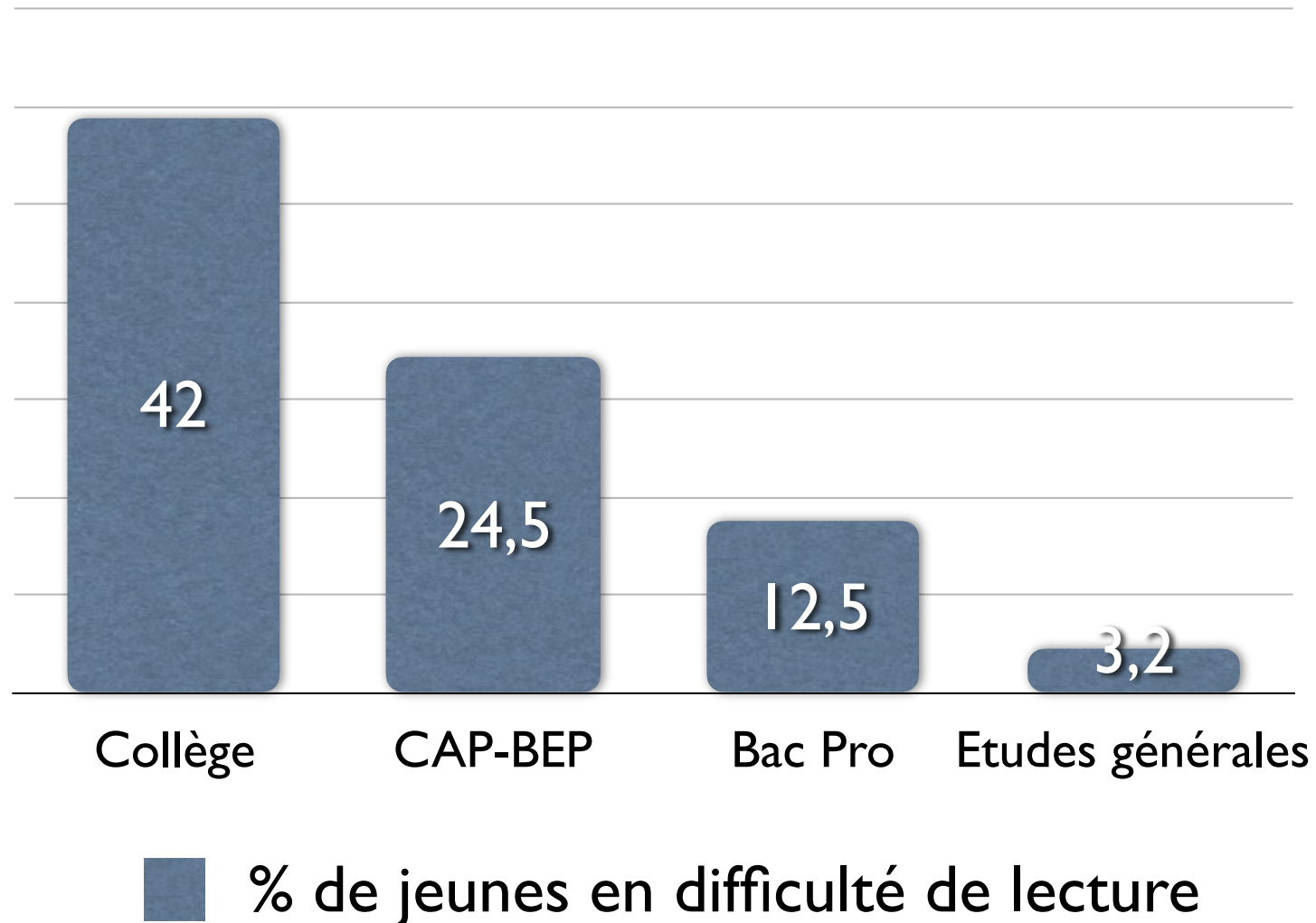
Stanovich (1986)



*Elèves à  
risque:  
Echec  
scolaire  
Illettrisme*

# Difficultés de lecture et niveau de scolarité

*D'après Gombert et col. - JAPD 2014*



# Pour résumer : Enjeux de l'apprentissage de la lecture

- Vocabulaire
- Fluence verbale
- Connaissances déclaratives (culture générale)
- Réussite scolaire
- Insertion socio-professionnelle
- Accès à l'information, à la culture

# Apprendre à lire

Acquisition et  
automatisation du décodage

Développement de la  
compréhension

# Décodage : 3 ou 4 phases d'acquisition

*Ehri (1992)*

Phase **pré-alphabétique** : stratégie **logographique**

Pas de connaissance des correspondances lettres-sons



Phase **alphabétique** partielle

Maîtrise partielle des correspondances lettres - sons



Phase **alphabétique** totale

Maîtrise des correspondances lettres - sons



Phase **orthographique**

Lecture experte

# Stratégie logographique

- Traitement pictural des mots écrits
  - Utilisation d'indices visuels saillants



- Stratégie de devinette basée sur le contexte



« *gâteaux au chocolat* »

# Stratégie logographique

- Stratégie non générative
  - Pas de réponse pour les mots inconnus
  - Absence d'analogie :
    - ➔ **m**aman  $\nRightarrow$  **ma**
    - ➔ **bi**en  $\nRightarrow$  **mi**en  $\nRightarrow$  **chi**en
- Confusions :
  - TOUR = TOUS = TARD = TOUT = TRES...
  - TOUR  $\neq$  *tour*  $\neq$  **TOUR**  $\neq$  **tour**

# Stratégie logographique

- «Impasse» qui doit être abandonnée
- Prolongement en CP ⇒ risques de difficultés importantes

**2 Gafi et Mélanie**

Là, c'est Gafi le fantôme.  
Là, c'est Mélanie la chipie.

le • le • la • le • la

le • la • le • la

la • le • la

la • la

**la le**  
*la, le*

c'est moi	le fantôme Mélanie la chipie	là tralala
-----------	------------------------------------	---------------

1 Là, c'est Mélanie. C'est le fantôme.

2 Là, c'est Gafi. C'est la chipie.

3 Là, c'est moi.

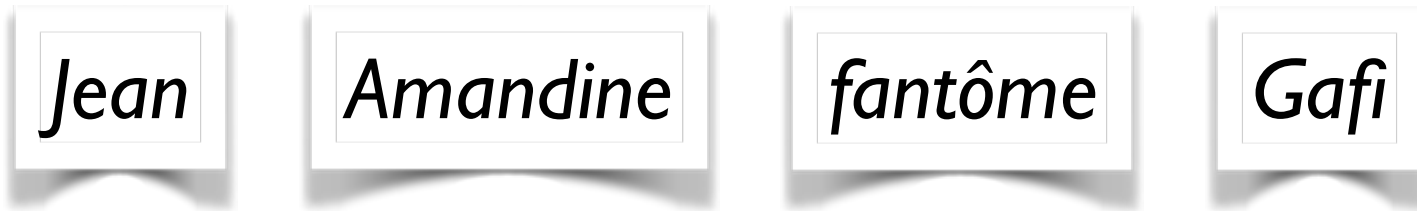
la • la • la • la • la • la • le • le  
la • la • la • le • la • la • le • la

8 9

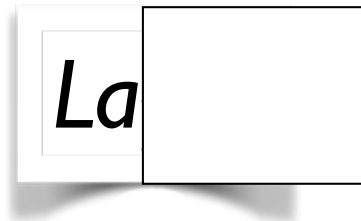


# Stratégie logographique

- Pas d'effet de longueur des mots

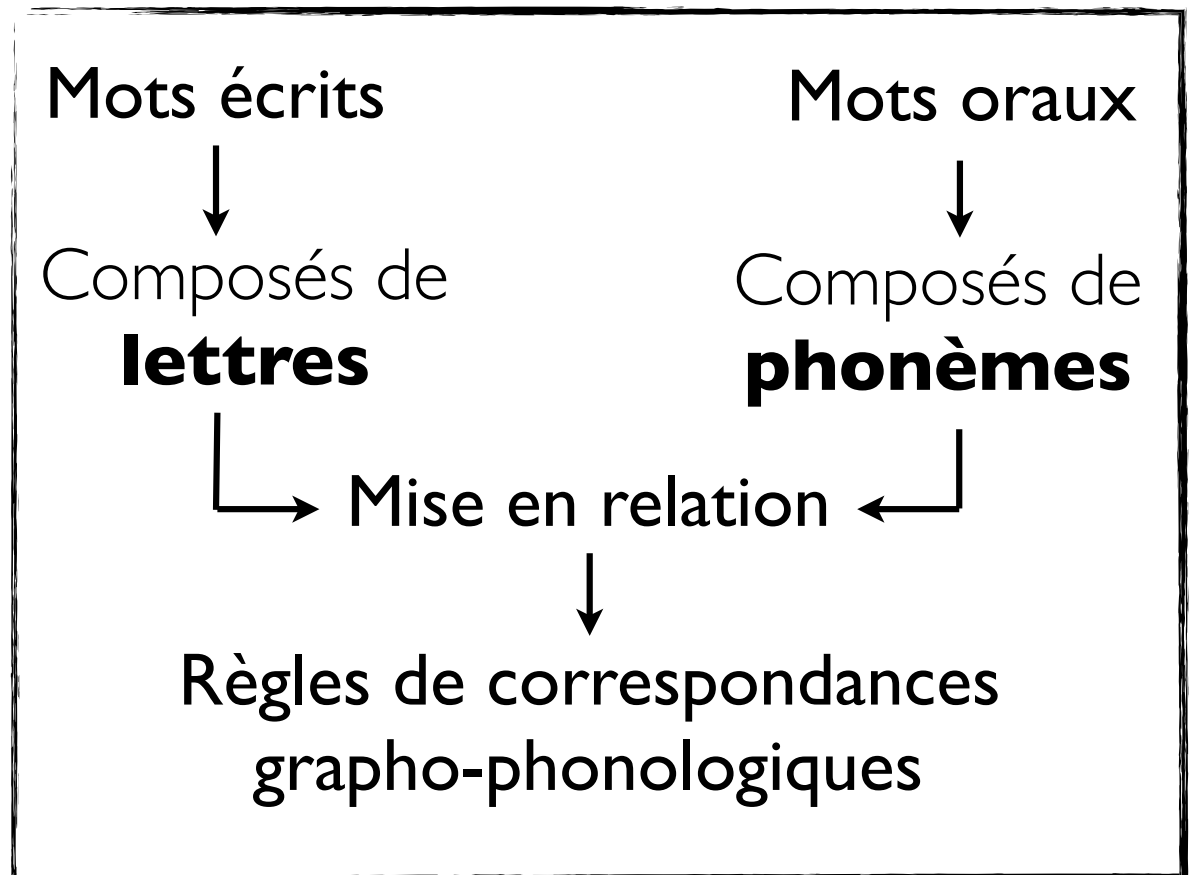


- Incapacité à lire une partie d'un mot connu



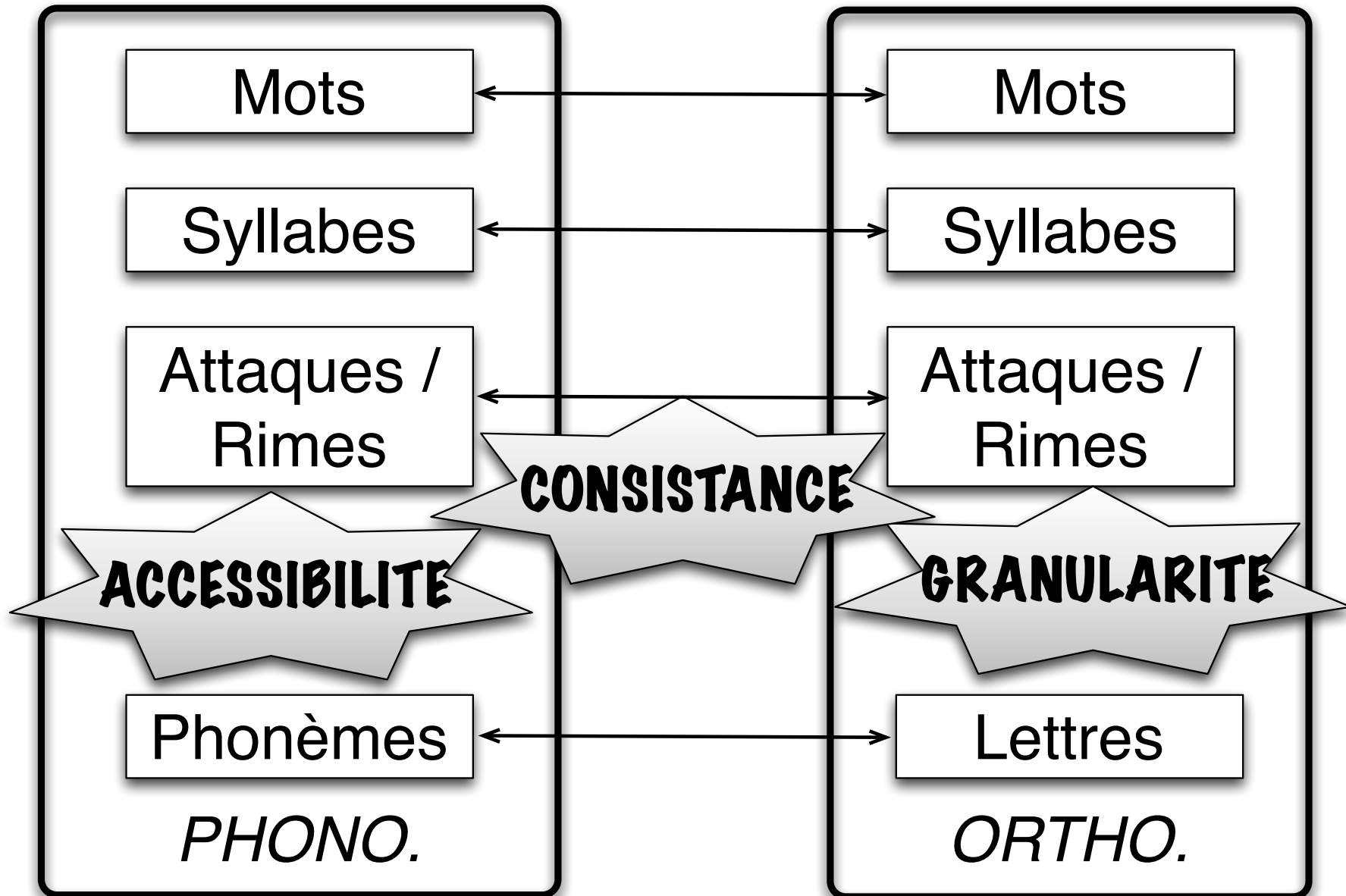
# Stratégie alphabétique

- Découverte du principe alphabétique
- Lire = faire «sonner» les lettres



# Difficultés pour relier l'oral et l'écrit

*D'après Ziegler & Goswami (2005)*



# Difficultés pour relier l'oral et l'écrit en français

- Environ 150 correspondances graphèmes - phonèmes en français !
- Conflits de segmentation :
  - *ananas / ancre*
  - *involontaire / inamovible*
- Règles contextuelles :
  - *c : cerise / cadeau*
  - *g : girouette / gâteau*
  - *s : insatiable / usurper*

# Deux habiletés fondamentales pour apprendre le code alphabétique

*Blatchford et col. (1987, 1990), Byrne et col. (1991), Ehri et col. (1999, 2001), Halcher et col. (1994), Stanovich (1992), Treiman et col. (1998)*

- **Conscience phonologique** : capacité à identifier consciemment et à manipuler intentionnellement les sons du langage
- **Connaissance des lettres** : nom, son et forme
- ➔ Meilleurs prédicteurs de l'apprentissage de la lecture (décodage)
- ➔ L'entraînement précoce de chacune de ces compétences à un effet positif sur l'apprentissage du décodage

# Conscience phonologique

## Acquisition plus précoce, plus aisée Travail préparatoire à la conscience phonémique

- Mot : /kratɛr/ (cratère)

- Syllabe : /kra/ /tɛr/

- Attaque & rime : /kr/ /a/ /t/ /ɛr/

- Phonèmes : /k/ /r/ /a/ /t/ /ɛ/ /r/

- Compétences phonologiques

- Compétences épiphonologiques

- Compétences métaphonologiques

**Prédictif de l'apprentissage du décodage  
A travailler en relation avec les lettres**

# Connaissance des lettres

- Phase logographique = traitement pictural des mots écrits
- Orientation = dimension peu pertinente
  - Prénom écrits en miroir

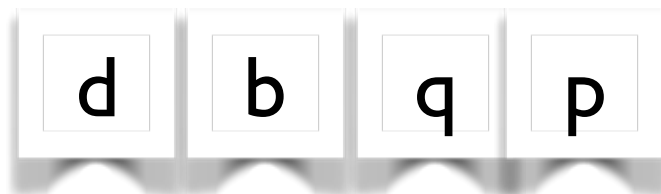


mOT

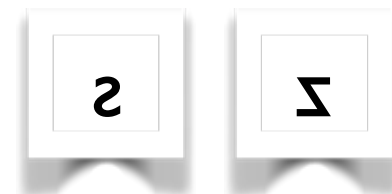


Julia

- Confusion dans l'orientation des lettres



d b q p



z s

# Ecrire les lettres pour mieux les mémoriser

*Velay et col. (2005)*

- Enfants de maternelle (< 50 mois et > 50 mois)
- Copie de mots et pseudo-mots pour mémoriser les lettres
- Deux conditions d'entraînement

## Copie «main»



## Copie «ordinateur»

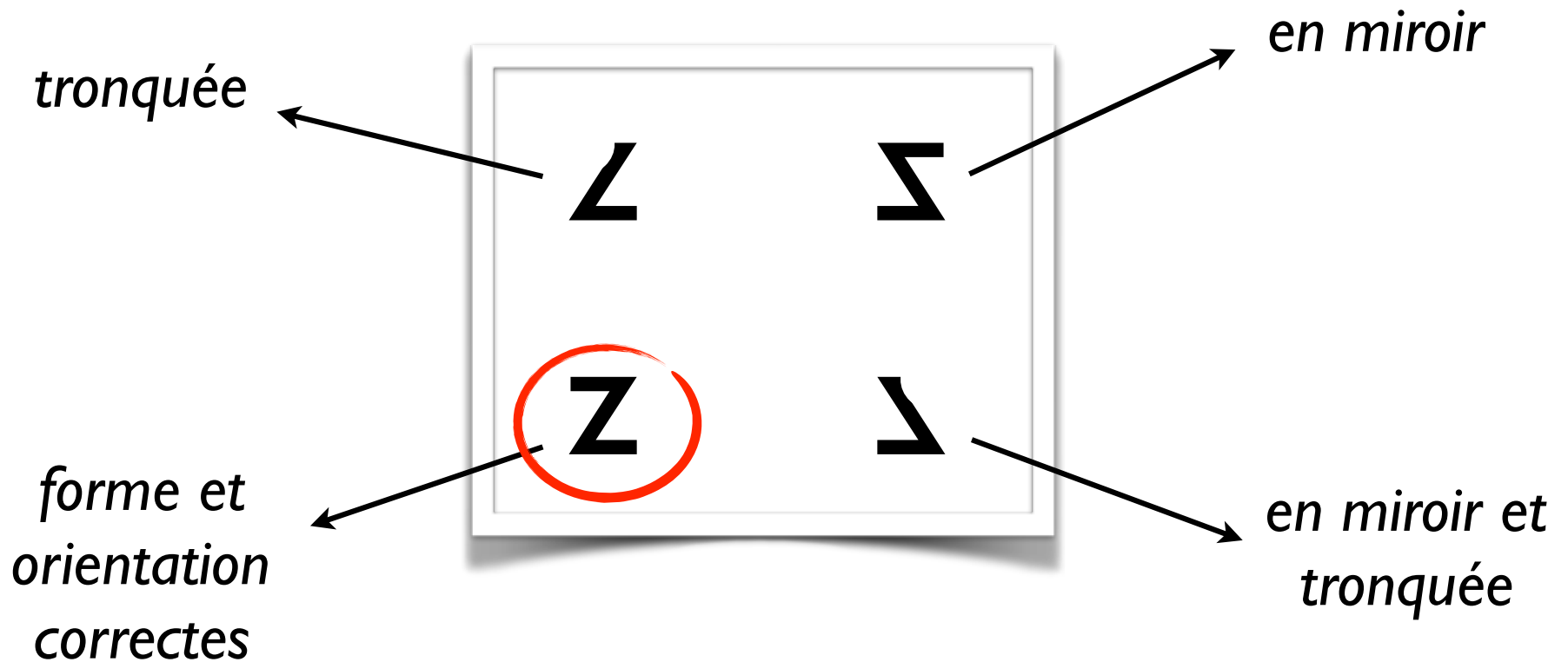




# Ecrire les lettres pour mieux les mémoriser

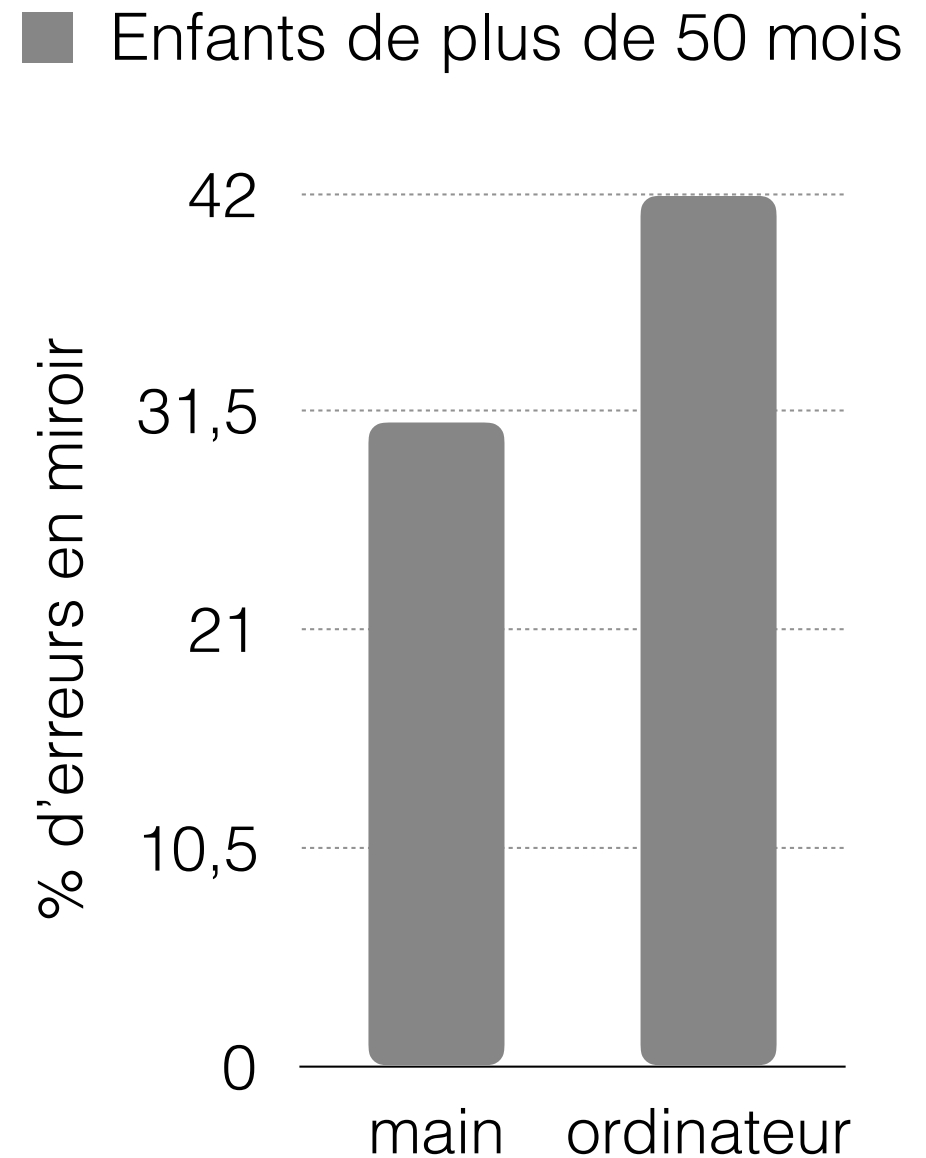
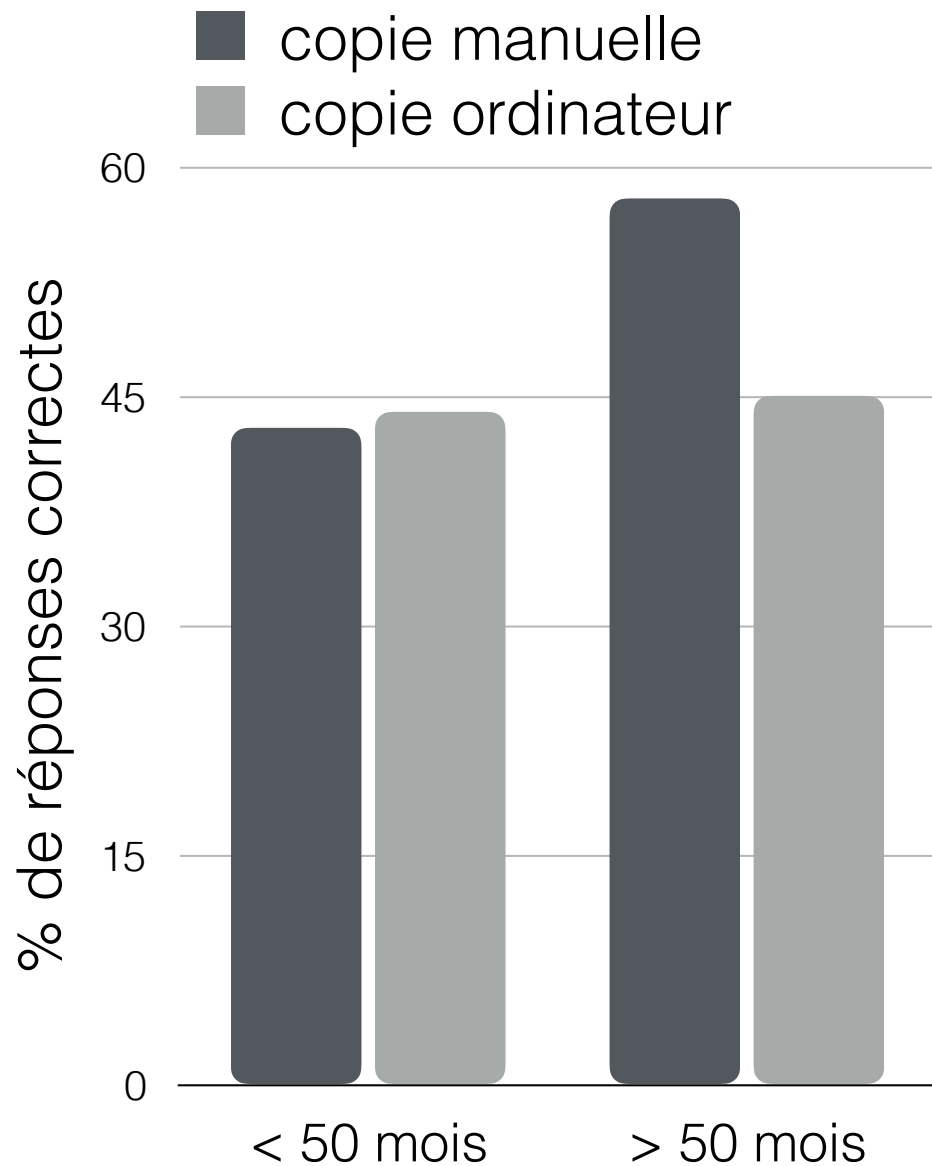
*Velay et col. (2005)*

- Test de reconnaissance



# Ecrire les lettres pour mieux les mémoriser

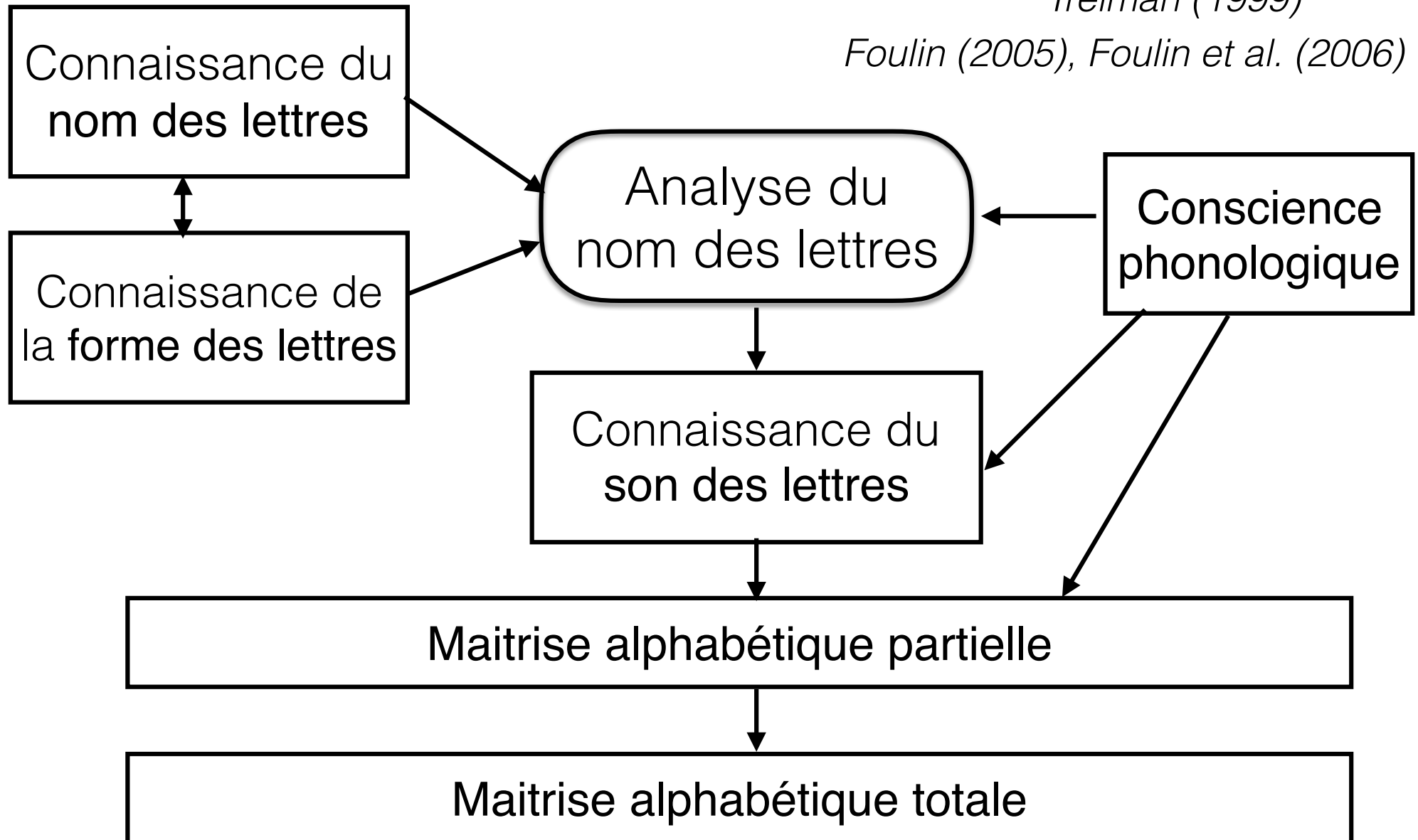
*Velay et col. (2005)*



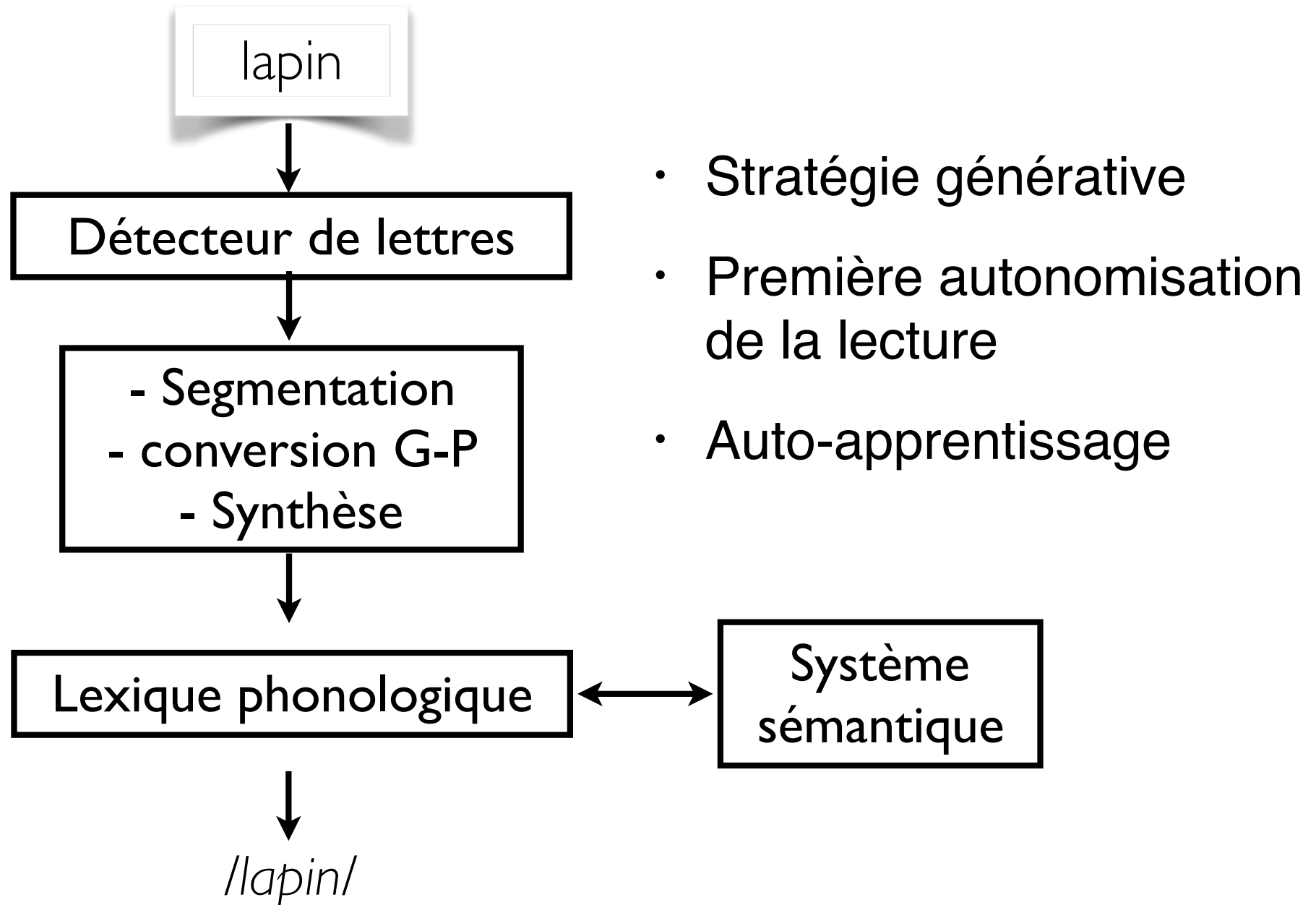
# Deux habiletés fondamentales pour apprendre le code alphabétique

*Treiman (1999)*

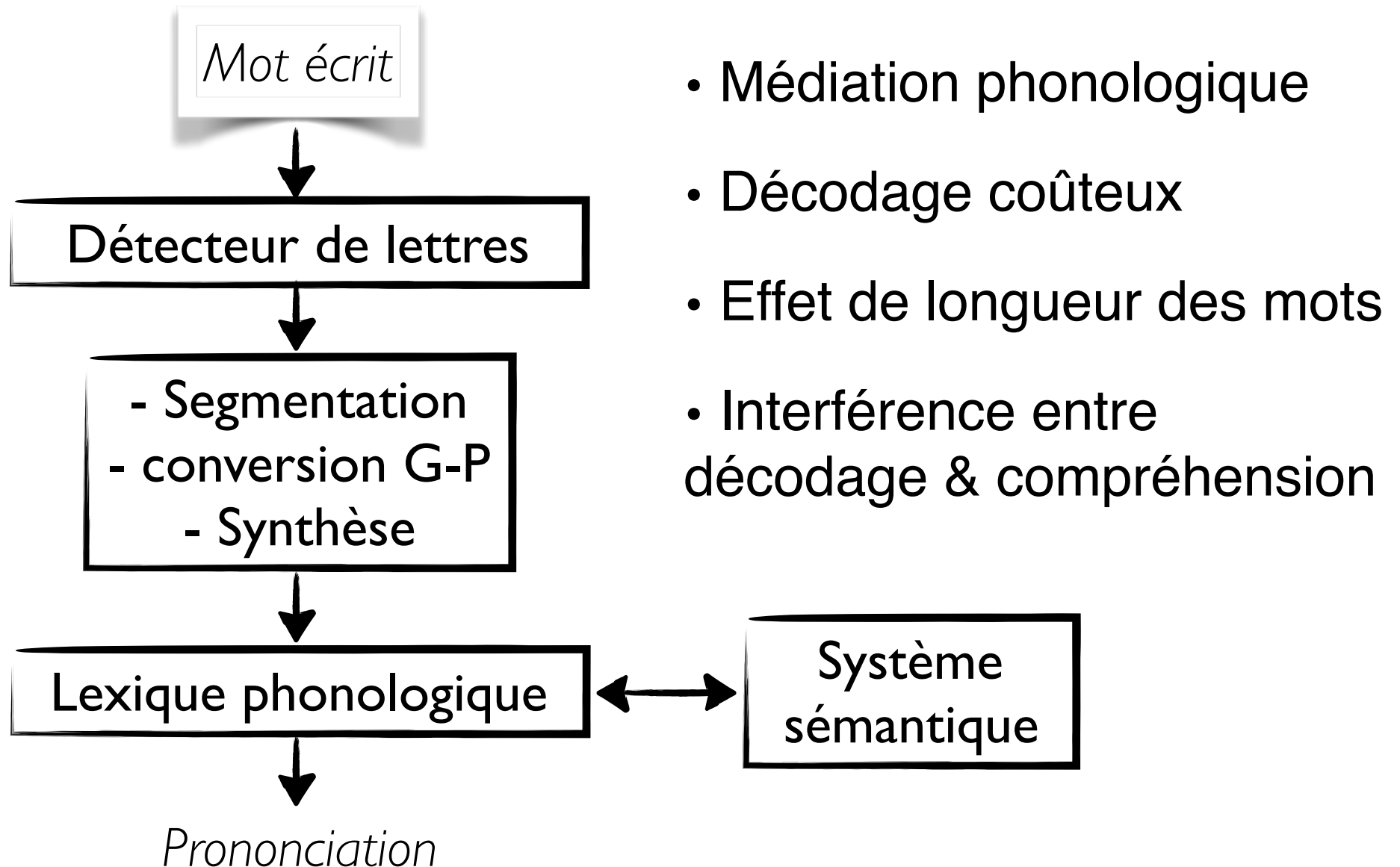
*Foulin (2005), Foulin et al. (2006)*



# Stratégie alphabétique



# Limites de la stratégie alphabétique



# Interférence décodage - compréhension

*eliciffid siofrap sèccad' seugifitneics seuver sed  
snad ,leitnesse' l ruop ,tnevourt es snoitacilbup  
esc ,siofetuot .ednoba erutaréttil al leuqel rus  
tejus nu tneutitsnoc selbuort ses te noitisiuqca  
nos ,tnemennoitcnof nos ,erutel al  
eril à enihcam al*

# Interférence décodage - compréhension

*Leu kliyan pri ün bêl émrôd dan sa min é, passiaman,  
l'opsêrva d'in euy ki parêssê seului d'in ékspêr.*

# Limites de la stratégie alphabétique

- Irrégularités graphophonologiques

Graphèmes	Phonèmes	Exemples
X	/S/	six
	/GZ/	existence
	/KS/	lynx
CH	/CH/	archive
	/K/	orchestre
OI	/WA/	oie
	/O/	oignon

- Difficulté à lire des mots "ambigus" ou irréguliers
- Acceptation ou production de pseudo-homophones



# Limites de la stratégie alphabétique

- Traitement inadéquat des morphogrammes
- Morphogrammes lexicaux
  - Enfant**t** → enfanter, enfantin, infantile
  - Grand**d** → grandir, grande, grandement
  - Suspect**ct** → suspecter
- Morphogrammes grammaticaux
  - Les petits**s** lions**s** jouent**ent**.

# Limites de la stratégie alphabétique

- Pas de distinction des homophones

- ▶ se, ce

- ▶ a, à

- ▶ vin, vingt

- ▶ tant, temps

- ▶ voir, voire

- ▶ sur, sûr

- ▶ si, scie

- ▶ sot, saut, seau

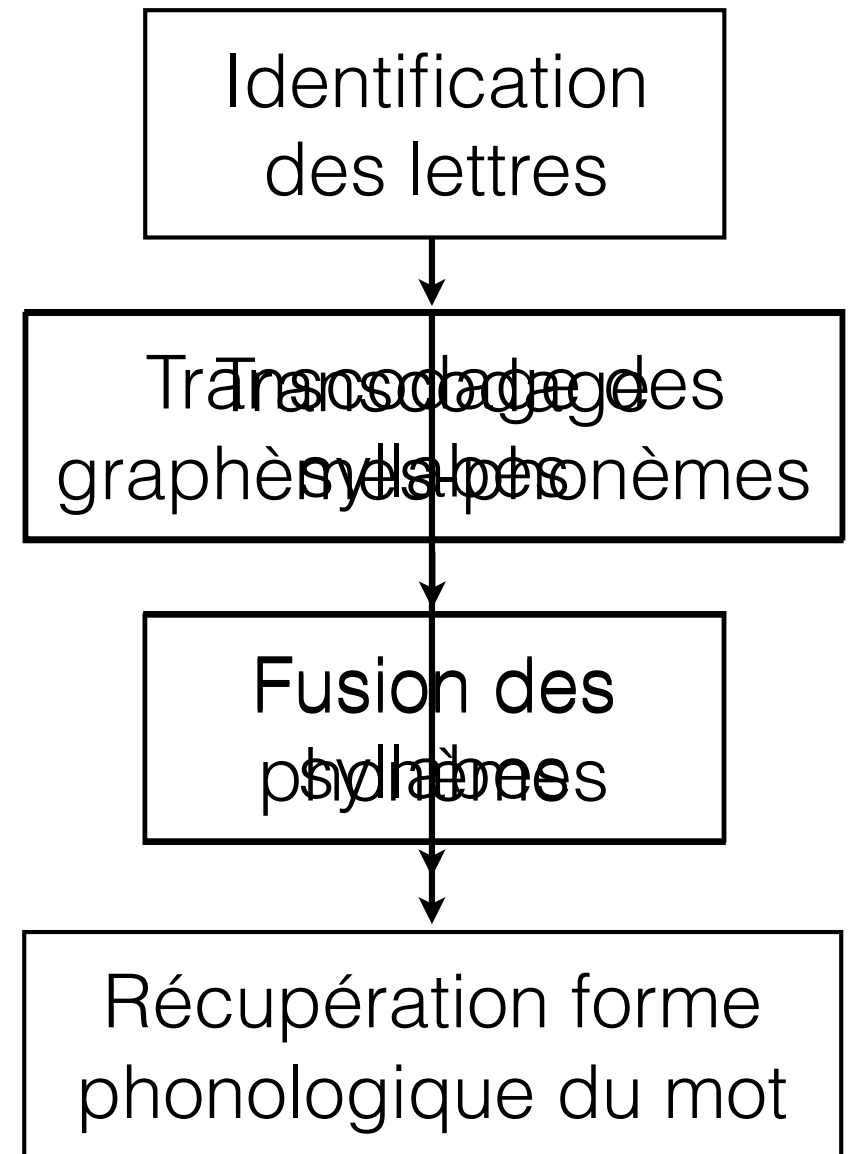
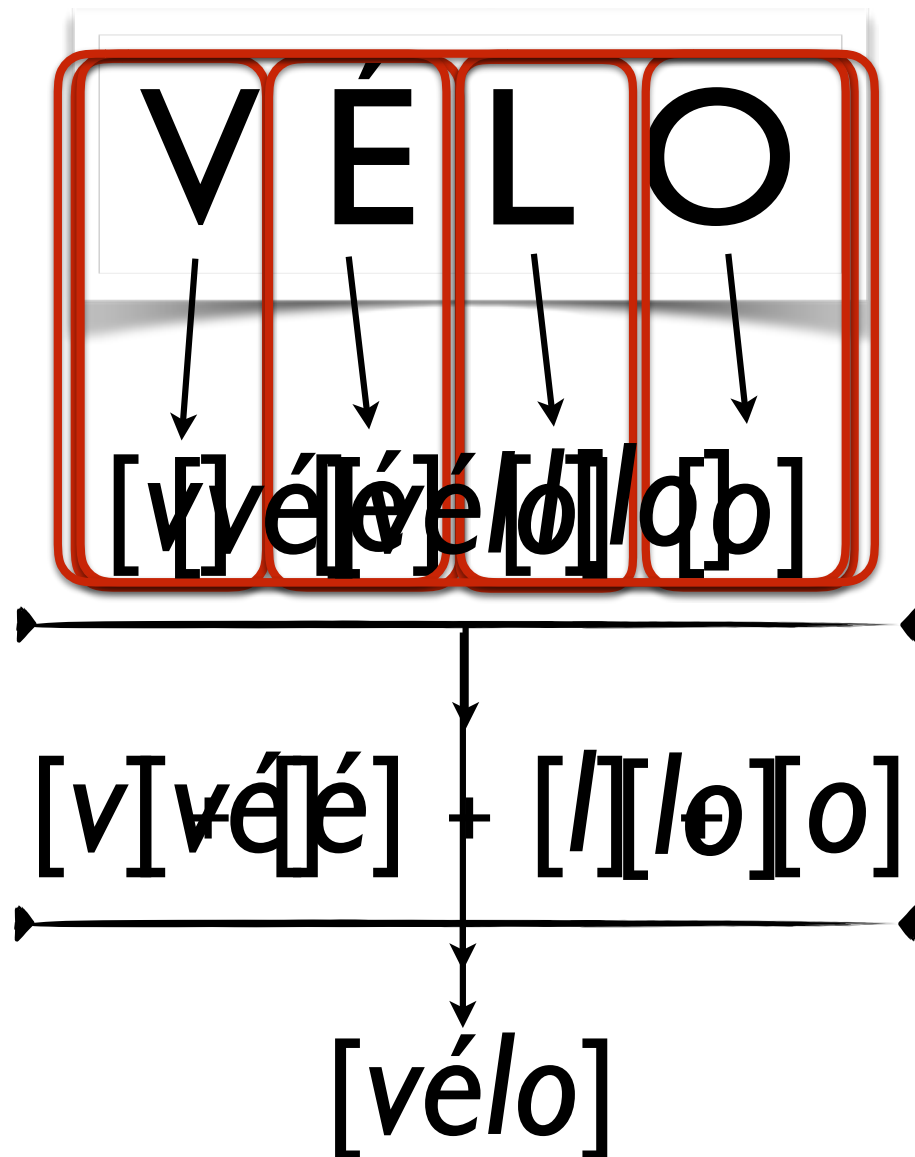
- ▶ ver, vers, verre, vert

- ▶ porc, port, pore

- ▶ ou, où, houx, houe

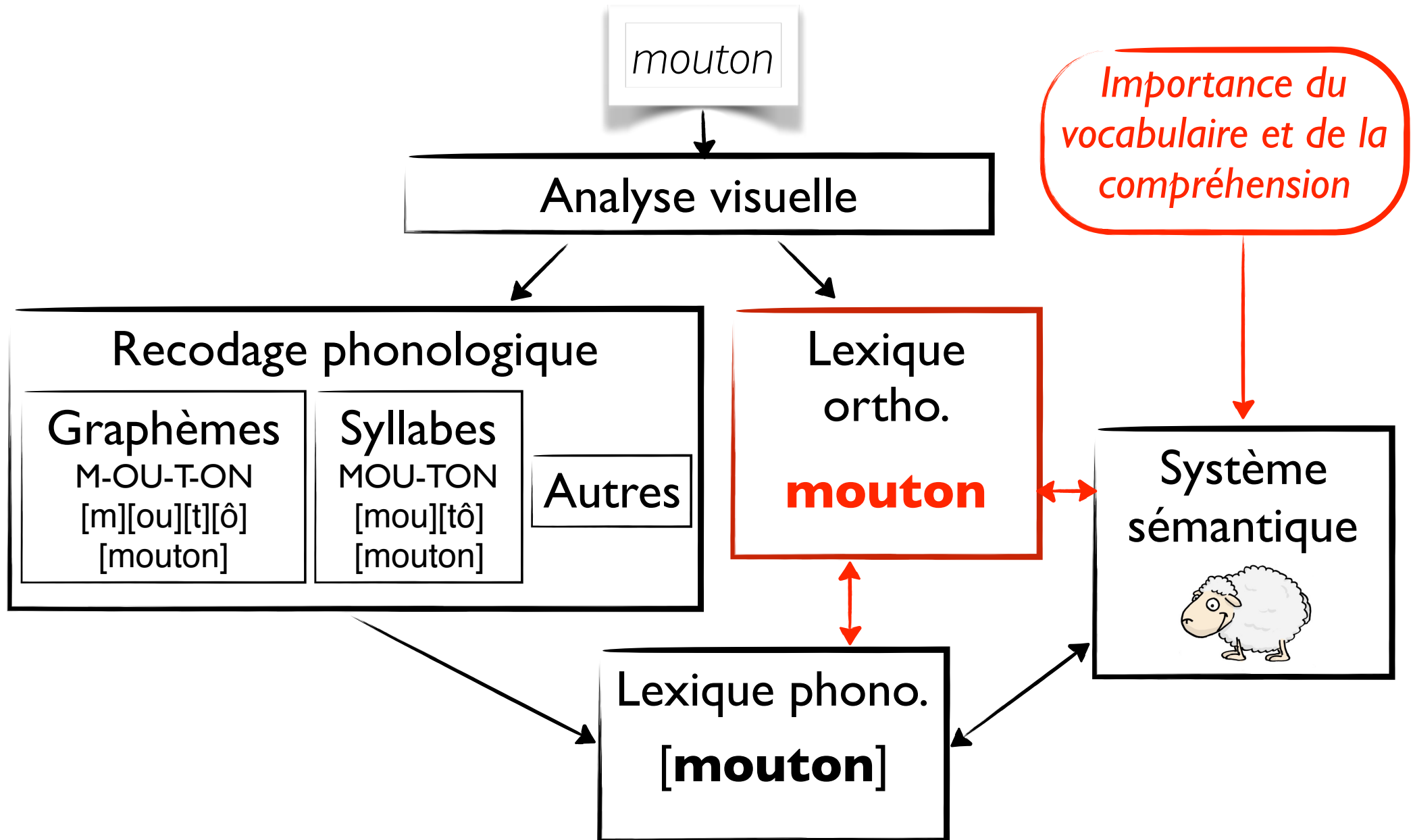
- ▶ jeune, jeûne

# Automatisation du décodage



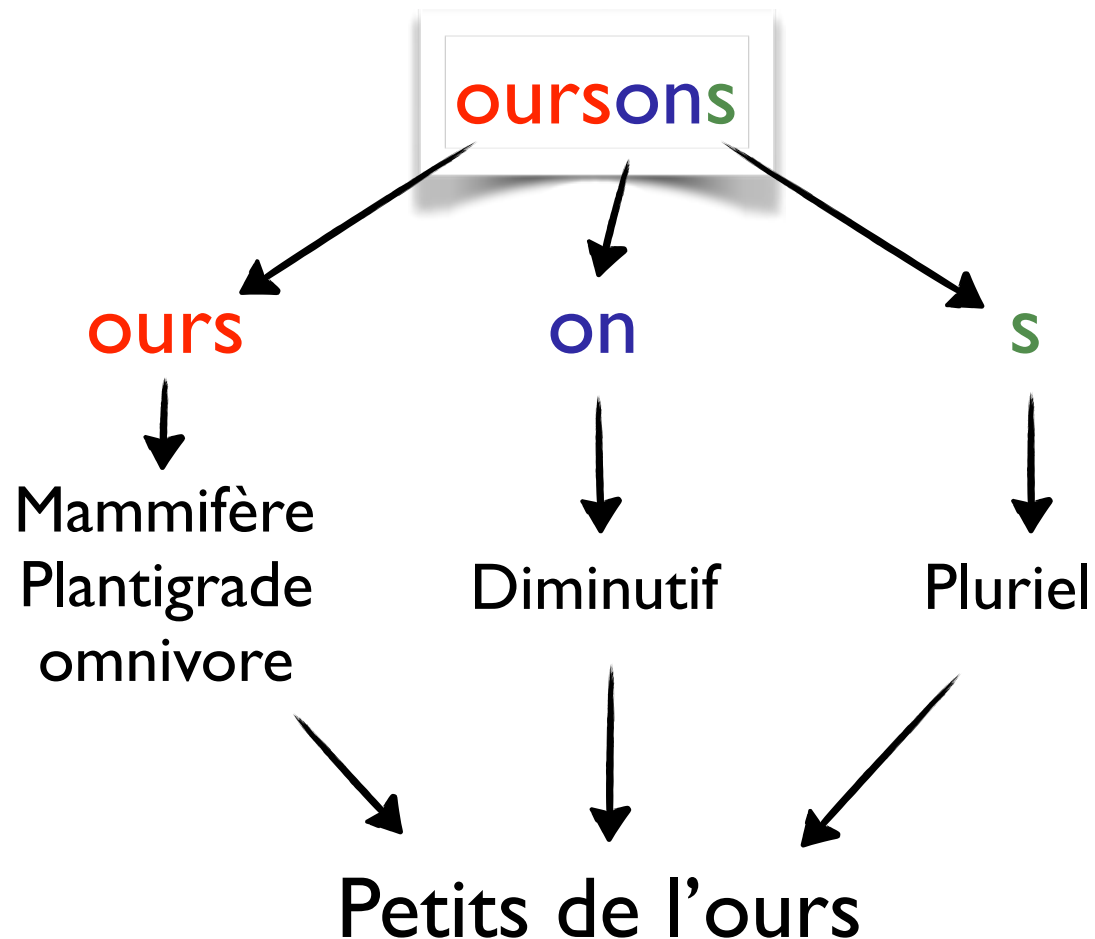
# Auto-apprentissage

Share (1995, 1999)



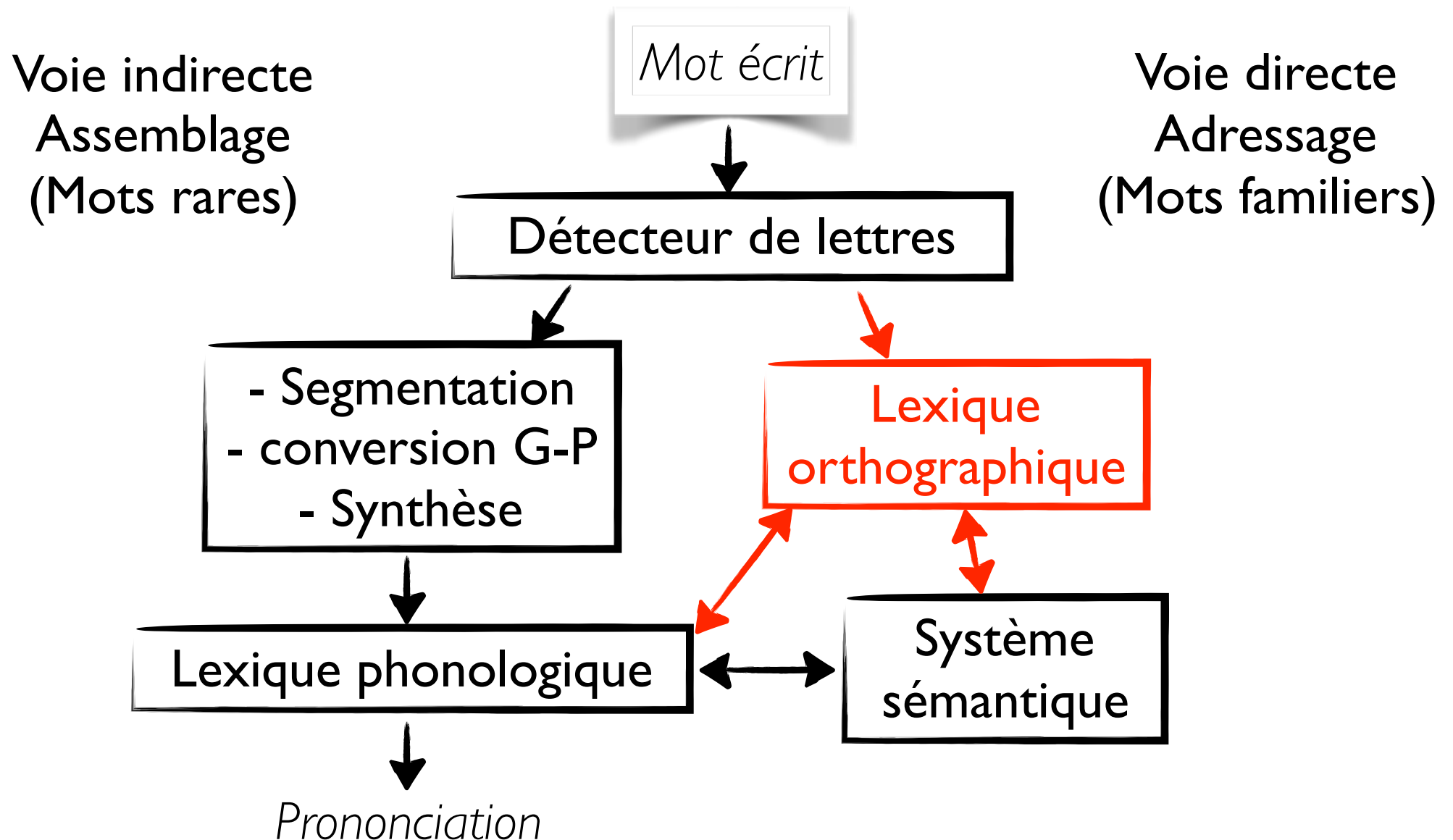
# Stratégie orthographique

- Mémorisation de configurations de lettres significantes: **morphèmes** et **mots**



# Stratégie orthographique

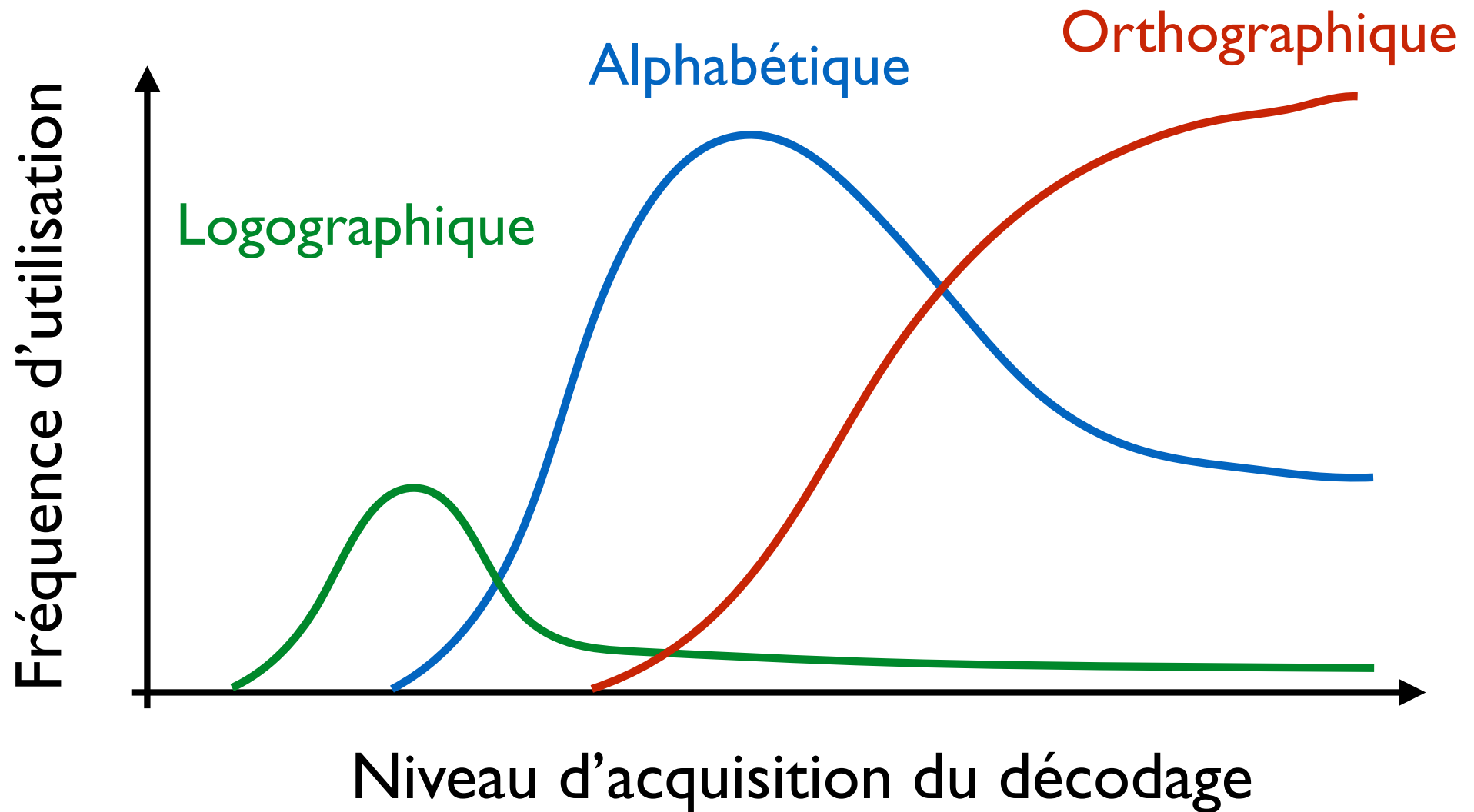
- Liens directs entre configurations de lettres et sens



# Stratégie orthographique

- Augmentation de la vitesse d'identification des mots
- Distinction des homophones
- Disparition de l'interférence entre identification & compréhension

# Phases d'acquisition de la lecture



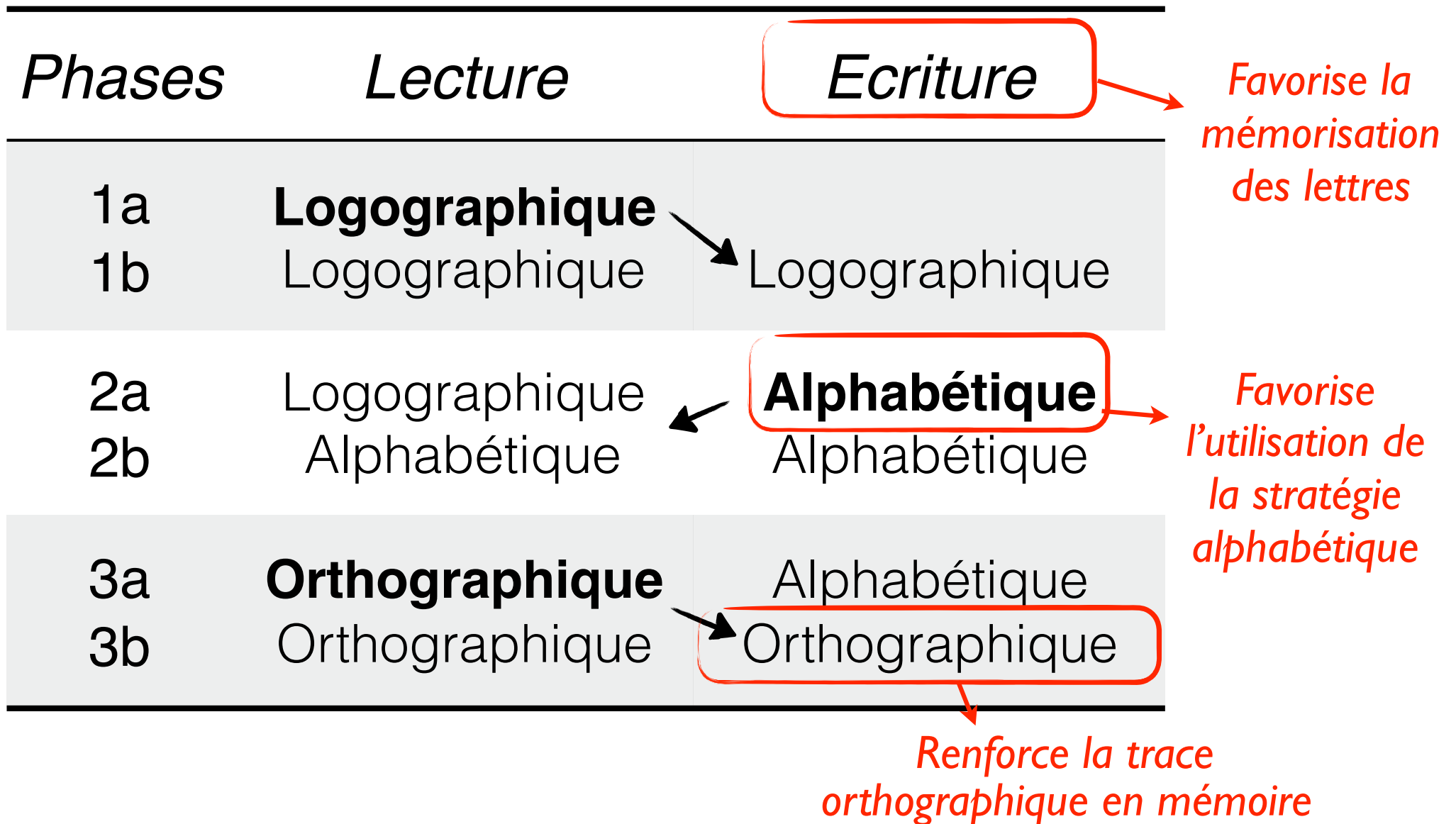


# Rôle de l'écriture dans l'acquisition de la lecture

Intérêts et limites de  
l'écriture précoce

# Complémentarité lecture - écriture

*Frith (1985) ; Ellis (1997)*



# Écriture précoce et stratégie alphabétique

*Chomsky (1975), Clarke (1988), Ellis (1998), Rieben (2003)*

- L'écriture précoce est bénéfique pour :
  - La découverte et l'utilisation du code alphabétique
  - Les capacités d'analyse phonémique des mots
  - L'apprentissage des correspondances phonèmes-graphèmes.
- L'écriture précoce est particulièrement bénéfique pour les enfants à risque de difficulté d'apprentissage du décodage.

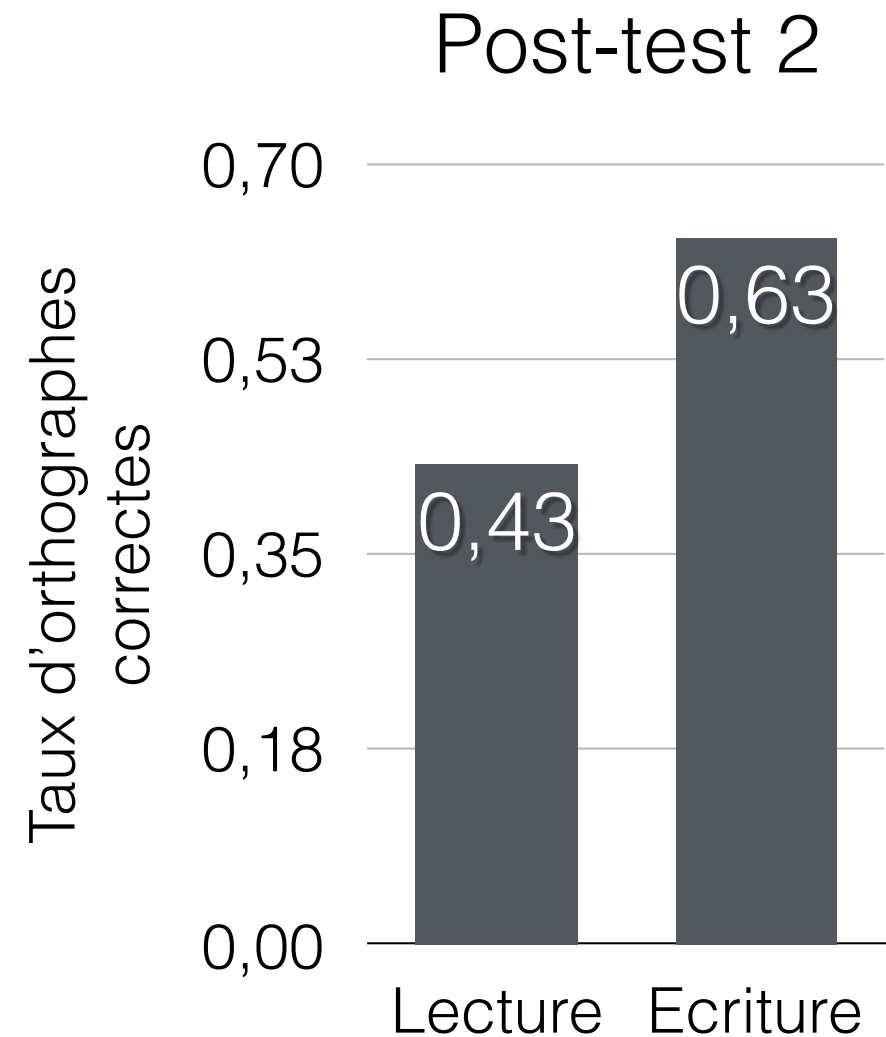
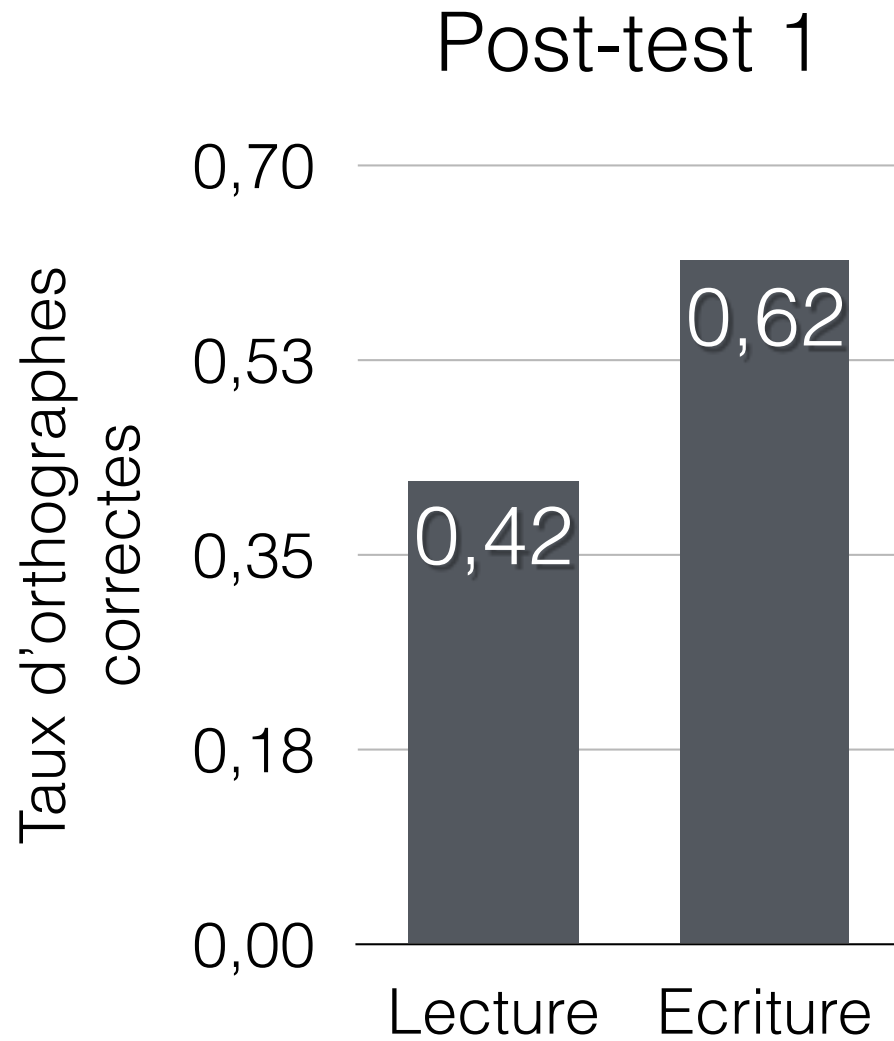
# L'écriture favorise la mémorisation orthographique

Ouellette (2010)

- 36 enfants de 8 ans
- Tests : vocabulaire, lecture de mots et de pseudo-mots
- Apprentissage de 10 pseudo-mots
  - Présentation des pseudo-mots puis lectures répétées avec feedbacks correctifs
  - Présentation des pseudo-mots puis écritures répétées avec feedbacks correctifs
- Posts-tests (1 jour et 7 jours après l'entraînement) : écriture sous dictée des pseudo-mots appris

# L'écriture favorise la mémorisation orthographique

Ouellette (2010)



# Pour résumer

- L'écriture est bénéfique pour :
  - L'acquisition du décodage (connaissance des lettres, conscience phonémique, apprentissage du code alphabétique).
  - Le renforcement des représentations orthographiques.
- ➔ Faire écrire précocement et fréquemment...
- ... **Mais risque de production d'erreurs orthographiques...**

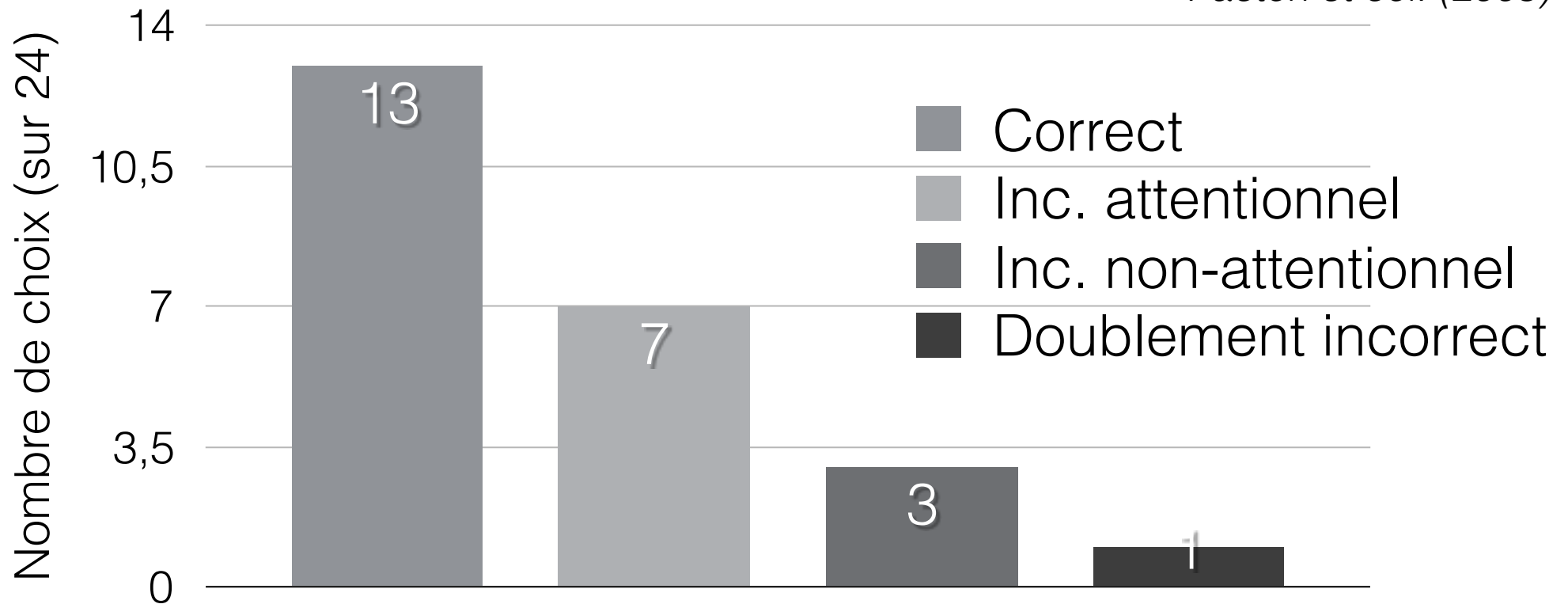
# Effet délétère de la confrontation à l'erreur (orthographe lexicale)

*Pacton et col. (2005)*

- Participants adultes
- Apprendre l'orthographe de 24 pseudo-mots
  1. Familiarisation (nicelot)
  2. Choix parmi 2 orthographes (nicelot - nisselot)
  3. Test : choix parmi 4 orthographes
    - correct (nicelot)
    - incorrect attentionnel (nisselot)
    - incorrect non-attentionnel (niceleau)
    - doublement incorrect (nisseleau)

# Effet délétère de la confrontation à l'erreur (orthographe lexicale)

*Pacton et col. (2005)*



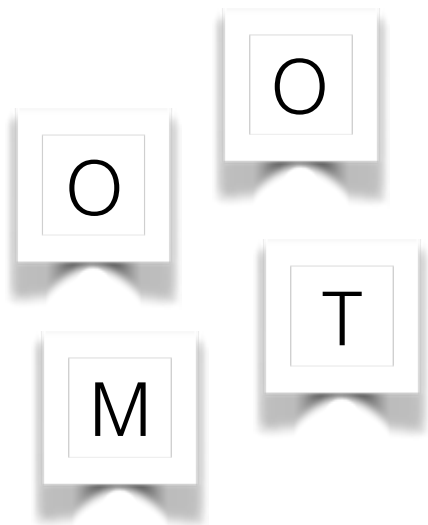
- Traitement attentionnel de l'erreur  $\Rightarrow$  mémorisation  $\Rightarrow$  interférence avec l'orthographe correcte
- Evitez au maximum la lecture ou l'écriture de mots incorrectement orthographiés



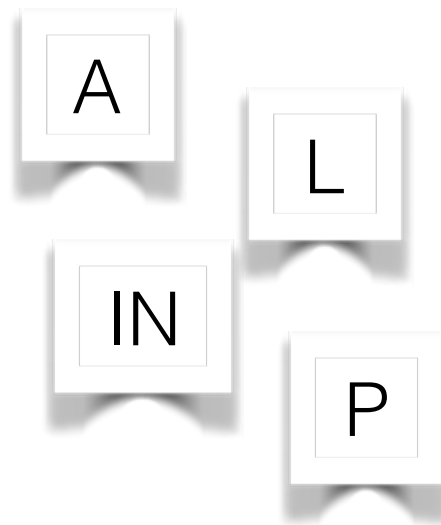
# Faire coder de manière active en minimisant au maximum les erreurs

- Ecrire des mots à partir de graphèmes donnés
- Exemples :

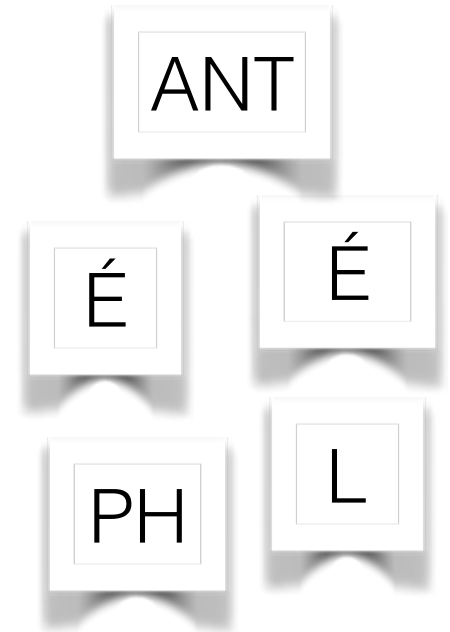
Ecrire "moto"



Ecrire "lapin"



Ecrire "éléphant"



# Faire écrire de manière active en minimisant au maximum les erreurs

- Copie de mots et de phrases avec explicitations alphabétiques et/ou orthographiques
  - Epellation par l'enseignant, répétition par l'élève puis écriture
  - Guidages et "outils pour écrire" :
    - Demander l'orthographe d'un mot si on est pas sûr
    - "Dictionnaire" adapté (Nombre de mots réduit, entrées phonologiques)
    - Documents et Textes de référence
- ➔ Méthode naturelle de lecture (Freinet, De Keyzer...).

# Textes de référence

D'après Ouzoulias (2013)

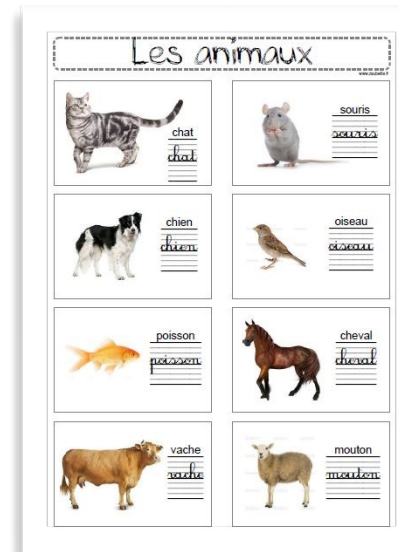
## Trombinoscope



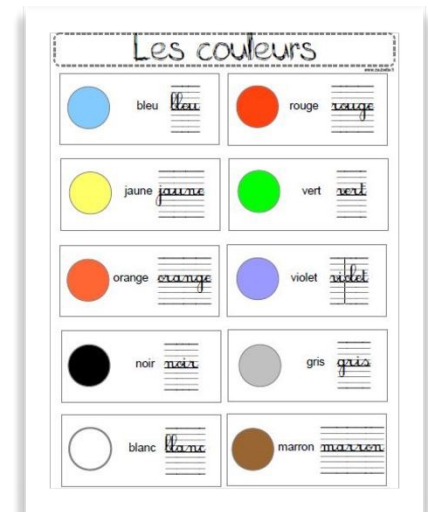
## Dictionnaire des premiers nombres

les nombres de 1 à 10			les nombres de 11 à 20		
1	un		11	10 + 1	onze
2	deux		12	10 + 2	douze
3	trois		13	10 + 3	treize
4	quatre		14	10 + 4	quatorze
5	cinq		15	10 + 5	quinze
6	six		16	10 + 6	seize
7	sept		17	10 + 7	dix-sept
8	huit		18	10 + 8	dix-huit
9	neuf		19	10 + 9	dix-neuf
10	diez		20	10 + 10	vingt

## Glossaire animaux



## Glossaire Couleurs



Julie a 3 poissons rouges

**Texte de référence** : texte court travaillé en classe et mémorisé

*Kader a 2 chats noirs*

*Enzo a 2 chiens blancs et 1 chat gris*

**Productions d'élève**

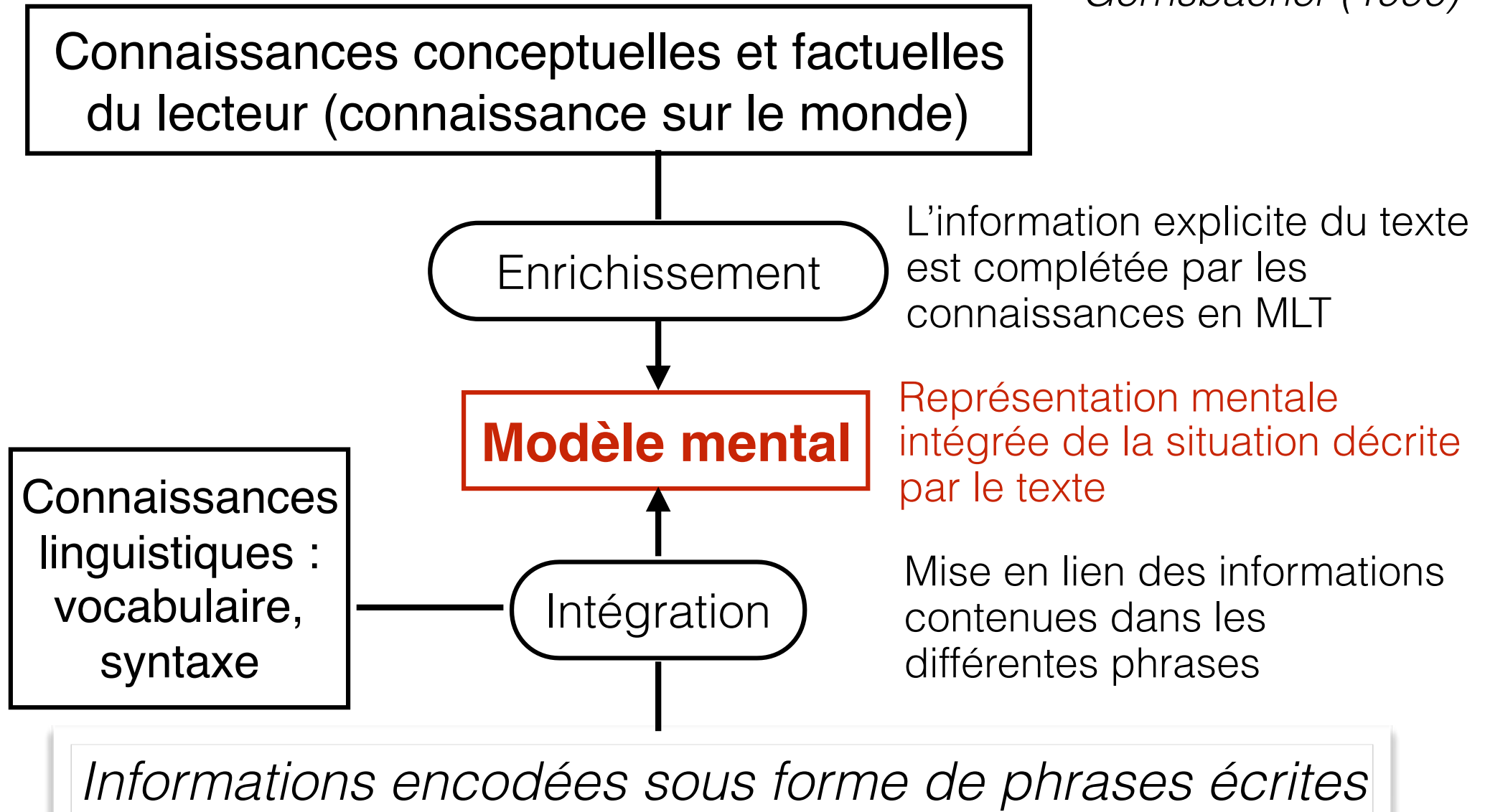
# La compréhension du langage écrit

Analyse cognitive

Caractéristiques des faibles  
"compreneurs"

# La compréhension écrite : un processus actif de construction du sens

*Kintsch (1988)  
Gernsbacher (1990)*



# Intégration inter-propositions

***Paul et ses amis** étaient partis en promenade pour la journée. A midi, Paul sortit des **boissons** de son sac et **ils** se **les** partagèrent. Le **jus d'orange** était bien frais.*

- Qui partage quoi ?
- D'où Paul a-t-il sorti le jus d'orange ?

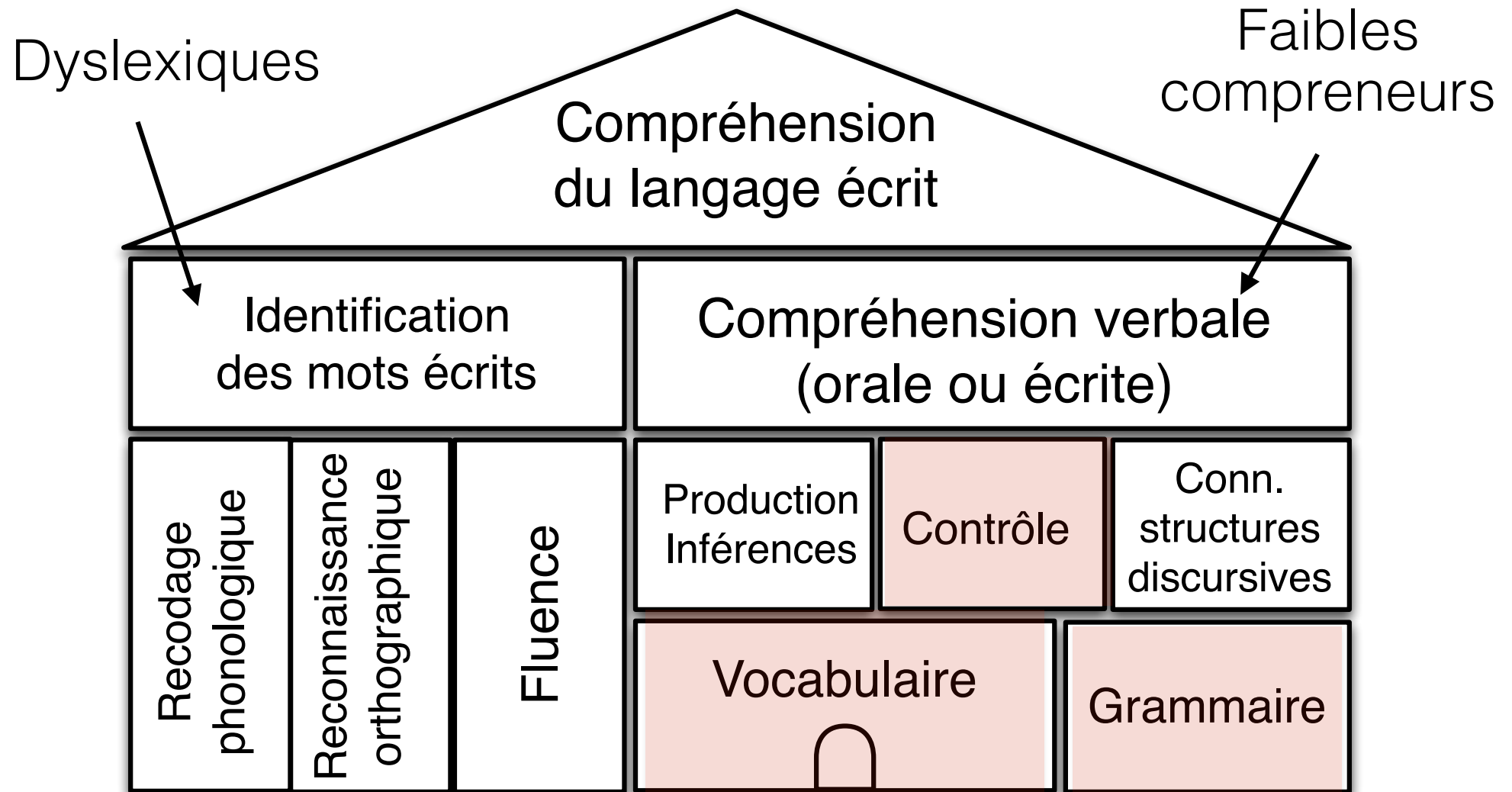
# Enrichissement

*A 15 heures, un orage de grêle éclata. Ils rentrèrent chez eux en pédalant aussi vite qu'ils le pouvaient.*

- Pourquoi sont-ils rentrés chez eux ?
- Comment sont-ils rentrés chez eux ?

# Obstacles à la compréhension

*D'après Cain (2012)*



Souvent plus complexe à l'écrit qu'à l'oral



# Vocabulaire & Compréhension

*Adapté de Hayes & Ahrens (1988)*

		Rang moyen du mot médian	Nb. de mots rares* pour 1000 mots
Textes	Journaux d'information	1690	68,3
	Magazines	1399	65,7
	Romans	1058	52,7
	BD	867	53,5
	Livres pour enfants	627	30,9
Emissions TV	Emissions Prime-time populaires	490	22,7
	Emissions pour enfants	543	20,2
	Mr. Rogers and Sesame Street	413	2,0
Discours adultes	Témoignages d'expert	1008	28,4
	Adultes cultivés (famille, amis)	496	17,3

*\*Rang > 10000*

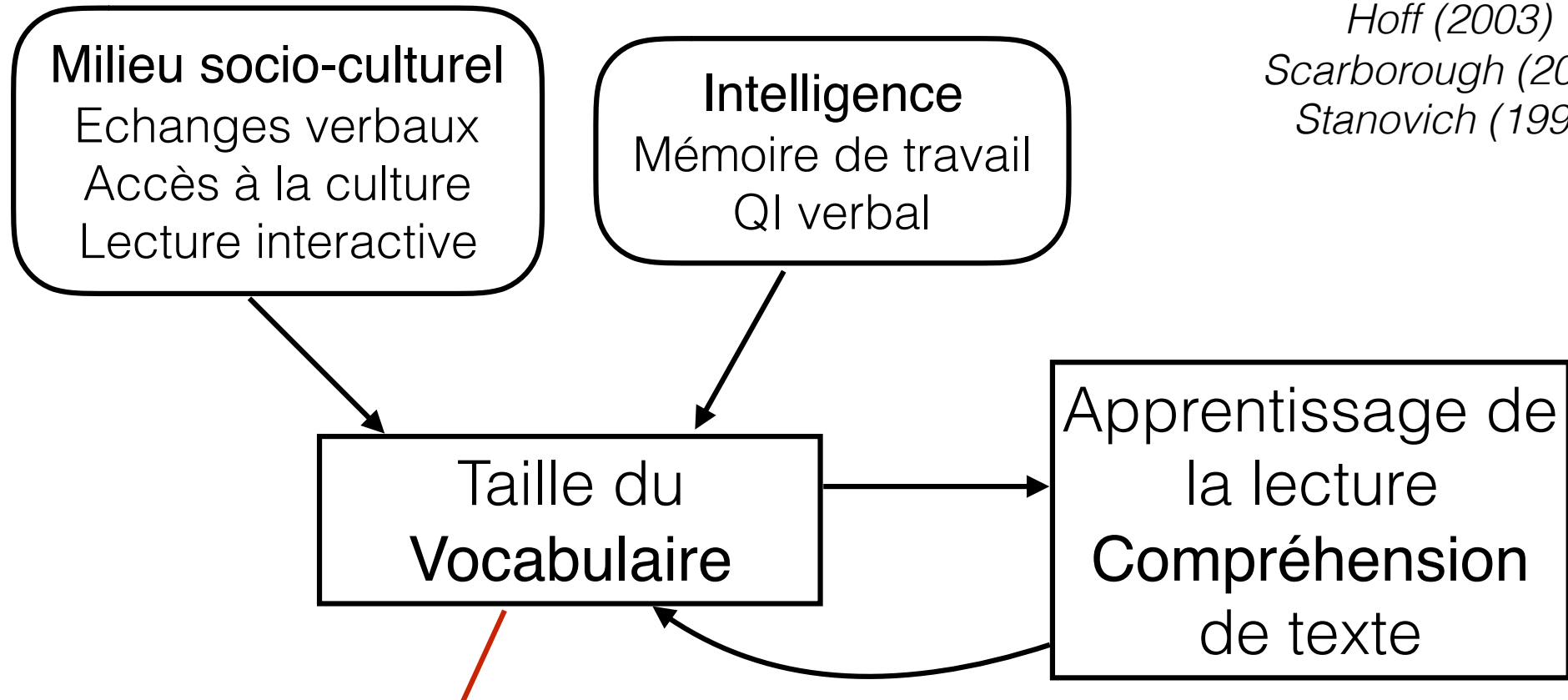
# Vocabulaire & Compréhension écrite

*Bianco (2012)*

*Hoff (2003)*

*Scarborough (2001)*

*Stanovich (1996)*



***Forte variabilité :***

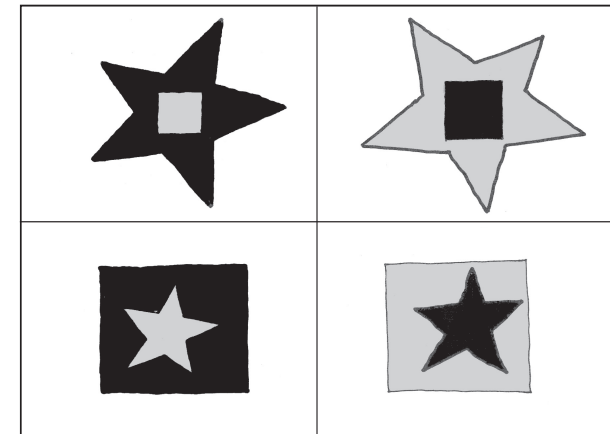
à 5 ans, les 10% les plus avancés  
connaissent 2 fois plus de mots  
que les 10% les moins avancés !

# Grammaire

- Les "faibles compreneurs" ont des difficultés dans les tâches grammaticales

- Test de compréhension grammaticale (e.g., ECOSSE)

*"Le carré qui est dans l'étoile est noir"*



- Tâches de conscience syntaxique :
  - Correction de phrase : "Hier, j'irai au cinéma"
  - Complétion de phrase : "Hier, je suis allé au cinéma" => Demain, j'... au cinéma.

# Production d'inférences

*Yuill & Oakhill, 1991*

- Enfants de 8 ans bons et faibles compreneurs
- Lecture d'un court texte
- Questions de compréhension
  - sur l'information explicite du texte
  - sur des informations à inférer pour comprendre
- Vérification des réponses dans le texte et correction

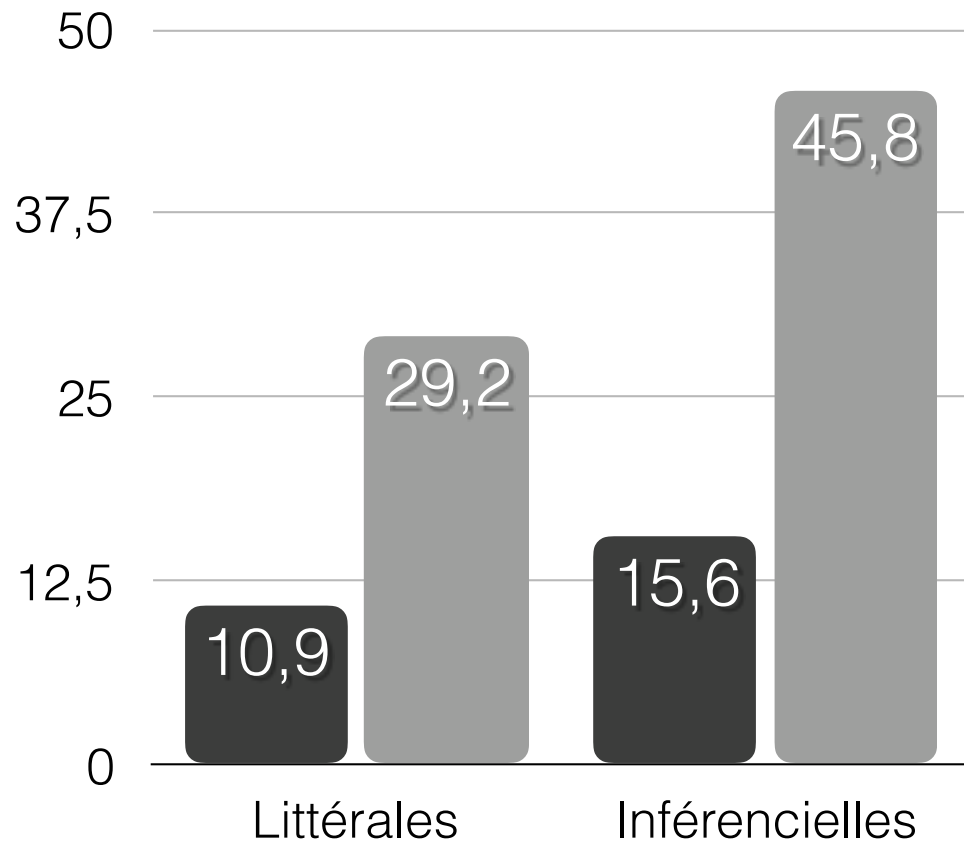
# Production d'inférences

*Yuill & Oakhill, 1991*

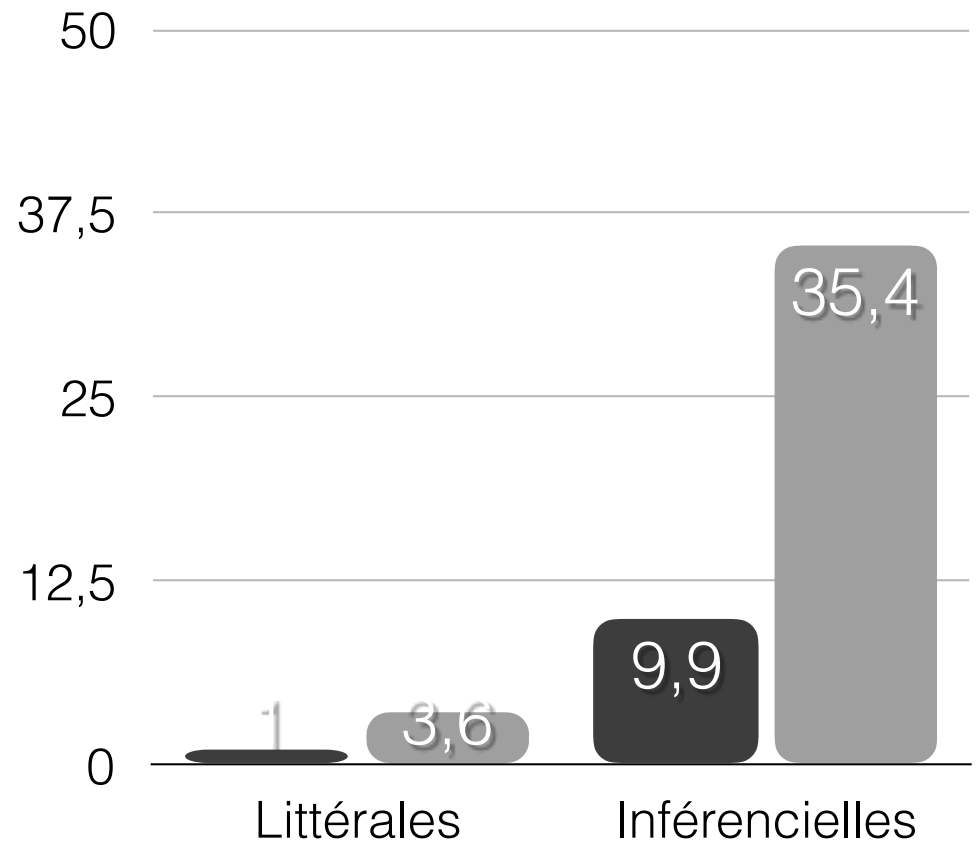
■ Bons Compreneurs  
■ Faibles Compreneurs

■ Bons Compreneurs  
■ Faibles Compreneurs

## % d'erreurs sans le texte



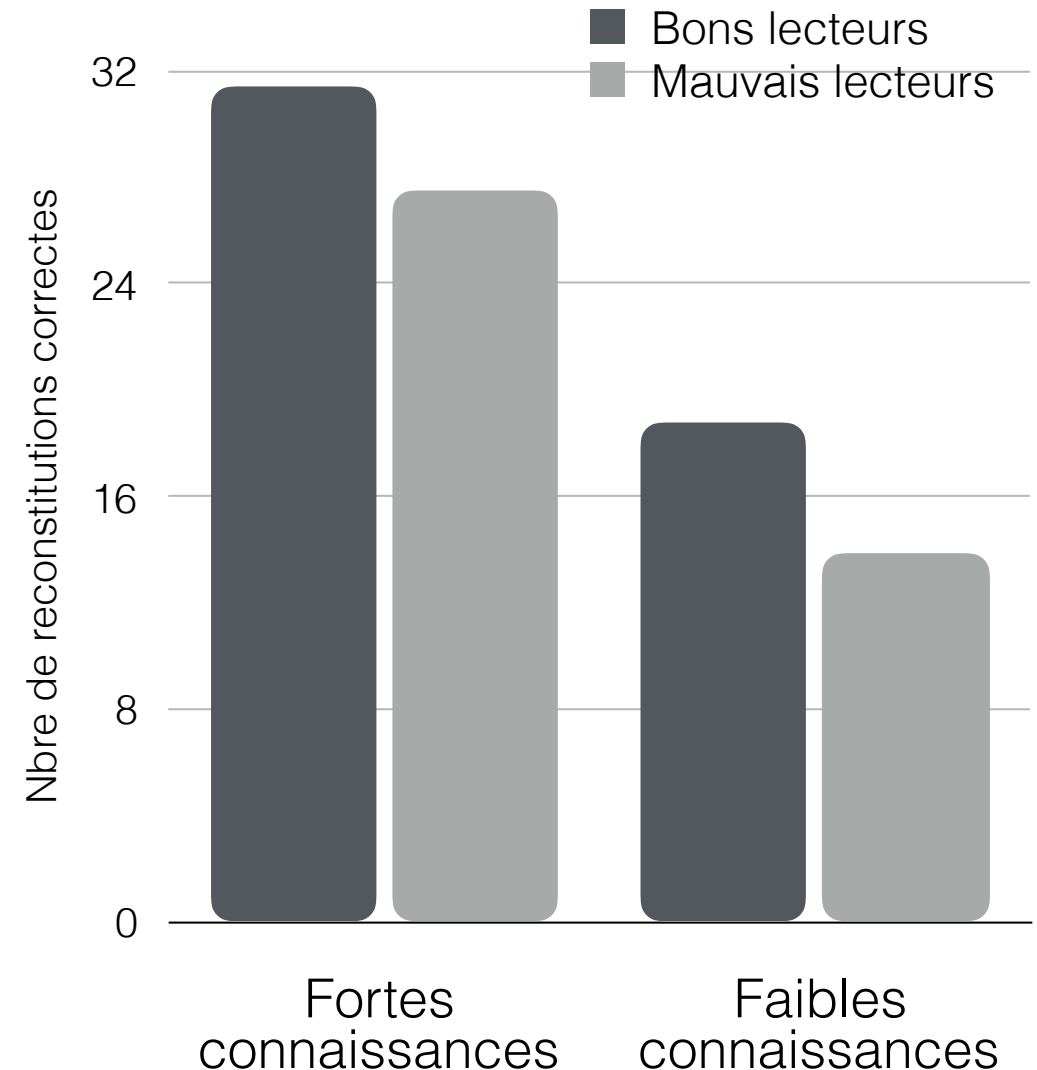
## % d'erreurs avec le texte



# Connaissances factuelles et conceptuelles

*D'après Recht & Leslie (1988)*

- Enfants de 12 et 13 ans
- Bons lecteurs et lecteurs en difficulté
- Experts ou novices en baseball
- Texte sur le baseball
- Mimer à différentes reprises les actions décrites par le texte



# Contrôle de la compréhension

Il prenait bien des risques en roulant une cigarette tout en conduisant.

- Bons lecteurs : Régulation de la prise d'information. Difficulté de compréhension => Diminution de la vitesse de lecture et/ou retour en arrière
- Faibles compreneurs : Pas ou peu de régulations de la prise d'information

# Aides stratégiques

*National Reading Panel (2000)  
Willingham (2006)*

<b>Strategy</b>	<b>Number of studies</b>	<b>Evidence of effectiveness</b>	<b>Strategy description</b>
<i>Strategies designed to encourage students to monitor their comprehension:</i>			
Comprehension monitoring	22	Yes	Readers are taught to become aware of when they do not understand, for example by formulating what exactly is causing them difficulty.
Listening actively	4	Research inconclusive	Students learn to think critically as they listen and to appreciate that listening involves understanding a message from the speaker.
<i>Strategies designed to encourage students to relate sentences to one another:</i>			
Graphic organizer	11	Yes	Students learn how to make graphic representations of texts, for example, story maps.
Question answering	17	Yes	After students read a text, the teacher poses questions that emphasize the information students should have obtained from the text.
Question generation	27	Yes	Students are taught to generate their own questions, to be posed during reading, that integrate large units of meaning.
Summarization	18	Yes	Students are taught techniques of summarizing, e.g., deleting redundant information and choosing a topic sentence for the main idea.
Mental imagery	7	Research inconclusive	Students are instructed to create a mental visual image based on the text.
Cooperative learning	10	Yes	Students enact comprehension strategies—for example, prediction and summarization—in small groups, rather than with the teacher.
Story structure	17	Yes	Students are taught the typical structure of a story and learn how to create a story map.
Multiple strategy instruction	38	Yes	Multiple strategies are taught, often summarization, prediction, question generation, and clarification of confusing words or passages.

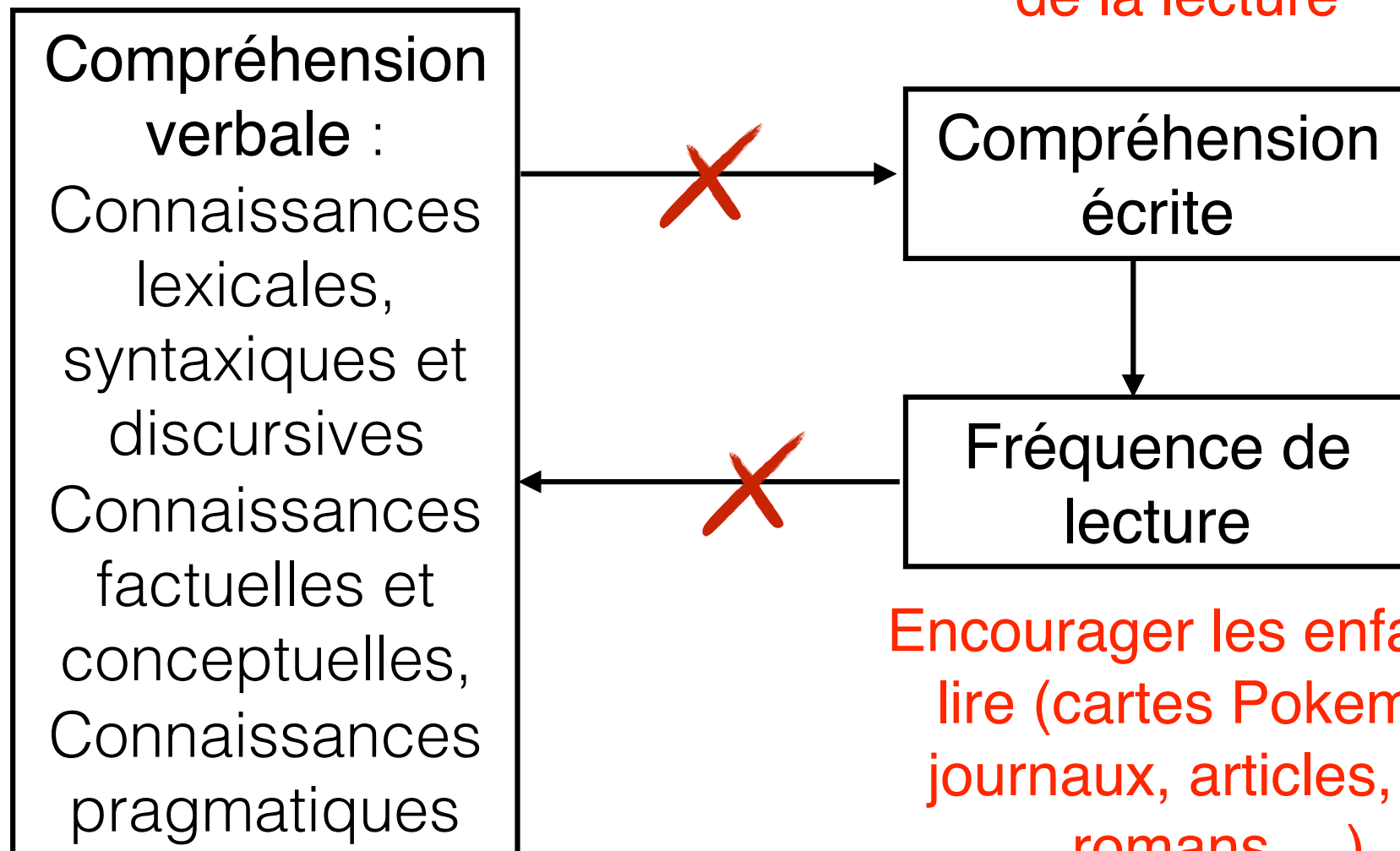


# Pour résumer

*Bianco (2012)*  
*Stanovich (1996)*

Soutenir le développement  
du langage oral

Prévenir et soutenir les  
difficultés d'apprentissage  
de la lecture



Encourager les enfants à  
lire (cartes Pokemon,  
journaux, articles, BD,  
romans....)

# Difficultés et trouble (dyslexie)

Éléments de définition

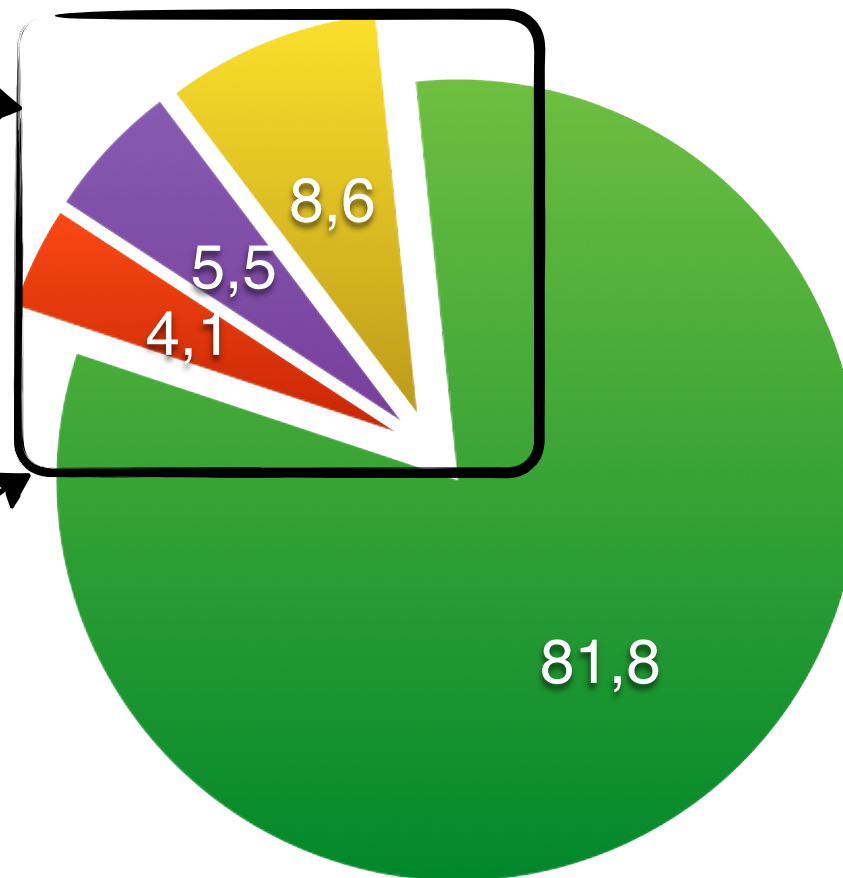
# Difficultés et trouble

Gombert et col. - JAPD 2014

18% de «faibles lecteurs»

- Enseignement absent ou inadéquat
- Déficits sensoriels non corrigés
- Déficits intellectuels
- Carences éducatives
- troubles du langage
- troubles du comportement
- ...

≈1 / 4 de dyslexiques =  
trouble spécifique  
d'identification des mots




- Difficultés sévères
- Très faibles
- Médiocres
- Efficaces

# La dyslexie

"Comment je me représente  
la dyslexie".

Yannis: 24 sept 2009

+  -

et ma soeur parce que mon cerveau et - et +  
se moque de une partie de mon cerveau lente  
mom, et l'autre rapide lente  
au Français mon cerveau  
lente et Maths il est  
rapide. Au ~~début~~ début  
je n'avais pas de lire

# Erreurs fréquemment observées

Erreurs auditives Confusions de sons (lecture & écriture)	boule/poule - faut/vaut - cran/grand craie/clé - chant/sans...
Erreurs visuelles Confusions de lettres (lecture & écriture)	t/f - m/n - p/q - d/b ...
Inversions de l'ordre des lettres (lecture & écriture)	frite = fitre - aéroport = aréoport
Omissions de lettres (lecture & écriture)	porte = pote
Ajouts de lettres (lecture & écriture)	arbuste = arbustre
Segmentation erronée (écriture)	dossier - d'ossié
Fusion de mots (écriture)	fait du ski = féduski Quarante ans = quarantan

# Dyslexie : définition "clinique"

Critères positifs très généraux : Distinction difficultés et trouble ?  
Nature des difficultés ? Indices comportementaux ?

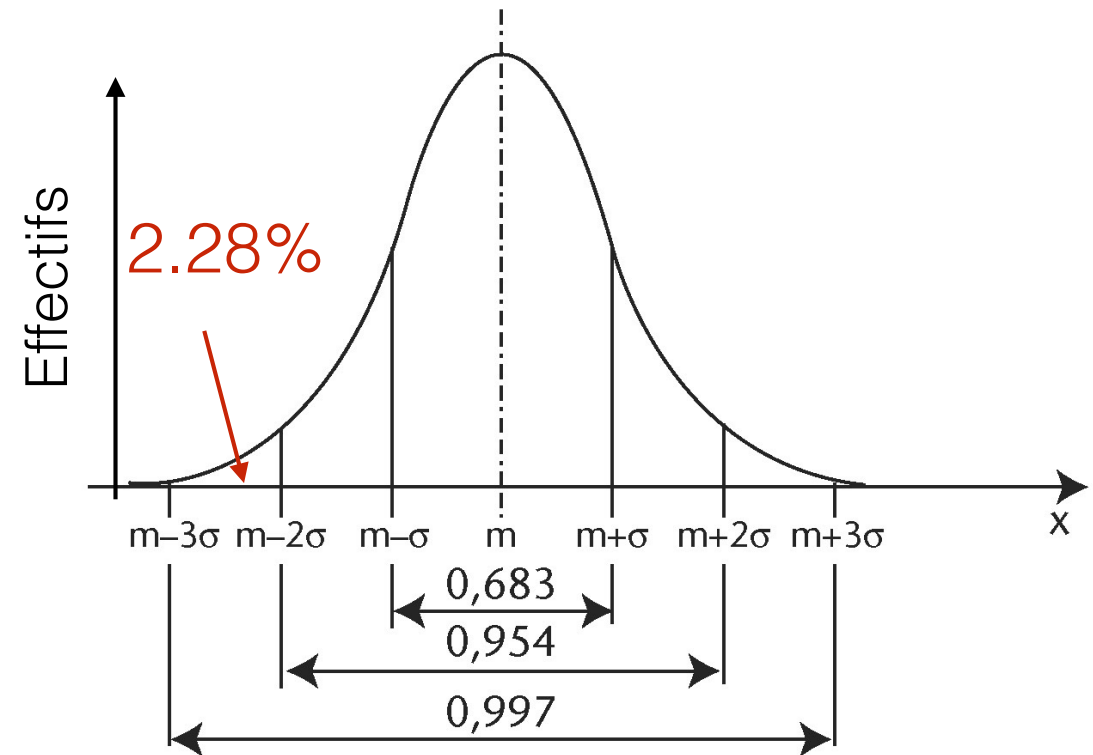
"Altération spécifique et significative de l'acquisition de la lecture, non imputable exclusivement à un âge mental bas, à des troubles de l'acuité visuelle ou à une scolarisation inadéquate" (CIM-10).

"Trouble de l'apprentissage de la lecture pas mieux expliqué par une déficience intellectuelle, un déficit visuel ou auditif, un autre trouble mental ou neurologique, un désavantage psychosocial, une maîtrise insuffisante de la langue de scolarisation ou un enseignement inadéquat." (DSM-V)

Critères d'exclusion peu précis et/ou difficiles à évaluer

# Critères "cliniques"

*Scores obtenus à des épreuves standardisées d'exactitude et/ou de compréhension de la lecture situés à au moins 2 écarts-types en dessous du niveau escompté compte tenu de l'âge et du QI (CIM-10).*



- ➔ Problématique pour la prise en charge scolaire :
  - Critère "arbitraire" (2 écarts-types)
  - Tests psychométriques "confidentiels"
  - Au moins 2 années d'apprentissage formel de la lecture : stratégie "attendre et voir" insatisfaisante

# Définition fondée sur les données de la recherche

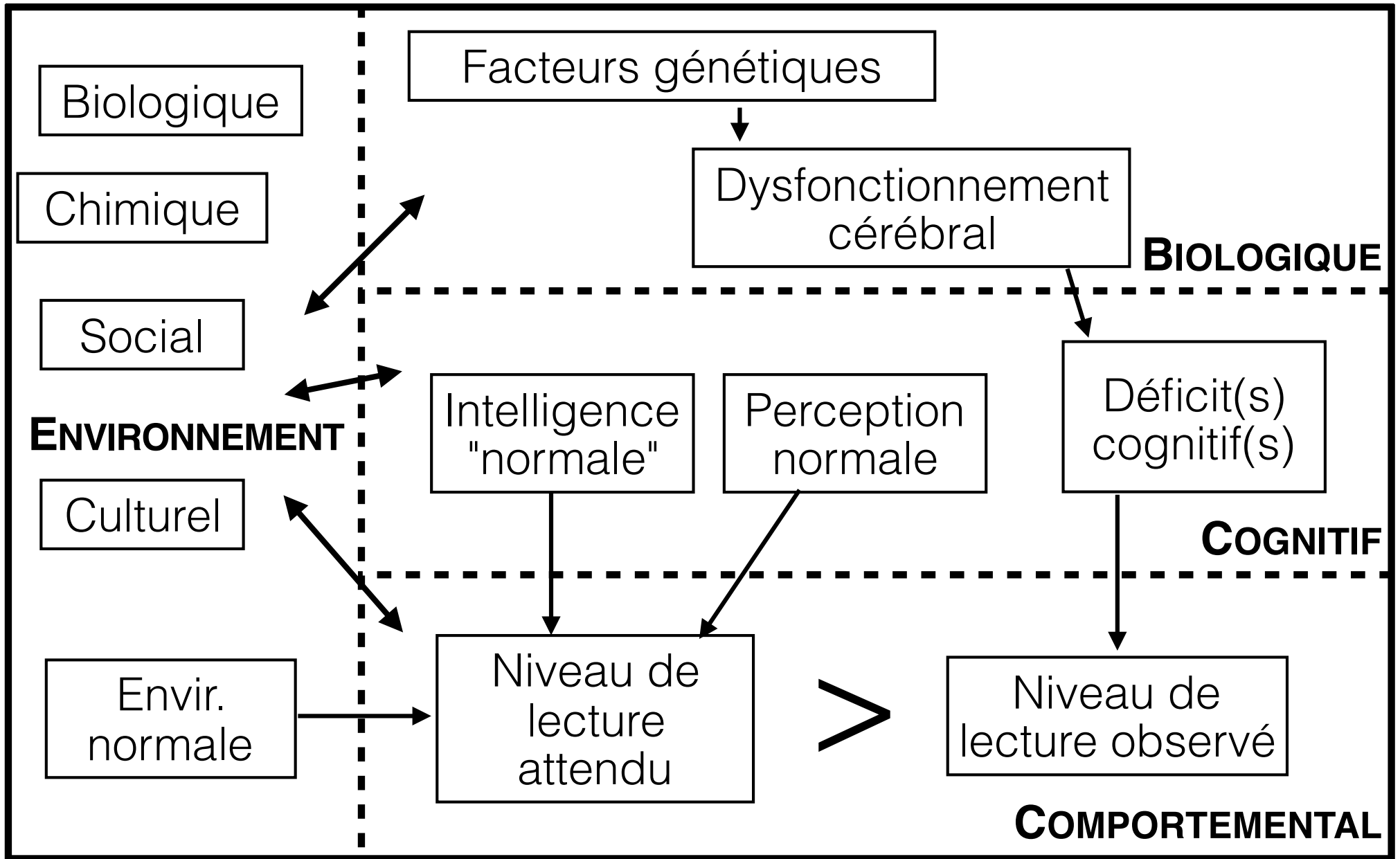
*Lyon et al., 2003*

"La dyslexie est un trouble spécifique de l'apprentissage dont les origines sont neuro-biologiques. Elle est caractérisée par des difficultés dans la reconnaissance exacte et/ou fluente des mots écrits ainsi que par une orthographe et des capacités de décodage faibles. Ces difficultés résultent typiquement d'un déficit dans la composante phonologique du langage qui est souvent inattendu par rapport aux autres capacités cognitives de l'enfant et à l'enseignement reçu. Les conséquences secondaires incluent des problèmes de compréhension en lecture et une expérience réduite de lecture qui peut entraver la croissance du vocabulaire et des connaissances générales."



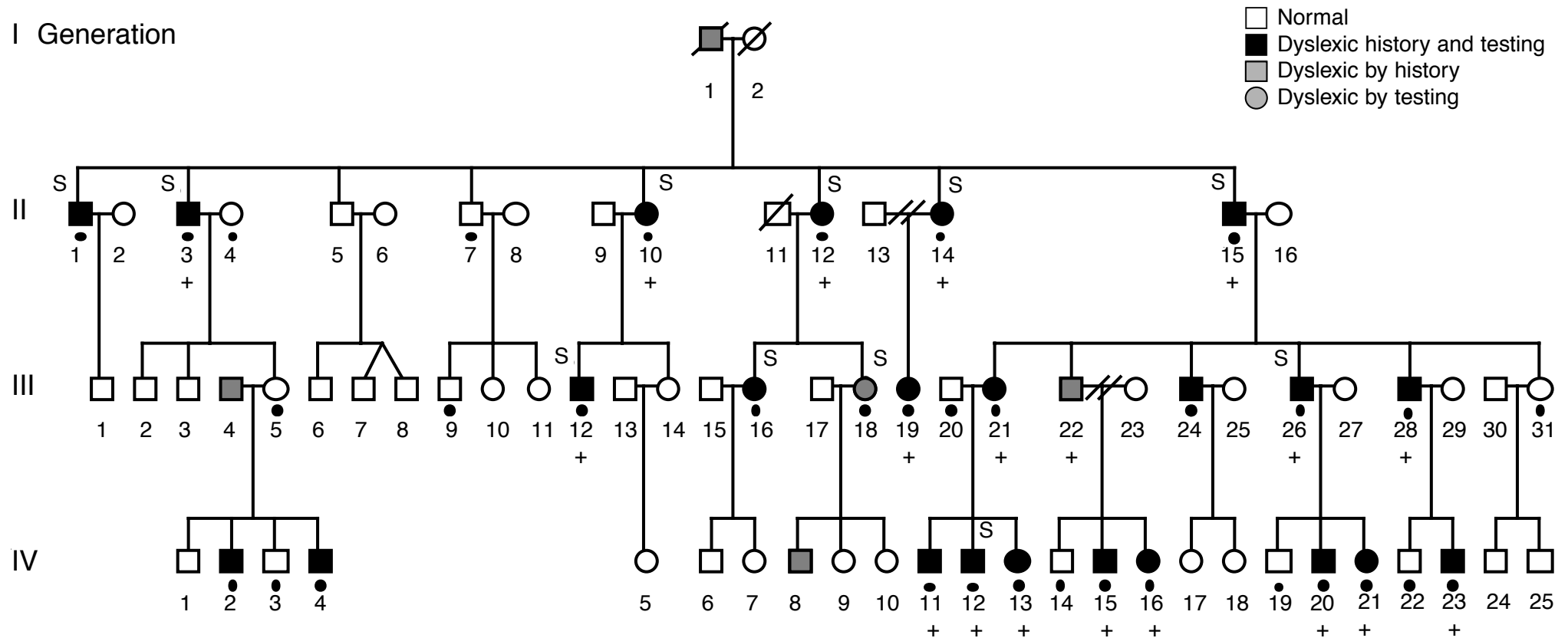
# Le cadre explicatif à 3 niveaux

*Frith (1999, 2001) ; Rapport Inserm (2007)*



# Facteurs génétiques

- Phénomène d'agrégation familiale : un dyslexique possède 40 à 50% de chance d'avoir un parent proche dyslexique



# Facteurs génétiques

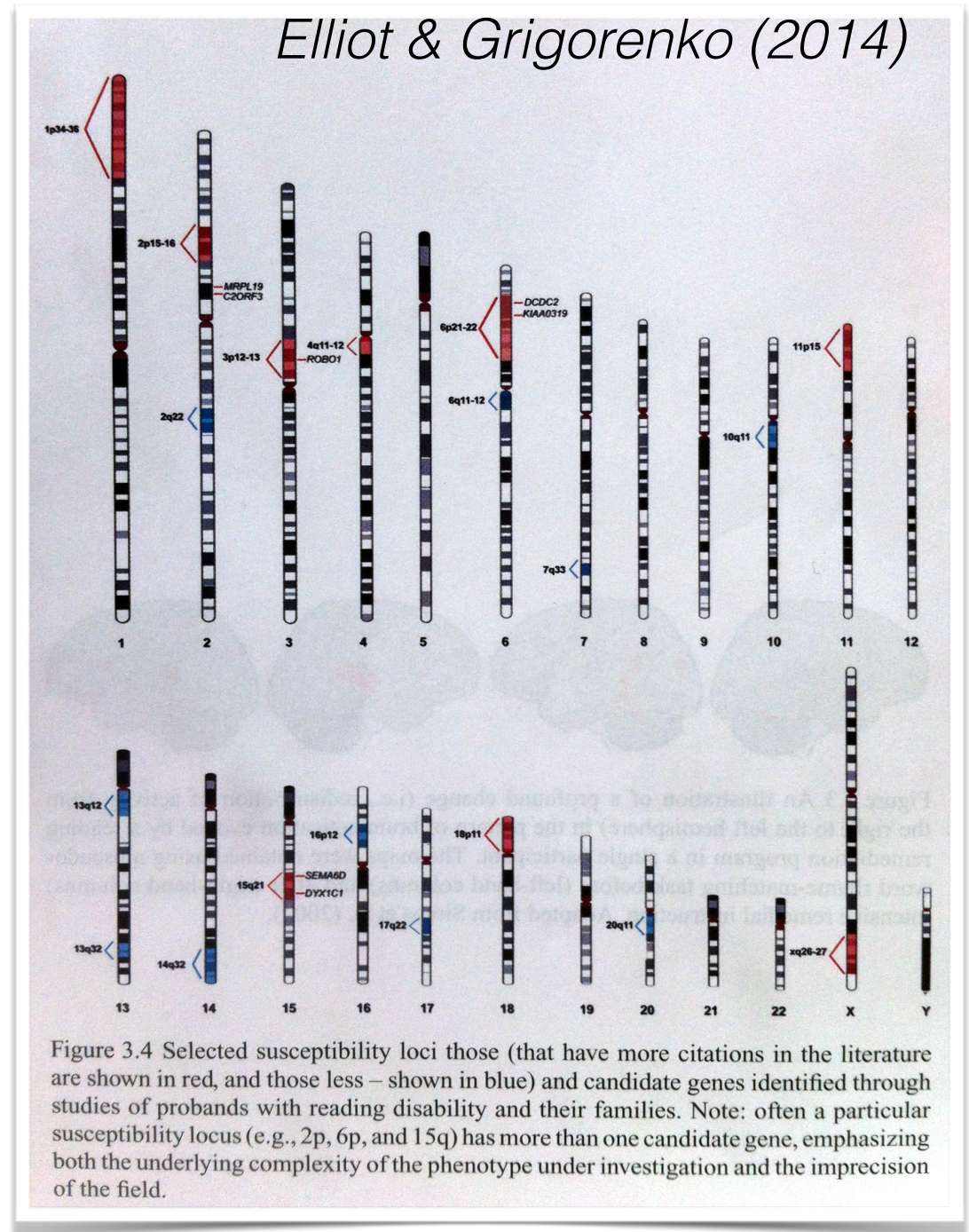
*Rapport Inserm (2007)*

- Comparaison de jumeaux monozygotes et dizygotes

	<b>Jumeaux A</b>	<b>Jumeaux B</b>
<b>Monozygotes</b>	100 %	70 %
<b>Dizygotes</b>	100 %	45 %

# Facteurs génétiques

- Nombreuses régions chromosomiques impliquées
- Hétérogénéité des causes génétiques :
  - Quelques mutations rares (variable d'un cas à l'autre)
  - Combinaison défavorable d'allèles de susceptibilité (chaque allèle de susceptibilité augmente un peu le risque)



# Facteurs génétiques

*Elliot & Grigorenko (2014), Rapport Inserm (2007)*

- Le rôle des facteurs génétiques dans la dyslexie ne fait plus aucun doute... mais n'exclut pas la possibilité de variantes non génétiques
- Il n'y a pas de "gène de la dyslexie" mais des gènes dont certains allèles augmentent le risque de dyslexie
- Ces allèles sont fréquents dans la population normale
- ➔ C'est probablement la combinaison d'allèles de susceptibilité et/ou l'interaction avec des facteurs de risques environnementaux qui induisent le trouble

# Facteurs environnementaux

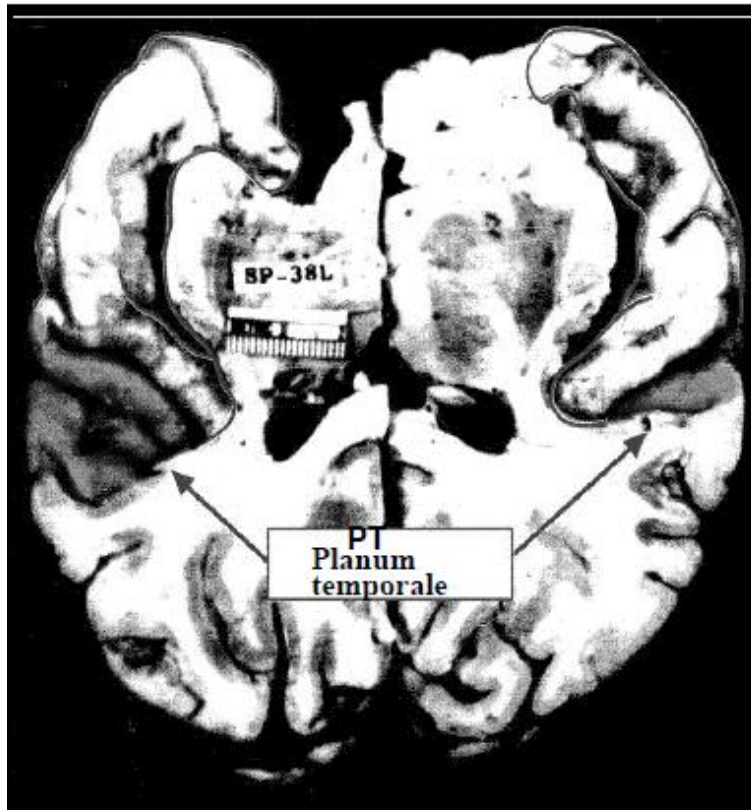
*Berger et al. (1975) ; Lindgren et al. (1985) ;  
Paulesu et al. (2001) ; Miles (2000, 2004)*

- Effet du milieu socioculturel : Dyslexie plus fréquente à Londres (9,3%) que sur l'île de Wight (3,6%) avec les mêmes critères cliniques (Berger et al., 1975)
- Effet des langues :
  - Langues "transparentes" (Italien, Finnois) : dyslexie moins fréquente, problème de fluence.
  - Langues opaques (anglais) : dyslexie plus fréquente, problème d'exactitude et de fluence.



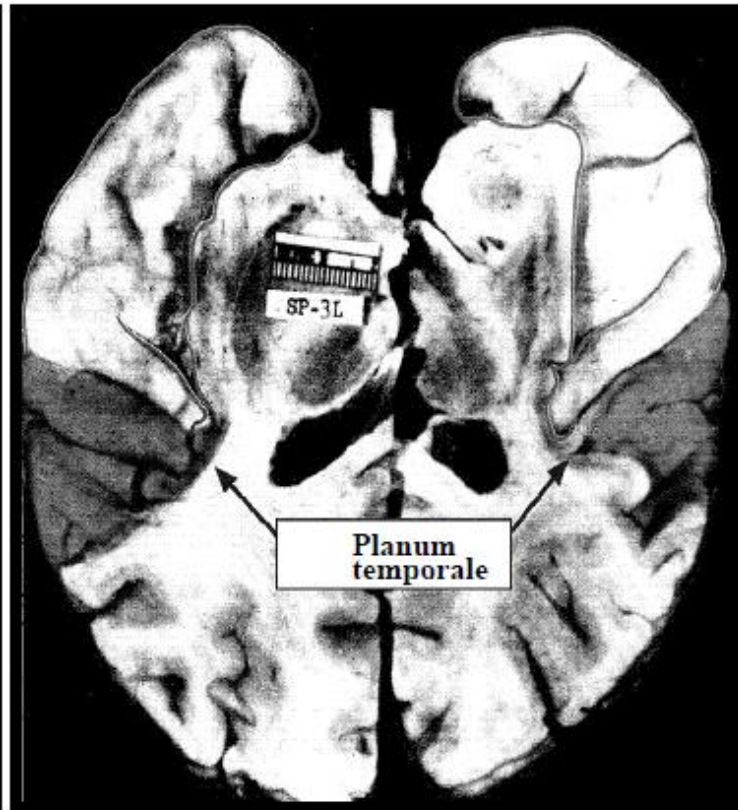
# Anomalies cérébrales

- Etude de Galaburda et coll. (1979, 1985) :  
Analyse post-mortem du cerveau de 8 sujets dyslexiques



NON DYSLEXIC

Planum temporaux  
asymétriques



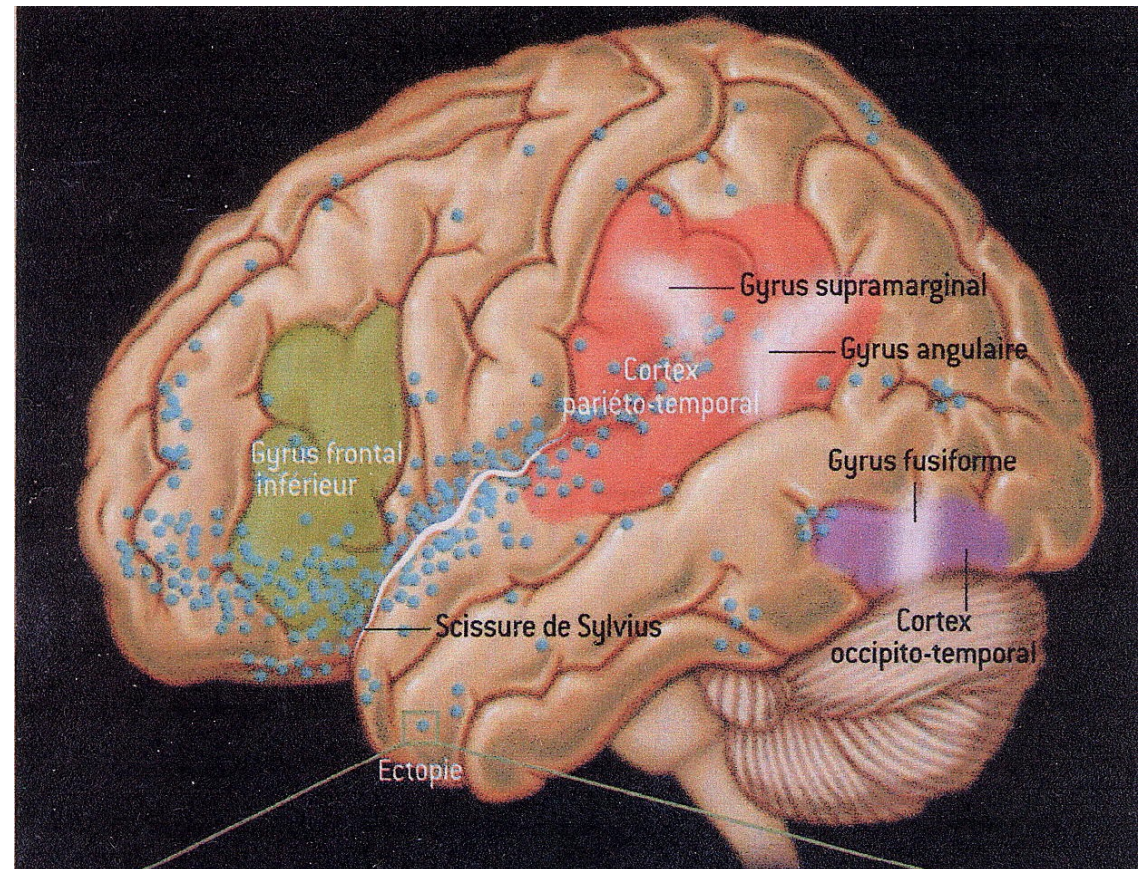
DYSLEXIC

Planum temporaux  
symétriques

# Anomalies cérébrales

*Gallaburda et al. (1979, 1985)*

- Anomalies cellulaires chez 7 sujets sur 8 notamment dans la région péri-sylvienne gauche
- **Dysplasie** : disposition anarchique au sein des couches cellulaires
- **Ectopies** : amas de cellules traduisant une migration cellulaire anormale à la surface du cerveau



*Image tirée de Chaix et Demonet -  
Pour la science, janvier 2009*

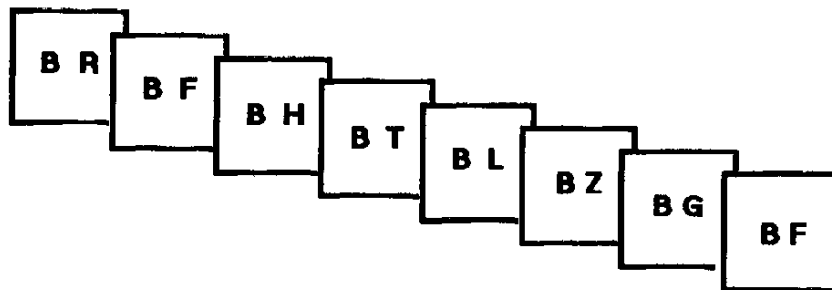


# Dysfonctionnement cérébral

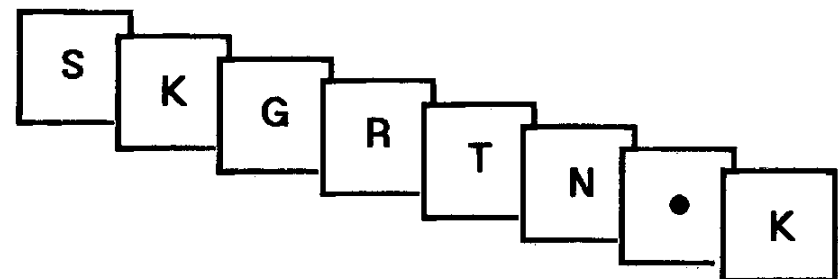
*Paulesu et al. (1996)*

- Etude d'imagerie fonctionnelle (TEP = PET Scan)
- Comparaison :
  - 5 adultes dyslexiques compensés
  - 5 sujets contrôles appareillés sur le niveau d'étude
- Tâches : Rimes et Mémoire Phonologique à Court Terme

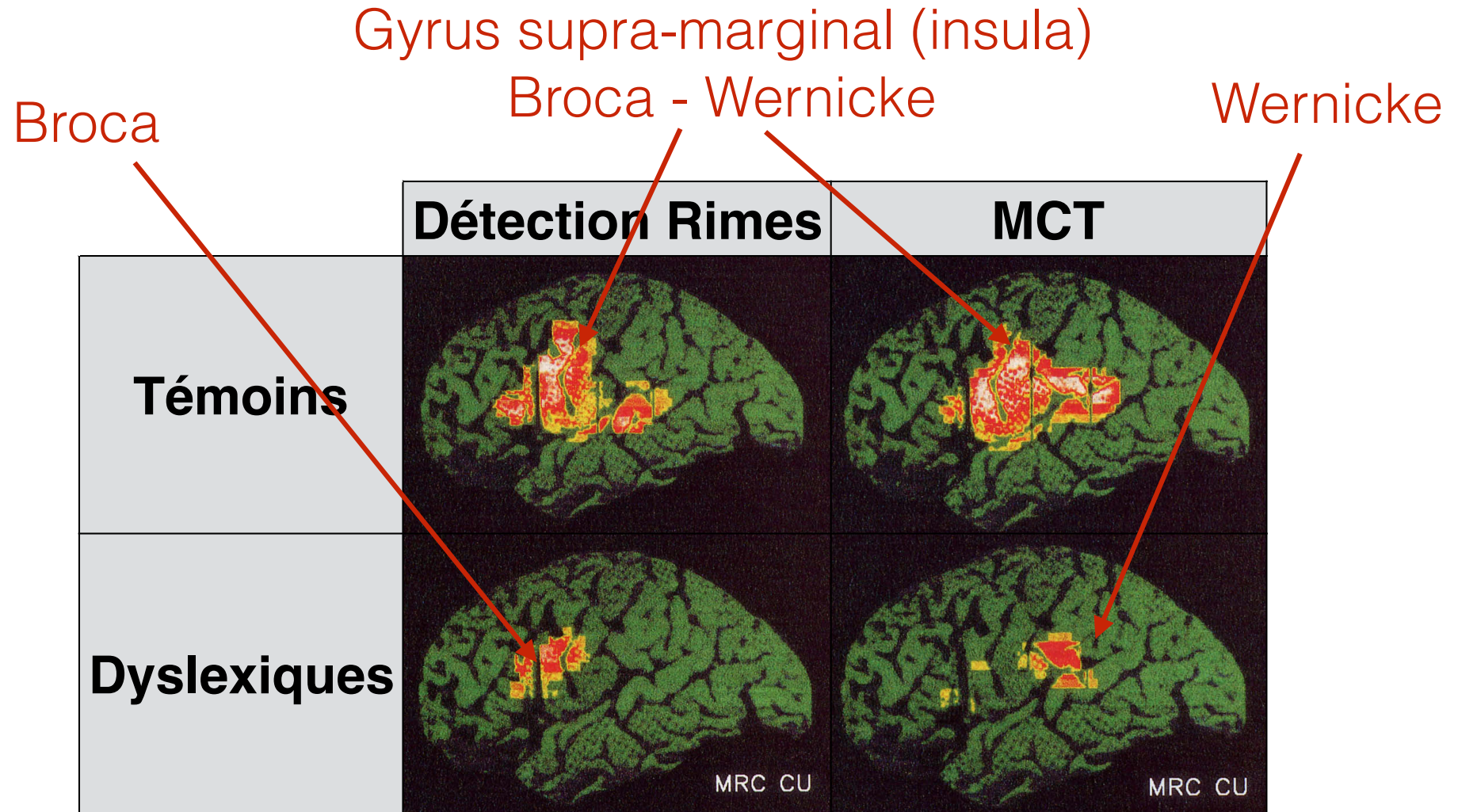
**A Rhyming task**



**B Phonological short-term memory task**



# Dysfonctionnement cérébral

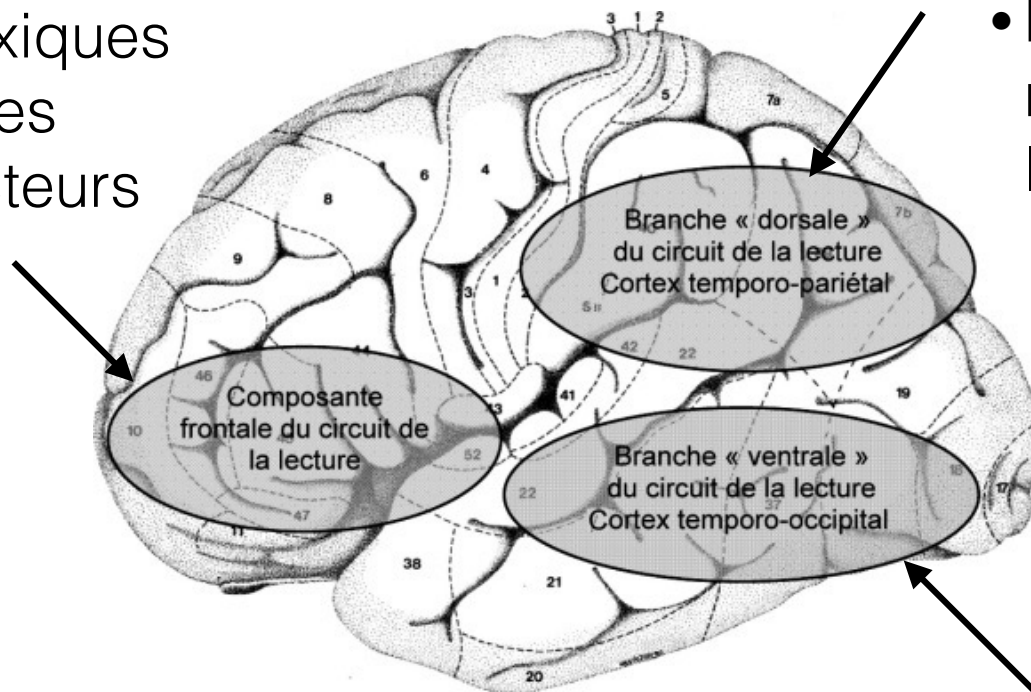


→ Hypothèse d'un problème de connectivité entre les aires du langage

*Paulesu et al. (1996)*

# Dysf. cérébral durant la lecture

- Recodage articuloire
- Plus utilisée par les dyslexiques que par les normolecteurs
- Analyse et intégration des dimensions phono., ortho. et sémantique des mots.
- Fortement mobilisée au début de l'apprentissage



- Plus utilisée par les normaux lecteurs que par le dyslexiques

- Identification automatique des mots (lexique orthographique)

- Activité augmente avec niveau de lecture
- Moins mobilisée chez les dyslexiques

*Pugh et al. (2001)*  
*Rapport Inserm (2007)*  
*Serniclaes & Sprenger-Charolles (2015)*

# Dysfonctionnement cérébral

*Rapport Inserm (2007)*  
*Elliot & Grigorenko (2014)*

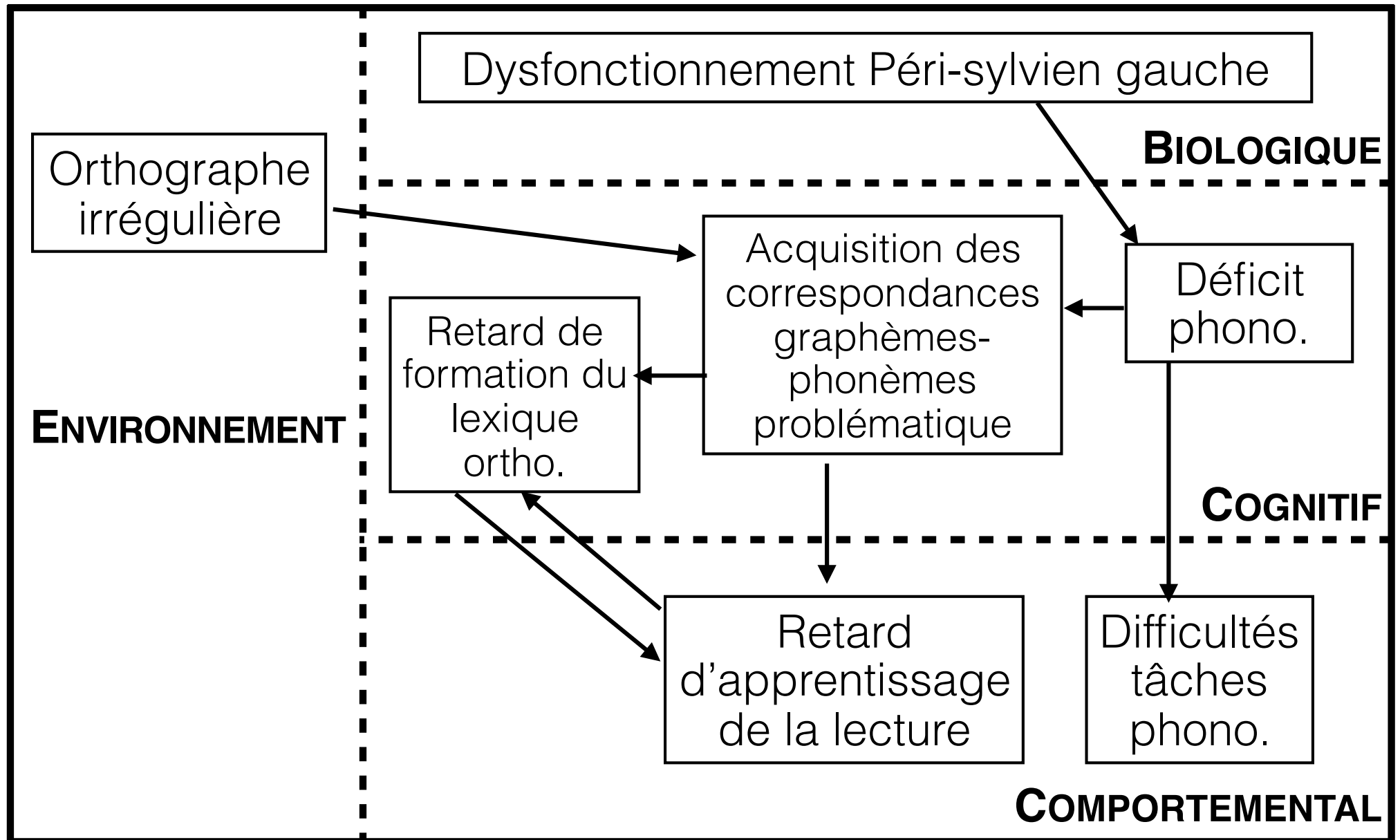
- Au total, les études d'imagerie cérébrale montrent :
  - Des anomalies structurelles et fonctionnelles de l'hémisphère gauche chez de nombreux dyslexiques... mais variables d'un sujet et d'une étude à l'autre
  - D'autres anomalies ont été identifiées chez certains dyslexiques : corps genouillés, cervelet
- ➔ Variabilité des causes de la dyslexie ? Différences de critère définitionnel de la dyslexie ? Différences méthodologiques ?...

# Déficits cognitifs : tâches phonologiques

- **Conscience phonologique**
  - Détection d'intrus sur les attaques ou les rimes  
*Ex: "chat, coq, chien" ou "route, goutte, barre"*
  - Contrepèteries  
*Ex: "Un champs de coton" => "Un temps de cochon"*
- **Mémoire verbale à court terme**
  - Empan de chiffres, de lettres, de mots...
  - Répétition de non-mots
- **Dénomination rapide automatisée d'images, de chiffres, de couleurs...**

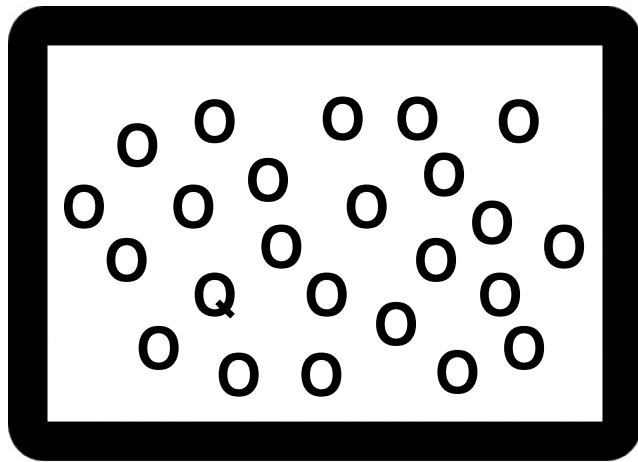
# L'hypothèse d'un déficit phonologique

*Ramus (2012) ; Rapport Inserm (2007)*

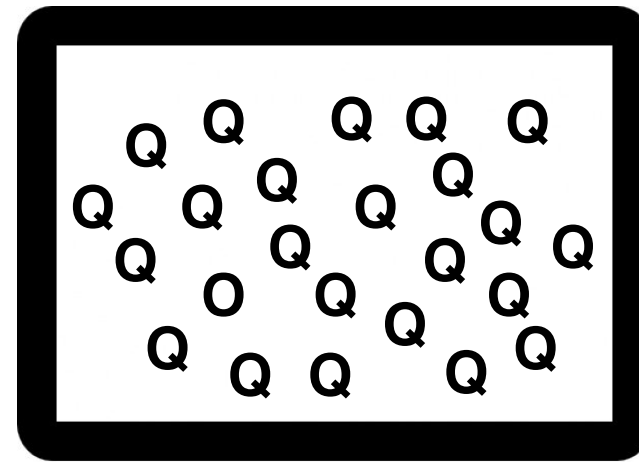


# Déficits cognitifs : tâches visuelles

*Marendaz et coll. (1996) ; Iles et coll. (2000)*



Automatique



Attentionnelle

- Automatique : Dyslexiques = Témoins
- Attentionnelle : Temps de recherche Dyslexiques > Témoins  
DL: 100ms/item      AC: 57ms/item      AL: 63ms/item

# Déficits cognitifs : tâches visuelles

*Valdois et al., 2003*

- Etude de cas

	Laurent	Nicolas
Age (ans)	14,5	13
QI	110	104
Age lecture (Alouette)	8,5	8
Niveau scolaire	5ème	6ème
Test vocabulaire	113	94
Empan chiffres forward	5	7
Empan chiffres backward	2	5



# Déficits cognitifs : tâches visuelles

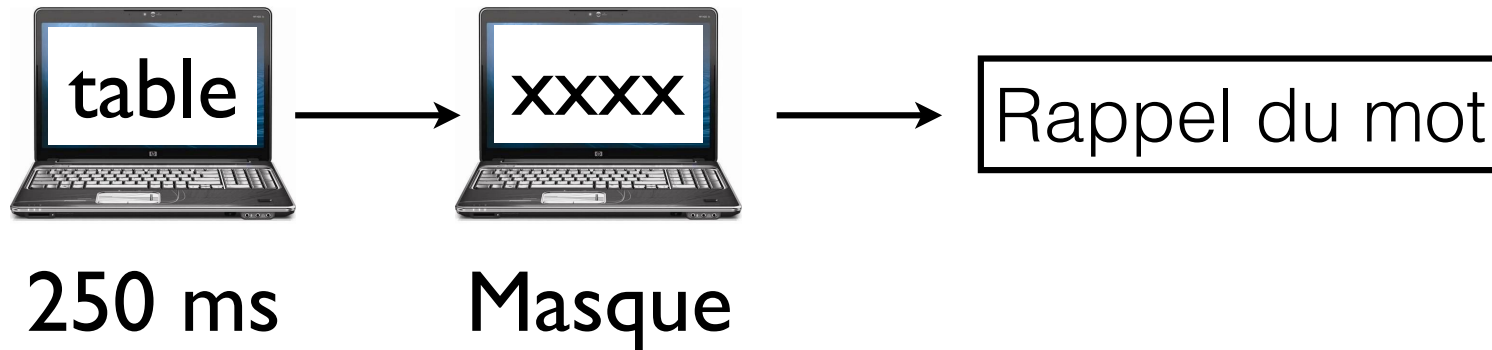
*Valdois et al., 2003*

<b>Conscience phonologique</b>	Laurent	Nicolas	Contrôle Niveau Scolaire
Jugement de rime	78/80	78/80	78
Suppression de syllabe	6/12	11/12	11,1
Suppression de phonème	10/20	20/20	19
substitution de phonème	0/12	12/12	10

# Déficits cognitifs : tâches visuelles

*Valdois et al., 2003*

- Rappel de mots présentés rapidement



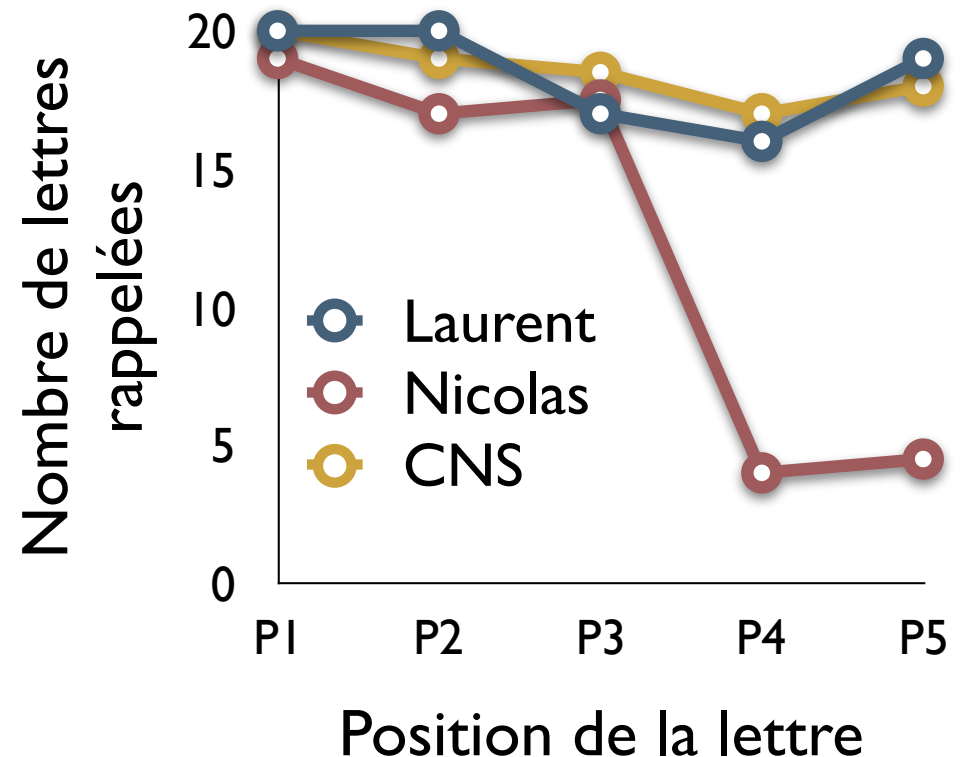
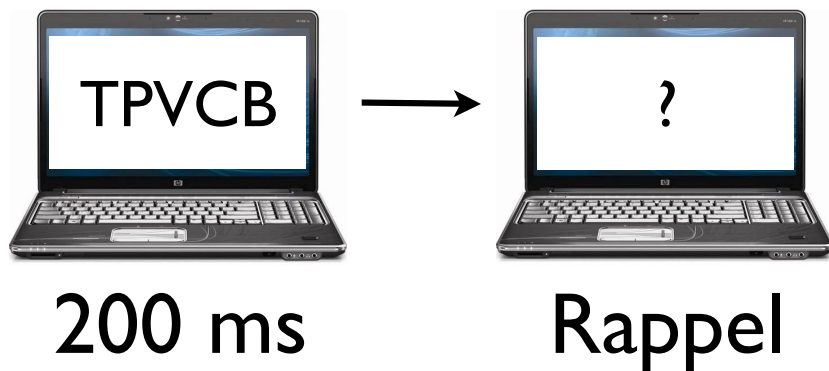
<b>Nombre de rappels corrects</b>	Laurent	Nicolas
Mots courts	18/20	16/20
Mots de 6 lettres	15/20	5/20
Mots de 9 lettres	15/20	3/20

Déficit de l'encodage des lettres

# Déficits cognitifs : tâches visuelles

*Valdois et al., 2003 ; Ziegler et al., 2010*

- Présentation rapide de 5 consonnes puis rappel



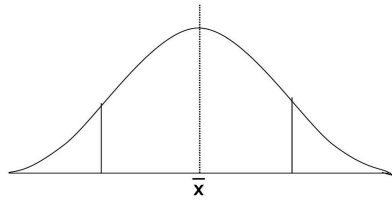
- Hypothèse :
  - Laurent = Déficit phonologique
  - Nicolas = Déficit visuo-attentionnel
- Problème : lettres = stimuli verbaux (maintien en MVCT)
- Résultats contradictoires sur stimuli non-verbaux

# Hypothèses explicatives

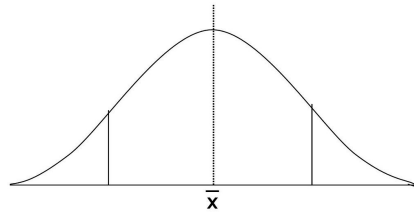
*Ramus et coll. (2012) ; Elliot & Grigorenko (2014)*

- Déficits phonologiques présents chez la (grande) majorité des dyslexiques. Il reste à préciser la nature de ces déficits :
  - Représentations phonologiques dégradées ?
  - Problème d'accès ?
  - Problèmes de traitement auditif rapide ?
- Déficits visuels ou visuo-attentionnels dans certains cas. Plusieurs hypothèses :
  - Dysfonctionnement magnocellulaire (Livingstone, Stein)
  - Trouble du contrôle binoculaire (Stein, Kapoula)
  - Mini héminégligence gauche (Hari)
  - Trouble visuo-attentionnel (Facoetti, Valdois)

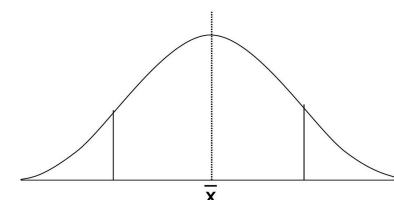
# Développement Atypique du Cerveau & Hypothèse des Déficits Multiples



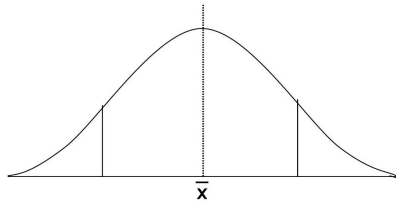
*Traitements  
visuels*



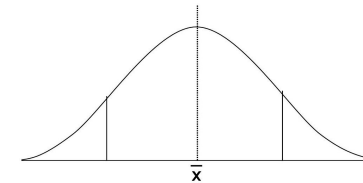
*Traitements  
auditifs*



*Capacités  
attentionnelles*



*Vitesse de  
traitement*

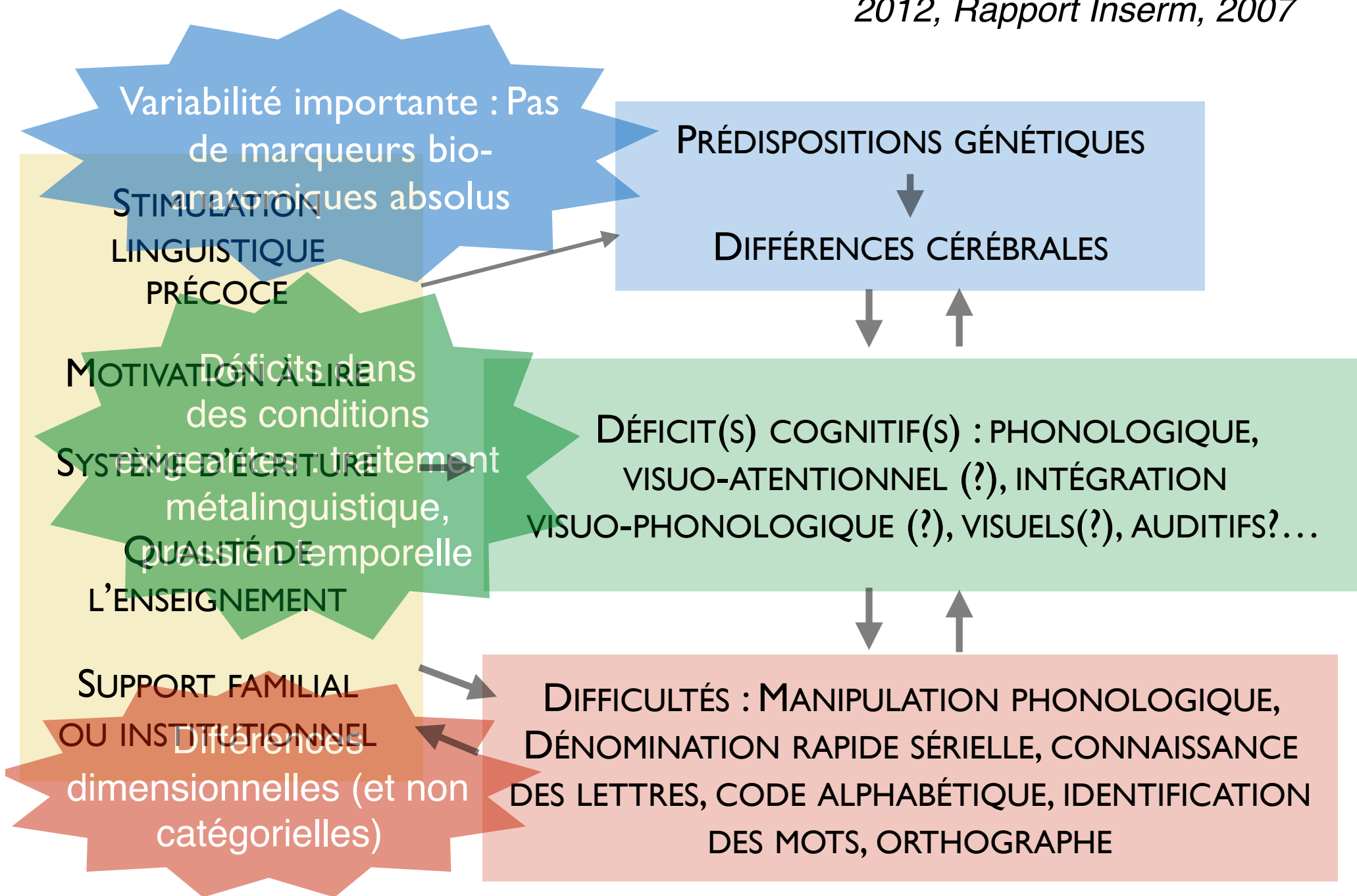


*Traitements  
phonologiques*

- "Les troubles développementaux pourraient être simplement des manifestations de la variabilité naturelle du cerveau et sont identifiés en raison des exigences culturelles placées sur l'individu" (Gilger & Kaplan, 2001)
- "La dyslexie peut être comprise comme résultant d'une configuration particulière de facteurs de risque bio-neurologiques, cognitifs et environnementaux" (Pennington, 2006)

# Pour résumer

*Lyon et al., 2003 ; Ramus et col., 2012, Rapport Inserm, 2007*



# Distinction dyslexie / difficultés d'apprentissage de la lecture

*Elliott & Grigorenko, 2014 ; Ramus, 2012 ; Rice and Brooks 2004 ; Torgesen, 2006 ; Vetullino, 2006 ; NRP, 2000 ; Moll et al., 2014*

- Difficultés semblables
- Poids estimés des facteurs neuro-cognitifs et environnementaux
- Evolution des difficultés et réponse à l'intervention
- ➔ "Outils" de repérage, de prévention et de soutien globalement similaires