



HAL
open science

L'influence des connaissances graphotactiques dans l'acquisition de l'orthographe lexicale

Sébastien Pacton, Marion Nys, Michel Fayol, Ronald Peereman

► To cite this version:

Sébastien Pacton, Marion Nys, Michel Fayol, Ronald Peereman. L'influence des connaissances graphotactiques dans l'acquisition de l'orthographe lexicale. Recommandations professionnelles concernant le langage écrit. (pp. 232-237). CFO (Collège Français d'Orthophonie), 2022. hal-03815726

HAL Id: hal-03815726

<https://hal.science/hal-03815726v1>

Submitted on 15 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'influence des connaissances graphotactiques dans l'acquisition de l'orthographe lexicale

Sébastien Pacton¹, Marion Nys, Michel Fayol², et Ronald Peereman^{3&4}

(1) Université de Paris, Laboratoire Mémoire, Cerveau & Cognition (MC2Lab EA 7536)

(2) Université Clermont-Auvergne, LAPSCO, CNRS UMR 6024

(3) Université Grenoble Alpes, CNRS, LPNC UMR 5105, Grenoble, France

(4) Université de Genève, Genève, Suisse.

Adresse pour correspondance : Sébastien Pacton, Université de Paris, Laboratoire Mémoire, Cerveau & Cognition, 71 av E. Vaillant, 92100 Boulogne Billancourt.
sebastien.pacton@parisdescartes.fr

Ce travail a été soutenu par le LABEX EFL (ANR-10-LABX-0083)

Les régularités graphotactiques correspondent à des régularités relatives à la fréquence de combinaisons des lettres ou groupes de lettres, par exemple que certaines lettres sont plus souvent doublées que d'autres et ce seulement dans certains environnements orthographiques (Chetail, 2017 ; Mano, 2016 ; Pacton, Fayol, Nys & Peereman, 2019). Cet article présente brièvement comment l'apprentissage des connaissances graphotactiques et leur influence sur l'acquisition orthographique lexicale ont été mis en évidence

1. Evaluer les connaissances graphotactiques

Déterminer si la production d'orthographe correctes résulte de l'utilisation de connaissances sur l'orthographe de mots spécifiques (orthographe lexicale) ou de connaissances graphotactiques est souvent impossible. Si un élève écrit le mot *odeur* EAUDEUR, cela montre clairement qu'il n'a pas utilisé une règle spécifiant que le graphème *eau* ne survient qu'à la fin des mots en français mais s'il écrit correctement *bateau*, cela peut refléter la seule connaissance de l'orthographe de ce mot spécifique, indépendamment de toute connaissance graphotactique. Pour cette raison, les connaissances graphotactiques ont souvent été évaluées avec des épreuves de dictée et de jugement graphotactique de pseudo-mots.

En français, Pacton, Fayol et Perruchet (2002) ont montré avec une épreuve de dictée de pseudo-mots que des élèves de 7 à 10 ans variaient leurs transcriptions du phonème /o/ en fonction de sa position et de son environnement consonantique. Par exemple, ils utilisaient *eau* presque exclusivement en position finale et beaucoup plus souvent après un *v*, où il est fréquent, qu'après un *f*, où il est rare (voir Treiman & Kessler, 2006 pour des données similaires en anglais). L'effet du contexte sur l'utilisation de *eau* peut refléter une sensibilité au fait que le graphème *eau* est plus fortement associé au graphème *v* qu'au graphème *f*, indépendamment de toutes régularités au niveau phonologique, et/ou au fait que le graphème *eau* est plus fortement associé au phonème /v/ qu'au phonème /f/. Dans le deuxième cas, il serait préférable de parler de régularités phonographotactiques plutôt que de régularités graphotactiques (Pacton, Fayol & Perruchet, 2005).

Treiman et collaborateurs ont exploité des cas permettant de dissocier les influences des contextes phonologiques et graphotactiques sur la transcription d'une consonne cible (e.g., Hayes, Treiman, & Kessler, 2006 ; Treiman & Boland, 2017 ; Treiman & Kessler, 2016). En anglais, d'un point de vue phonologique, les orthographes « longues » (plus d'une lettre, comme *ff* et *ck*) sont plus fréquentes après une voyelle phonologiquement courte alors que les orthographes « courtes » (une seule lettre, comme *f* et *k*) sont plus fréquentes après une voyelle phonologiquement longue. D'un point de vue graphotactique, les orthographes « longues » sont plus fréquentes après une voyelle transcrite avec une seule lettre alors que les orthographes « courtes » sont plus fréquentes après une voyelle transcrite avec plus d'une lettre. Hayes et al. (2006) ont montré que c'est le nombre de lettres utilisées pour écrire la voyelle précédant une consonne cible, plutôt que la longueur phonologique de cette voyelle, qui déterminait si des enfants de 7 ans utilisaient des orthographes « courtes » (e.g., *k* pour représenter /k/) ou longues (*ck*).

Dans les épreuves de jugements de paires de pseudo-mots, les élèves doivent indiquer laquelle de deux orthographes leur semble la plus probable dans leur langue (Cassar & Treiman, 1997 ; Treiman, 1993). Pacton, Perruchet, Fayol et Cleeremans (2001) ont ainsi montré une sensibilité précoce à la fréquence de doublement des consonnes et à l'illégalité des doublets en début de mots en français. Dès le CP, les élèves choisissaient plus souvent le pseudo-mot contenant un doublet dans une paire comme *imose – imrose*, avec la consonne cible *m* qui est fréquente aussi bien en format simple que double, que dans une paire comme *idose – idrose*, avec la consonne cible *d* qui est fréquente seulement en format simple. Les orthographes incluant un doublet en position médiane étaient également préférées à celles dont le doublet était en position initiale (e.g., *fommir* préféré à *ffommir*). D'autres régularités graphotactiques sont plus difficiles à apprendre. Ainsi, ce n'est pas avant 8-9 ans que les enfants démontrent une sensibilité au fait que les consonnes doubles peuvent survenir avant mais non après les consonnes simples en français (*apprulir – aprrrulir* ; Danjon & Pacton, 2009).

2. L'influence des régularités graphotactiques sur les performances en orthographe lexicale.

D'autres études ont examiné si l'exactitude des productions orthographiques et les erreurs commises variaient selon que des mots incluent des patrons plus ou moins fréquents du point de vue des régularités graphotactiques. D'autres études ont abordé la même question dans des situations d'apprentissage de nouvelles orthographes.

Treiman (1993) a montré que les orthographes produites par des enfants américains de 6 ans, ne recevant aucun enseignement explicite de l'orthographe, sont le plus souvent compatibles avec les caractéristiques du système d'écriture anglais. Ainsi, ces élèves transcrivaient parfois /k/ par *ck* au lieu de *c* ou *k* en milieu et fin de mots mais jamais en début de mots où *ck* n'apparaît jamais en anglais. La comparaison des écritures inventées produites par des enfants américains parlant l'anglais et des enfants brésiliens parlant le portugais a permis de mettre en évidence une influence des caractéristiques du système écrit chez des enfants encore plus jeunes (4 ans et 9 mois), incapables de produire des orthographes phonologiquement plausibles (Pollo, Kessler & Treiman, 2009). Par exemple, les enfants brésiliens utilisent plus de voyelles, plus d'alternances consonnes / voyelles et moins de doublets que les enfants américains, ce qui correspond à des différences dans la distribution des lettres entre ces deux systèmes d'écriture.

En français, Sénéchal, Gingras et L'Heureux (2016) ont dicté à des élèves de 7-8 ans des mots monomorphémiques se terminant par un *t* muet, qui est fréquent en français, ou par un *d* muet, qui est plus rare. Les élèves produisaient correctement la lettre muette finale plus souvent pour les mots se terminant par un *t* muet que pour les mots se terminant par un *d* muet. Également en français, Pacton, et al. (2019) ont exploré si les performances orthographiques d'élèves de 7-8 ans variaient en fonction de la fréquence des lettres muettes finales pour une rime donnée (e.g., *ard* plus fréquent que *art* ; *ant* plus fréquent que *and*). Contrairement à l'étude de Sénéchal et al. (2016), des mots sans lettre muette finale étaient aussi dictés. Les élèves de 7 ans orthographiaient mieux les mots sans lettre muette finale (e.g., *radar*) que les mots en incluant une, et ils n'ajoutaient que très rarement une lettre

muette aux mots n'en ayant pas (erreurs d'addition ; e.g., *radare* ou *radard* au lieu de *radar*). Ils omettaient souvent la lettre muette finale (*rempar* au lieu de *rempart*) et commettaient peu d'erreurs de substitution d'une consonne par une autre (e.g., *rempard* ou *rempare* au lieu de *rempart*). Les pourcentages de ces deux types d'erreurs étaient indépendants de la fréquence de la rime orthographique du mot (e.g., *ard* dans *foulard* et *art* dans *rempart*).

Comparativement, les élèves de 8 ans commettaient moins d'erreurs d'omission mais plus d'erreurs de substitution et d'addition. Leurs erreurs d'omission ne variaient pas en fonction de la fréquence de la rime orthographique mais leurs erreurs de substitution d'une lettre rare par une lettre fréquente (e.g., *foulart* au lieu de *foulard*) étaient plus nombreuses que d'une lettre fréquente par une lettre rare (e.g., *rempard* au lieu de *rempart*). Ce patron de résultats révèle une sensibilité croissante à deux régularités statistiques du français : 1) de nombreux mots se terminent par une lettre muette (d'où l'inclusion de lettres muettes même lorsque cela n'est pas requis) et 2) certaines lettres muettes sont plus fréquentes que d'autres (d'où certaines erreurs de substitution plus fréquentes que d'autres).

L'influence des connaissances graphotactiques sur les performances en orthographe lexicale apparaît également dans des situations d'apprentissage de l'orthographe de nouveaux mots. Dans l'étude de Pacton, Borchardt, Treiman, Lété et Fayol (2014), des étudiants lisaient des histoires dans lesquelles des pseudo-mots étaient insérés. Ceux-ci étaient orthographiés, soit sans doublet (e.g., *tidunar*), soit avec un doublet fréquent (e.g., *nn* dans *tidunnar*), soit avec un doublet rare (e.g., *dd* dans *tiddunar*). Une fois les histoires lues, les pseudo-mots étaient dictés afin d'évaluer l'apprentissage de leur orthographe. Les orthographe incluant un doublet rare étaient moins bien rappelées que les deux autres. Le doublet était aussi souvent omis pour les items vus avec un doublet fréquent (e.g., *tidunar* au lieu de *tidunnar*) que pour ceux vus avec un doublet rare (e.g., *tidunar* au lieu de *tiddunar*). En revanche, les erreurs de transposition concernaient presque exclusivement les items incluant un doublet rare (e.g., *tidunnar* au lieu de *tiddunar* mais presque jamais *tiddunar* au lieu de *tidunnar*). Enfin, les items vus sans doublet n'étaient presque jamais restitués avec un doublet. Ce patron de résultats suggère que parfois les individus repèrent la présence d'un doublement mais ne mémorisent pas l'identité et la position du doublement. Dans ce cas, ils reconstruiraient les orthographe en se fondant sur leur sensibilité au fait que certaines consonnes sont plus souvent doublées que d'autres. Ceci aboutirait à une production correcte pour des items incluant un doublet fréquent mais à des erreurs pour ceux incluant un doublet rare, avec par exemple la transposition du doublement du *d*, rarement doublé en français, au *n*, fréquemment doublé en français (voir Pacton et al., 2019 ; Pacton, Sobaco, Fayol & Treiman, 2013 Expérience 2 pour des résultats similaires chez des élèves de 8-9 ans).

L'influence des connaissances graphotactiques sur l'apprentissage de l'orthographe lexicale ne survient pas uniquement dans des situations d'apprentissage implicite. Ainsi, dans l'étude de Sobaco, Treiman, Peereman, Borchardt et Pacton (2015), dans laquelle étaient présentés des items sans doublet (e.g., *guprane*), des items incluant un doublet en position légale (e.g., *gupprane*) et des items incluant un doublet en position illégale (e.g., *guprrane*), l'apprentissage orthographique était meilleur chez des étudiants invités à essayer de mémoriser les orthographe, comparativement à des étudiants placés dans une situation

d'apprentissage implicite. Les premiers commettaient moins d'erreurs d'omission (e.g., orthographe *aprulir* après avoir lu *apprulir*) que les seconds. Toutefois, dans les deux groupes, les erreurs de transposition survenaient presque exclusivement sur les items incluant des patrons graphotactiques illégaux (*guprrane* souvent orthographié *gupprane* mais *gupprane* presque jamais orthographié *guprrane*).

Conclusion :

Les enfants et les adultes semblent s'appuyer sur les régularités graphotactiques pour apprendre et/ou produire l'orthographe de mots. Comme décrit dans cet article, cela peut expliquer pourquoi certains mots sont plus souvent orthographiés correctement que d'autres et le caractère assez systématique de certaines erreurs : transposer le doublement d'une consonne rarement doublée vers une consonne fréquemment doublée ou remplacer une lettre muette peu fréquente par une lettre muette plus fréquente. Ces résultats sont en accord avec des études montrant que les connaissances graphotactiques et les connaissances orthographiques lexicales (relatives à l'orthographe d'un mot spécifique) ont des contributions séparées et uniques sur les performances en lecture et orthographe, évaluées avec des tests standards, même après avoir contrôlé les habiletés phonologiques (e.g., Conners, Loveall, Moore & Hume, 2011 ; Conrad, Harris & Williams, 2013).

Références.

- Cassar, M., & Treiman, R. (1997). The beginnings of orthographic knowledge: Children's knowledge of double letters in words. *Journal of Educational Psychology*, *89*, 631–644.
- Chetail, F. (2017) What do we do with what we learn? Statistical learning of orthographic regularities impacts written word processing. *Cognition*, *163*, 103-120.
- Conners, F., Loveall, S. J., Moore, M. S., Hume, L. E., & Maddox, C. D. (2011). An individual differences analysis of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, *108*, 402–410.
- Conrad, N. J., Harris, N., & Williams, J. (2013). Individual differences in children's literacy development: the contribution of orthographic knowledge. *Reading and Writing*, *26*, 1223–1239.

- Danjon, J., & Pacton, S. (2009). Children's Learning about properties of double letters: The case of French. *The 16th European Society for Cognitive Psychology Conference (ESCOP)*, Cracow, Poland, September 2-5.
- Hayes, H., Treiman, R., & Kessler, B. (2006). Children use vowels to help them spell consonants. *Journal of Experimental Child Psychology*, *94*, 27–42.
- Mano, Q. R. (2016). Developing sensitivity to subword combinatorial orthographic regularity (SCORE): A two-process framework. *Scientific Studies of Reading*, *20*, 231–247.
- Pacton, S., Borchardt, G., Treiman, R., Lété, B., & Fayol, M. (2014). Learning to spell from reading: General knowledge about spelling patterns influences memory for specific words. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *67*, 1019–1036.
- Pacton, S., Fayol, M., & Perruchet, P. (2005). Children's implicit learning of graphotactic and morphological regularities. *Child Development*, *76*, 324–339.
- Pacton, S., Fayol, M., & Perruchet, P. (2002). The acquisition of untaught orthographic regularities in French. In L. Verhoeven, C. Elbro, & P. Reitsma (Eds.), *Precursors of functional literacy* (pp. 121–136). Dordrecht, Netherlands: Kluwer.
- Pacton, S., Fayol, M., Nys, M. & Peereman, R. (2019). Implicit Statistical Learning of Graphotactic Knowledge and Lexical Orthographic Acquisition. In C. Perret, & T. Olive (Eds.), *Spelling and Writing Words* (pp. 41-66). BRILL
- Pacton, S., Perruchet, P., Fayol, M., & Cleeremans, A. (2001). Implicit learning in real world context: The case of orthographic regularities. *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*, 401–426.
- Pacton, S., Sobaco, A., Fayol, M., & Treiman, R. (2013). How does graphotactic knowledge influence children's learning of new spellings? *Frontiers in Psychology*, *4*, 701.
- Pollo, T. C., Kessler, B., & Treiman, R. (2009). Statistical patterns in children's early writing. *Journal of Experimental Child Psychology*, *104*, 410–426.

- Sénéchal, M., Gingras, M., & L'Heureux, L. (2016). Modeling Spelling Acquisition: The Effect of Orthographic Regularities on Silent-Letter Representations. *Scientific Studies of Reading, 2*, 155-162.
- Sobaco, A., Treiman, R., Peereman, R., Borchardt, G., & Pacton, S. (2015). The influence of graphotactic knowledge on adults' learning of spelling. *Memory & Cognition, 43*, 593–604.
- Treiman, R. (1993). *Beginning to spell: A study of first-grade children*. New-York: Oxford University Press.
- Treiman, R., & Boland, K. (2017). Graphotactics and spelling: Evidence from consonant doubling. *Journal of Memory and Language, 92*, 254–264.
- Treiman, R., & Kessler, B. (2006). Spelling as statistical learning: Using consonantal context to spell vowels. *Journal of Educational Psychology, 98*, 642–652.
- Treiman, R., & Kessler, B. (2016). Choosing between alternative spellings of sounds: The role of context. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 42*, 1154–1159.