

IIIème Journée scientifique CERTA-Résodys  
« Les troubles de l'écriture »  
25 mai 2012

1

## *Les facteurs cognitifs impliqués dans l'acquisition de l'orthographe lexicale*

Marie-line Bosse

Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition, UMR 5105 CNRS,  
UPMF Grenoble II



Lors de la visite au musée du patrimoine local, nous  
avons été impressionnés par le beintardout, une  
ancienne machine qui servait à lever des charges.

Il y avait aussi un autre objet étrange mais discret,  
une espèce de crochet appelé taindrons et utilisé  
pour tisser des tapis grossiers.



Rappel ?



Reconnaissance ?

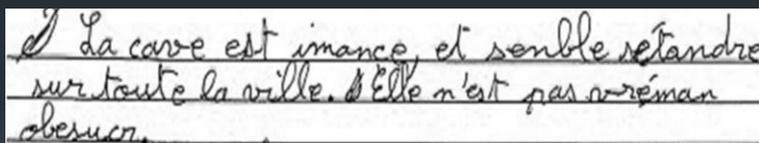
beintardous – baintardout –  
beintardout – baintardous –

teindrons – taindront –  
teindront – taindrons –

## L'orthographe lexicale (l'O.L.)

- Connaissance précise de la forme orthographique des mots

# chrysanthème



- - lecture sans effort, production écrite correcte
- mots inconsistants / irréguliers
- vitesse de lecture (fluence)
- reconnaissance orthographique (homophones)
- plusieurs milliers de mots

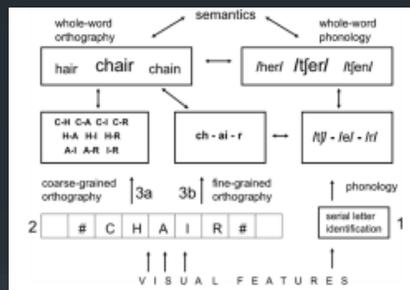
## Plan

- 1 Acquisition de l'O.L. par la lecture ?
  - Conceptions théoriques
  - H 1 : la lecture – décodage correcte
  - H 2 : le rôle du traitement visuel simultané
  - H 3 : la synchronie entre traitement visuel et auditif du mot
- 2 Acquisition de l'O.L. par l'écriture ?
  - Indices d'une mémoire de l'O.L. par l'écriture
  - Copier ou lire ?
  - Copier ou épeler ?

## Acquisition de l'O.L. à 2 voies

- (1) traitement lettre à lettre

- (2) dév. du traitement simultané des lettres

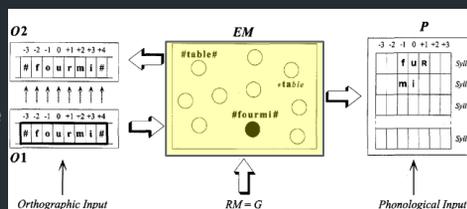


- (3) dév. de 2 types de représentations sublexicales
  - bigrammes larges (jour : jo-ju-jr-ou-or-ur)
  - graphèmes (jour : j-ou-r)
- (4) dév. des représentations lexicales: l'O.L.

## Acquisition de l'O.L. dans MTM

- (1) lecture analytique

- (2) traitement simultané de toutes les lettres



- (3) traitement de la forme phonologique du mot entier
- (4) trace-mémoire de cet « évènement » associant les informations orthographique et phonologique

## Hypothèses théoriques d'acquisition de l'O.L. par la lecture

- H1 : La lecture correcte (forme phonologique du mot)
- H2 : Traitement simultané de toutes les lettres du mot
- H3 : Simultanéité des traitements
  - de l'information orthographique sur le mot entier
  - de l'information phonologique sur le mot entier

(1) Sprenger-Charolles et al. (2003). Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading, and in spelling: a four-year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84, 194-217.

## H1: Acquisition de l'O.L. par la lecture

- Le décodage prédit les capacités d'acquisition de l'O.L.

(1) Analyses de régression hiérarchique prédisant la lecture de mots irréguliers à la fin du CP et du CM1 en fonction de la lecture de mots irréguliers et de pseudo-mots en CP

	Irregular word	
	Grade 1—End	Grade 4—End
Grade 1—Middle		
Irregular word and pseudoword		
Common	.193	.070
Irregular word: unique	.104*	.012
Pseudoword word: unique	.120**	.096*
Total variance	.417**	.178*
Grade 1—End		
Irregular word and pseudoword		
Common		.174
Irregular word: unique		.077*
Pseudoword word: unique		.072*
Total variance		.323**

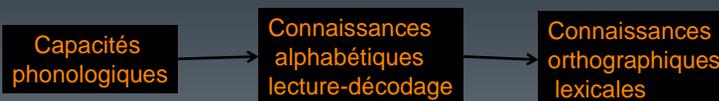
- => Hypothèse d'auto-apprentissage de l'O.L.

- (1) Share (1999). Phonological recoding and orthographic learning: a direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 95-129.
- (2) Bowey & Muller (2005). Phonological recoding and rapid orthographic learning in third-graders' silent reading: a critical test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92, 203-219.

13

## H1: Auto-apprentissage de l'O.L.

- Le décodage correct est la condition *sine qua non* de l'acquisition de l'O.L.
- Perturber le décodage (double tâche) gêne la mémorisation de l'O.L.
- 4 lectures suffisent
- Lecture à voix haute ou lecture silencieuse



- (1) Cunningham et al. (2002). Orthographic learning during reading: Examining the role of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 185-199.
- (2) Share (2004). Orthographic learning at a glance: On the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 267-298.
- (3) Fayol, Zorman & Lété (2009). Associations and dissociations in reading and spelling french: Unexpectedly poor and good spellers. *British Journal of Educational Psychology*, Monograph Series II, Number 6 - Teaching and Learning Writing, Volume 1, Number 1, 1 May 2009, pp. 63-75(13)
- (4) Dubois et al (2007). Preorthographical constraints on visual word recognition: Evidence from a case study of developmental surface dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 24, 623-660.

14

## H1 : pas aussi simple...

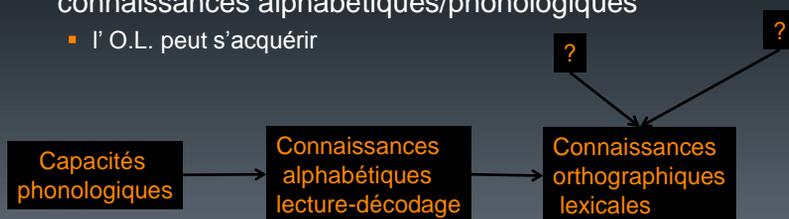
- La performance en lecture n'explique pas toute la variabilité dans l'acquisition de l'O.L. par auto-apprentissage (1)
- Malgré de bonnes capacités de lecture-décodage, certains enfants n'acquièrent que peu ou pas l' O.L.
  - Enfants de 1ère année (langue transparente (2))
  - Des lecteurs performants, faibles orthographieurs (3)

- (1) Dubois et al (2007). Preorthographical constraints on visual word recognition: Evidence from a case study of developmental surface dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 24, 623-660.
- (2) Howard & Best (1996). Developmental phonological dyslexia: Real word reading can be completely normal. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 887-934.

15

## H1 : pas aussi simple...

- Dyslexiques de surface (1) : malgré de bonnes connaissances alphabétiques & phonologiques :
  - déficit en lecture & écriture de mots irréguliers
  - lenteur en lecture
  
- Dyslexiques phonologiques (2) : malgré un déficit des connaissances alphabétiques/phonologiques
  - l'O.L. peut s'acquérir



- (1) Valdois & Bosse (submitted). The phonological and visual attention span bases of orthographic knowledge acquisition.
- (2) Bosse & Valdois (2008). Orthographic acquisition and the visual attention span: A longitudinal study. 7th BDA International Conference, Harrogate (UK), 27-29th March.
- (3) Dubois et al (2007). Preorthographical constraints on visual word recognition: Evidence from a case study of developmental surface dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 24, 623-660.

16

## H2 : Traitement simultané : l'EVA

- La capacité de traitement visuel simultané (EVA) corrélée à l'O.L., de la 1<sup>ère</sup> à la 5<sup>ème</sup> année (1)
  
- La capacité de traitement visuel simultané en GS prédit l'O.L. en CE1 (2)
  
- Dyslexique avec déficit isolé de l'empan visuo-attentionnel (3)

## H2 : Traitement simultané pendant l'auto-apprentissage

- Un mot lu mais dont toutes les lettres n'ont pas été vues ensemble est moins bien mémorisé que si le traitement simultané est possible

Le fruit extraordinaire

L'été #####, je suis allé à  
Tahiti. Là-bas, j'ai goûté du  
#####, un fruit extraordinaire...

## H2 : Traitement simultané pendant l'auto-apprentissage

- Un mot lu mais dont toutes les lettres n'ont pas été vues ensemble est moins bien mémorisé que si le traitement simultané est possible

Le fruit extraordinaire

L'été #####, je suis allé à  
Tahiti. Là-bas, j'ai goûté du  
#####, un fruit extraordinaire.

- (1) Bosse, Commandeur-lacôte & Limbert (2007). La mémorisation de l'orthographe d'un mot lu en fonction du traitement visuel pendant la lecture. *Psychologie et Education*, 1, 47-58.
- (2) Chaves, Bosse, & Largy (2010). Le traitement visuel est-il impliqué dans l'acquisition de l'orthographe lexicale ? *A.N.A.E.*, 107-108, 133-141.
- (3) Chaves, Combes, Largy, & bosse (2012). La mémorisation de l'orthographe des mots lus en CM2: Effet du traitement visuel simultané. *L'Année Psychologique*. 19
- (4) Chaves (2012). Rôle du traitement visuel simultané dans l'acquisition des connaissances orthographiques lexicales. Thèse de doctorat, 8 juin.

## H2 : Traitement simultané pendant l'apprentissage

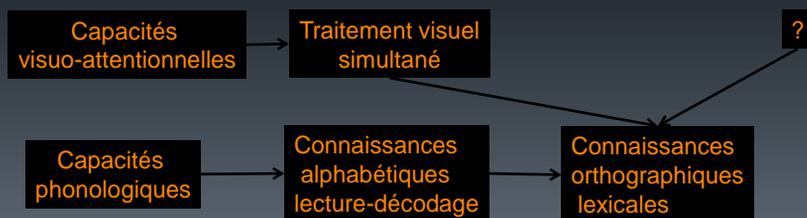


- Effet visible dès le CE1
- Avec lecture des mots en contexte ou sans
- Avec un délai immédiat, de 1 ou de 7 jours
- Indépendamment du niveau de lecture

## Résumé : Le lien entre C.O.L. et traitement visuel simultané

20

- Prévu dans les modèles théoriques
- Observé dans la dyslexie/dysorthographe
- Mis en évidence par la manipulation expérimentale



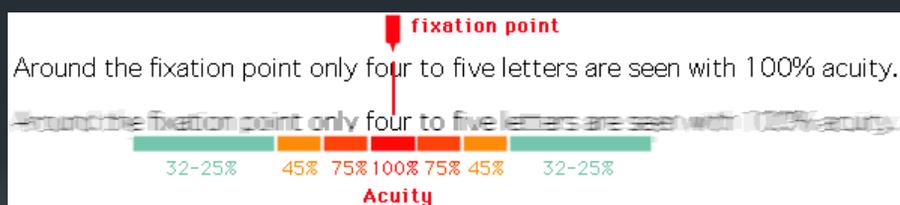
## Traitement visuel simultané en pratique

- Pour tous :
  - Favoriser le traitement visuel simultané
  - Présentations rapides de mots, lectures flash
  - Travail de la fluence
  - Imagerie mentale
  
- Pour les déficits du traitement visuel simultané:
  - Diagnostic : logiciel EVADYS (en cours)
  - Rééducation visuo-attentionnelle : logiciel d'entraînement MAEVA (en cours de validation)
  - Outil de rééducation COREVA (en préparation)



## H3 : Simultanéité des traitements

- Quelle synchronie vision-audition pendant la lecture?



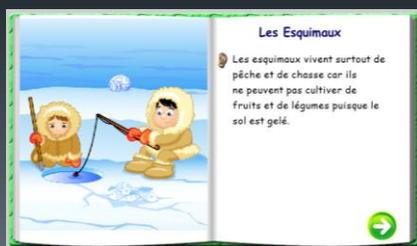
La sorcière transforma  
la petite souris en princesse.  
Elle désirait lui faire épouser  
le prince merveilleux.

(1) *Bailly & Barbour (2011). Synchronous reading : learning French orthography by audiovisual training. Proceedings of Interspeech 2011 - 12th Annual Conference of the International Speech Communication Association IT 2011, 08-27.*

23

## H3 : Simultanéité des traitements : pistes de recherche

- Les lecteurs lents - bons orthographes
- Les lecteurs rapides – faibles orthographes
- La lecture synchrone (1), les livres audio-vidéo



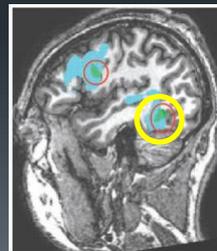
(1) *Bartolomeo, Bachoud-Levi, Chokron & Degos (2002). Visually and motor-based knowledge of letters: Evidence from a pure alexic patient. Neuropsychologia, 1363-1371.*

(2) *Rapp & Kipka (2011). The Literate Brain: The Relationship between Spelling and Reading. Journal of Cognitive Neuroscience, 23, 1180-1197.*

24

## Mémoriser l'O.L. par l'écriture

- Etudes de cas d'alexie : retrouver une image orthographique à partir du mouvement d'écriture de la main (1)
- Neurosciences : des aires communes à la lecture et l'écriture (2)
- Notamment une aire impliquée dans le traitement de l'O.L. (2)  
(left mid-fusiform gyrus)



## Mémoriser l'O.L. par l'écriture

- Cependant, le lien est discuté même dans les langues logographiques où la copie est une pratique dominante de l'apprentissage ...

### Reading depends on writing, in Chinese PNAS (2005)

Li Hai Tan<sup>\*</sup>, John A. Spinks<sup>†</sup>, Guinevere F. Eden<sup>‡</sup>, Charles A. Perfetti<sup>§</sup>, and Wai Ting Siok<sup>\*†</sup>

<sup>\*</sup>Department of Linguistics, and <sup>†</sup>Vice Chancellor's Office, University of Hong Kong, Pokfulam Road, Hong Kong, China; <sup>‡</sup>Georgetown University Medical Center, Washington, DC 20057; and <sup>§</sup>Learning Research and Development Center, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA 15260

### Reading does not depend on writing, even in Chinese

Yanchao Bi<sup>a</sup>, Zaizhu Han<sup>a,\*</sup>, Yumei Zhang<sup>b</sup> *Neuropsychologia*, (2008)

<sup>a</sup>State Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and Learning, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

<sup>b</sup>Neurology Department, Beijing Tiantan Hospital, China

Shahar-Yames & Share (2008). Spelling as a self-teaching mechanism in orthographic learning. *Journal of research in Reading*, 31, 22-39.

## Etude d'apprentissage de l'O.L. par la copie : 1 étude

- Paradigme d'auto-apprentissage, 2 conditions:
- 4 lectures + mot entendu 1x
  - Lis ces phrases
  - Relis ces phrases
  - Qu'est-ce que la faintolle ?
- 2 lectures + mot entendu 1x + 2 écritures
  - Lis ces phrases
  - Ecris le mot faintolle comme il était écrit
  - Ecris encore un fois ce mot

La faintolle est une grave maladie.  
Personne ne veut attraper la faintolle.

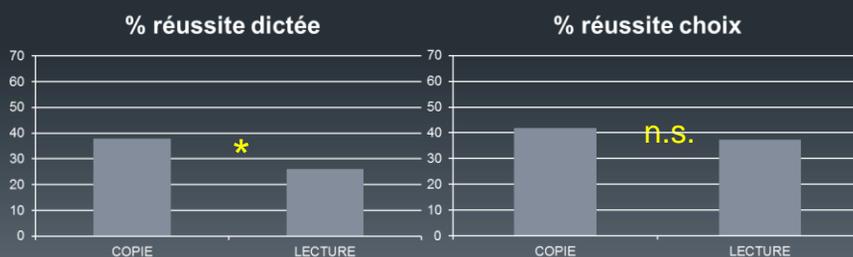
## Etude d'apprentissage de l'O.L. par la copie : 1 étude

- Résultats de l'apprentissage après 1 semaine

- Dictée des mots

Choix parmi 4

faintolle feintolle faintole feintole



## Etude d'apprentissage de l'O.L. par la copie : 1 étude

- Conclusion : copier > lire
- Vrai en production écrite, pas en reconnaissance
- MAIS :  
est-ce le fait de copier, ou seulement  
le fait d'avoir dû se rappeler de l'orthographe du mot lu  
qui a permis un meilleur apprentissage ?

## Ecrire ou épeler pour mémoriser ?

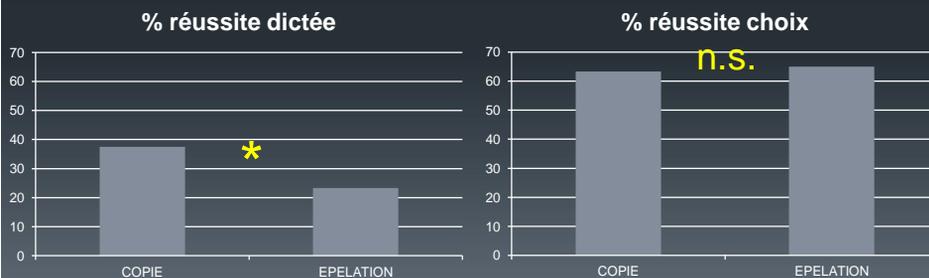
- Paradigme d'auto-apprentissage, 2 conditions:
  - 4 lectures + mot entendu 1x + 2 épellations
    - Lis ces phrases
    - Relis ces phrases
    - essaye de te rappeler comment s'écrit le mot faintolle
    - Dis-moi comment il s'écrit en me disant toutes les lettres dans l'ordre
    - Redis-moi encore une fois toutes les lettres du mot
  - 2 lectures + mot entendu 1x + 2 écritures
    - Lis ces phrases
    - essaye de te rappeler comment s'écrit le mot faintolle
    - Ecris le mot
    - Ecris le mot encore une fois

La faintolle est une grave maladie.  
Personne ne veut attraper la faintolle.

## Ecrire ou épeler pour mémoriser ?

- Résultats de l'apprentissage après 1 semaine
- Dictée des mots

Choix parmi 4  
faintolle feintolle faintole feintole



## Ecrire ou épeler pour mémoriser ?

- Conclusion : copier > épeler
- Vrai en production écrite, pas en reconnaissance
- Impact du geste grapho-moteur sur la mémorisation de l'O.L.

(1) Entraînement multisensoriel lecture et écriture (2006). Editions la Cigale.

(2) Facilorthographe lexicale (2011). Editions l'oiseaulire.

## Copie et pratiques pédagogiques

- Apprentissage des lettres en multimodal visuel-haptique (1) 
- Apprentissage des C.O.L. par le geste d'écriture ?  
Facilorthographe lexicale (2) 
- Lien dyspraxie – dysgraphie – dysorthographe ?

## Merssi de vautre atancion

- [Marie-line.bosse@ujf-grenoble.fr](mailto:Marie-line.bosse@ujf-grenoble.fr)