

# L'application HIBOU : un livre interactif pour les élèves en difficulté de lecture

Ludivine Javourey-Drevet<sup>1</sup>, Núria Gala<sup>2</sup>, Stéphane Dufau<sup>3</sup>, Vincent Wartelle<sup>4</sup>, Johannes C. Ziegler<sup>3</sup>

1 Univ Lille, CNRS, SCALab - Sciences Cognitives et Sciences Affectives, (UMR 9193).

2 Aix-Marseille Univ, CNRS, Laboratoire Parole et Langage (UMR 7309)

3 Aix-Marseille Univ, CNRS, Laboratoire de Psychologie Cognitive (UMR 7290)

4 Société ISI





Une plateforme accessible en ligne avec :

- des textes dans des versions originales et **adaptées**,
- des questionnaires compréhension et des **jeux pédagogiques**

<https://lib.isiaccess.com/HIBOU/library>



A+ A-  
Moon Sun  
AA AA  
list list  
menu flag  
OpenDyslex -  
Réinitialiser  
Speaker  
Document Document

Émilie et le crayon magique.

La cloche de quatre heures et demie vient de sonner.

Mme Morot interrompt son récit : « C'est terminé pour aujourd'hui, dit-elle, nous reprendrons demain. »

Un murmure de protestation s'élève dans la classe et une fille d'environ huit ans, aux longs cheveux tout bouclés, se dresse comme un ressort.

« S'il vous plaît madame ! Finissez les aventures de messire Robert !

- Non, ce serait trop long, Émilie. J'ai dit demain.

Une plateforme **accessible** avec :

- des textes dans des versions originales et adaptées,
- une **BoxDys** pour faciliter la lecture des enfants en difficulté
- Un paramétrage riche **mémorisé** pour chaque enfant
- Une **vocalisation** des textes

<https://lib.isiaccess.com/HIBOU/library>

# Créer et diffuser des contenus accessibles



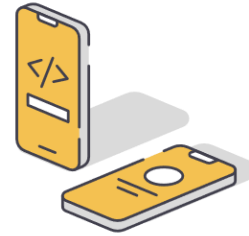
## Souple

Open Access  
ou  
sécurisée



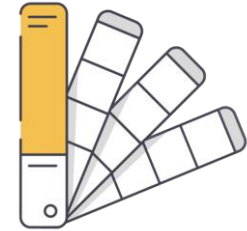
## RGPD / GAR

Agréée par le  
Ministère de  
l'Education



## Ergonomique

Design  
moderne



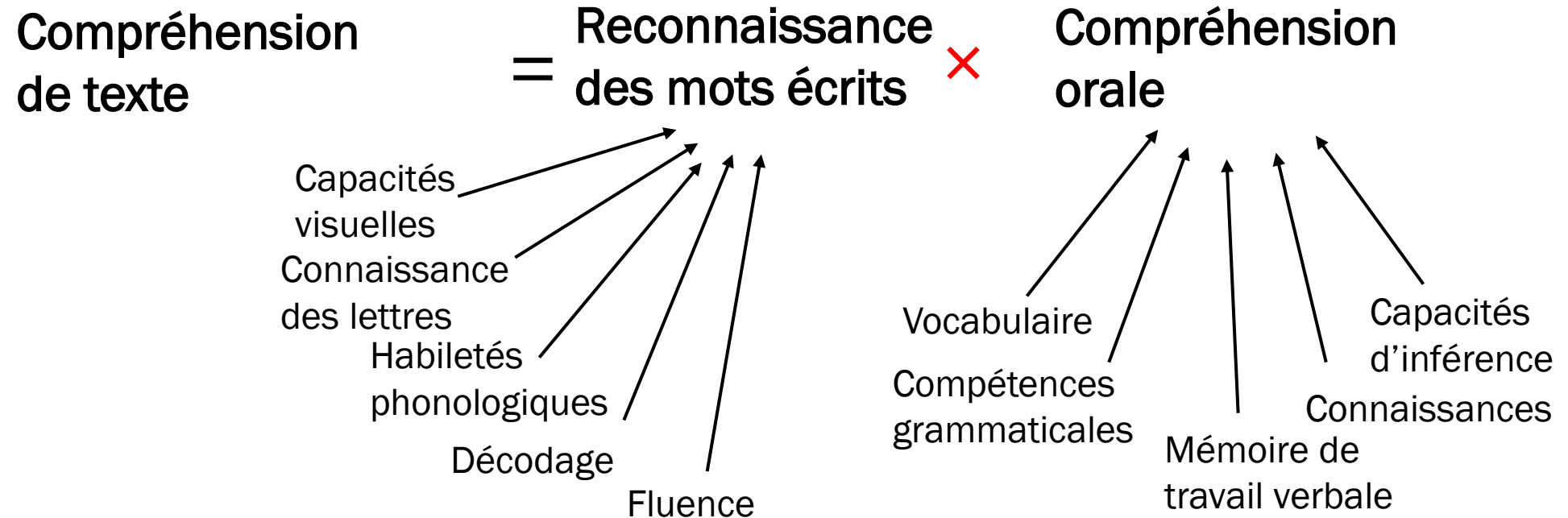
## Personnalisable

Marque blanche  
(Editions BPI,  
Pivot Point)

**i-square : plateforme ISlaccess depuis 2019**

# De la lecture de mots à la compréhension de textes : le « modèle simple » de la lecture

(Gough & Tunmer - 1986, Hoover & Gough - 1990, Castles, Rastle & Nation - 2018)



# Enjeu, Problématique, Solution possible

→ L'enjeu est ici d'amener ces enfants à lire plus, à lire de façon plus efficiente, voire à trouver du plaisir dans la lecture.

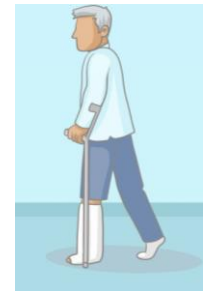
→ Comment amener les élèves les plus faibles lecteurs à un meilleur niveau de performance ?

**Solution envisagée** : Simplifications (adaptations) de textes

Une béquille pendant l'apprentissage de la lecture

« La réduction de la complexité linguistique pour un public cible peut améliorer la fluidité et la compréhension des lecteurs cibles. »

Saggion, H. (2017)



« Transformation d'un texte en un autre texte, véhiculant le même message, et qui sera plus facile à lire et à comprendre par un public plus large. »

Gala, N., François, T., Javourey-Drevet, L. et Ziegler, J.-C. (2018)

# Choix des niveaux de simplification des textes

- **Lexical**

Bientôt revint le temps de *la cueillette*.

Bientôt revint le temps de *la récolte*.

- **Morphosyntaxique**

*C'est en comparant* des squelettes d'oiseau à (...) que *les scientifiques ont observé* (...)

*Les scientifiques ont comparé* des squelettes d'oiseau à (...) . *Ils ont observé* (...)

- **Discursif**

Il *la* regardait, sur le sol, comme il aurait regardé une bête dangereuse.

Il *regardait la baguette*, sur le sol, comme il aurait regardé une bête dangereuse.

# Première étude

- La simplification de textes améliore-t-elle la fluidité et la compréhension de textes ?
- Qui bénéficie de la simplification ?
- Quels facteurs textuels expliquent les gains ?
  
- Des textes simplifiés au niveau lexical, syntaxique et discursif
- Suivi de la cohorte du CE1 au CM1 (138 élèves)
- 10 textes littéraires et 10 documentaires scientifiques





# Protocole expérimental

Lecture sur tablette  
(en autonomie)

## Type de texte

- Documentaires scientifiques
- Textes littéraires

## Impact de la simplification

- Textes originaux
- Textes simplifiés

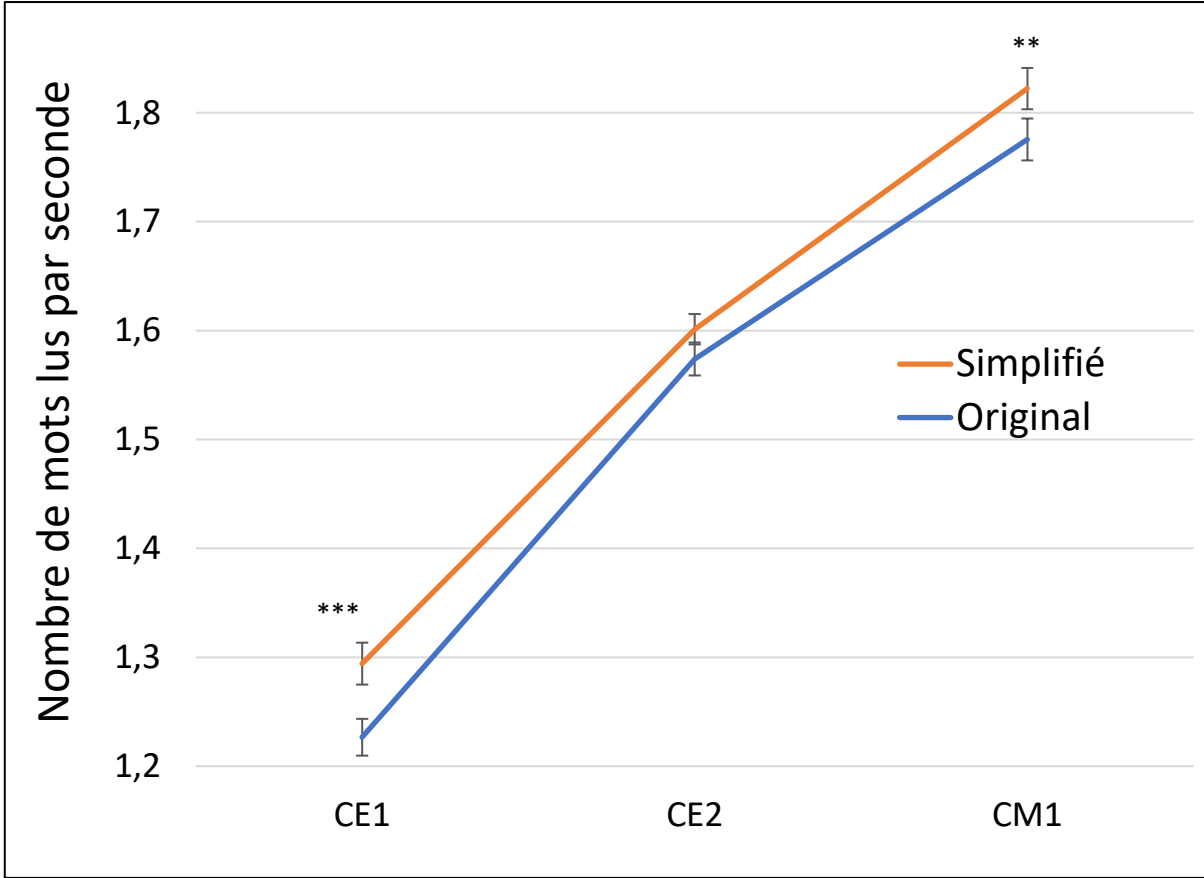
Tests cognitifs et langagiers  
(en individuel)

## Evaluation du profil

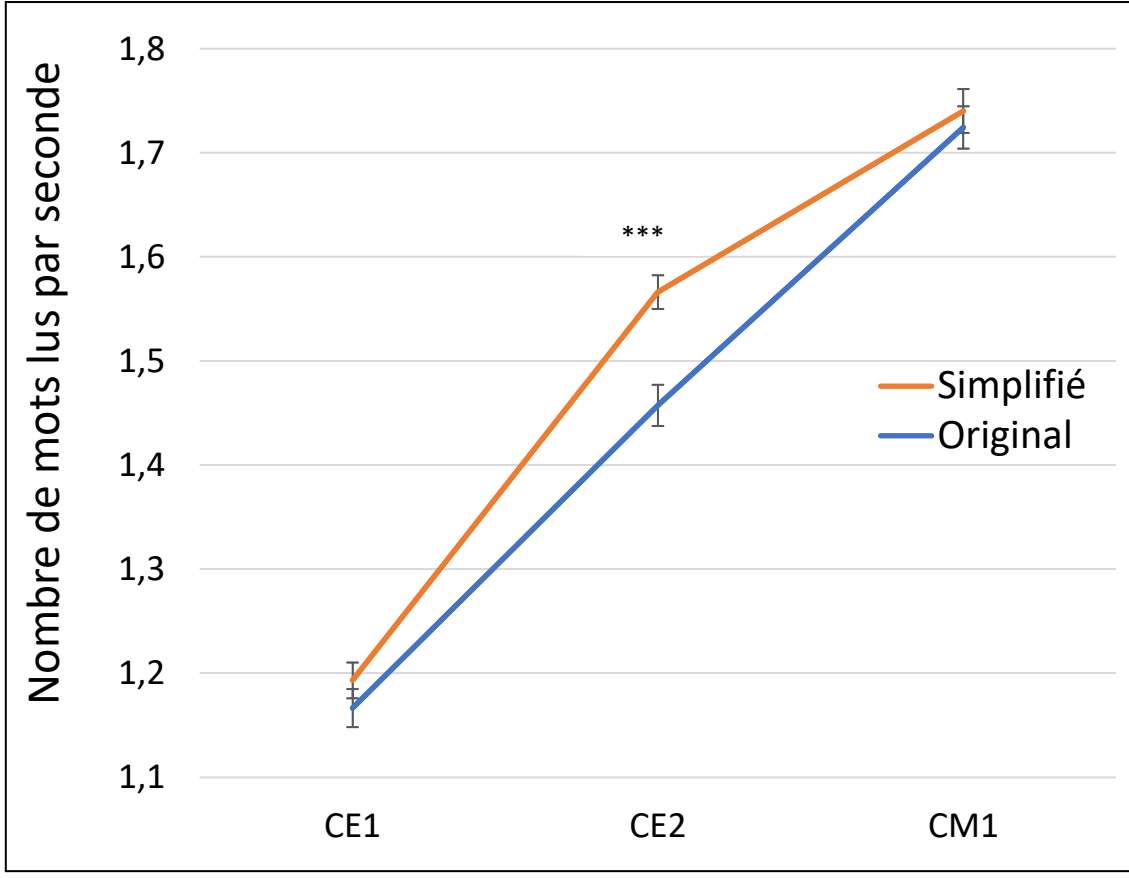
- Vitesse de lecture
- Vocabulaire (lexique)
- Compréhension orale
- Phonologie
- Mémoire de travail
- Conscience morphologique
- Compétences orthographiques
- Décision lexicale auditive
- ...

# Résultats pour la fluidité de lecture en longitudinal

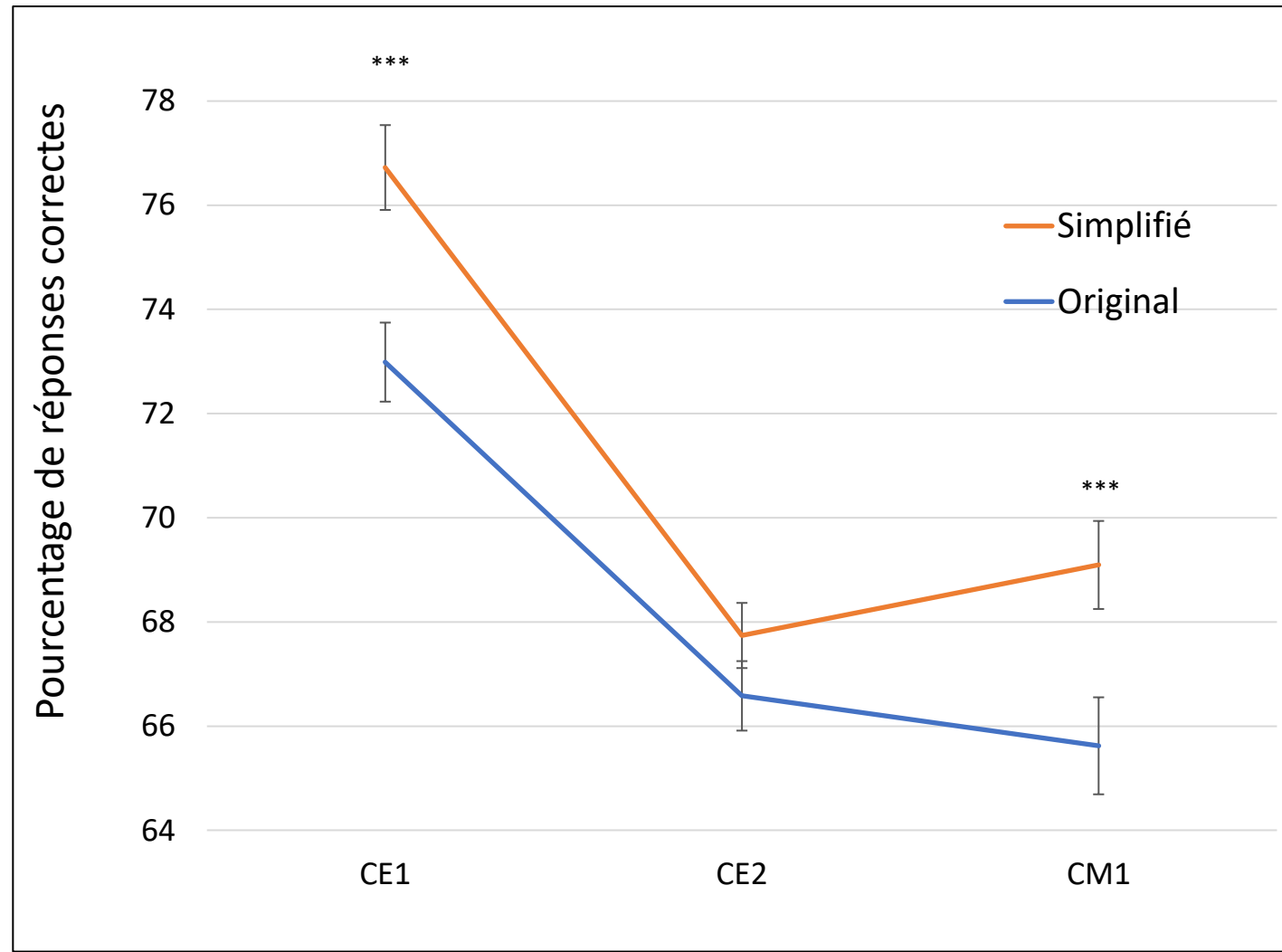
Pour les textes littéraires



Pour les documentaires scientifiques

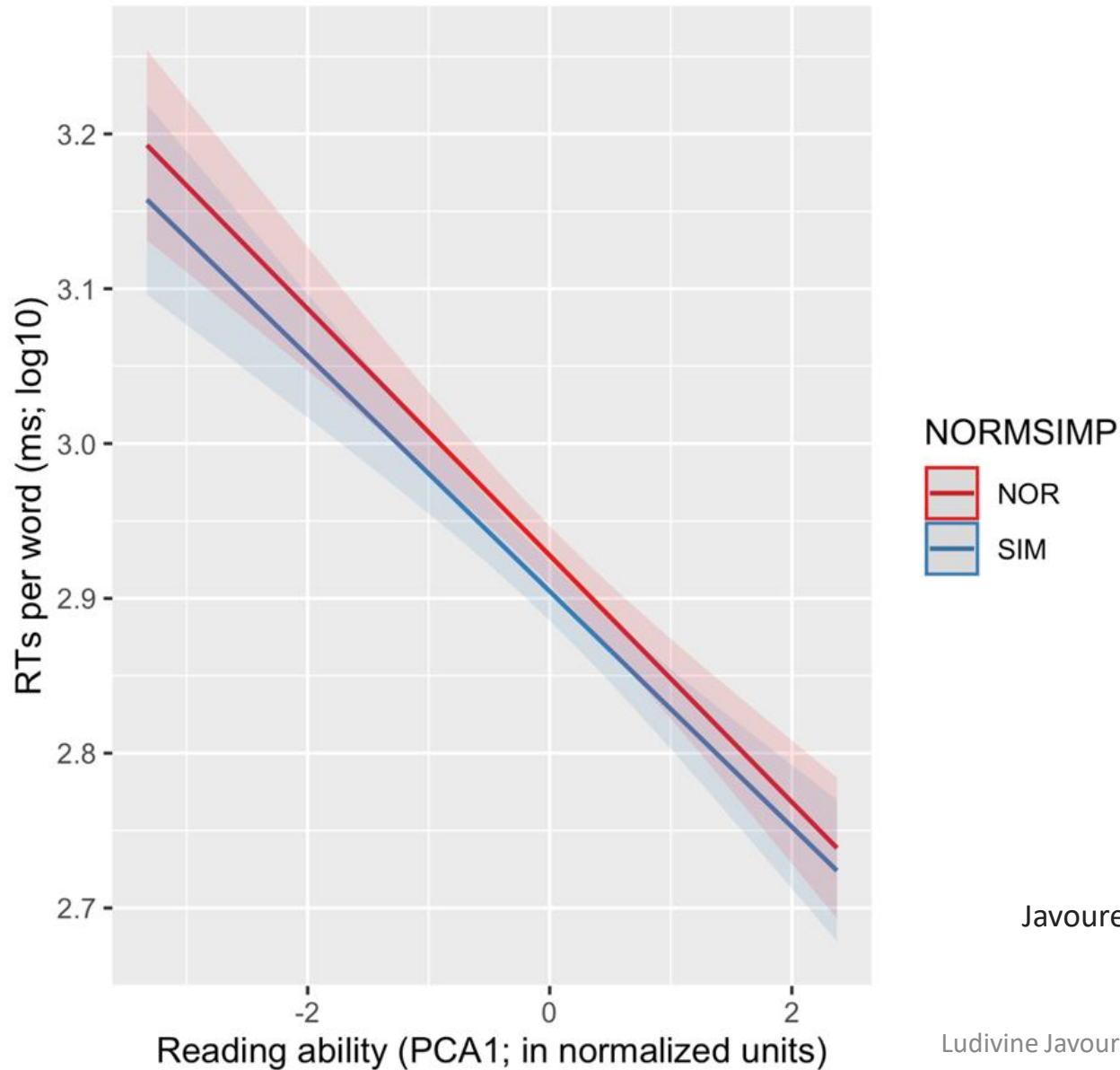


# Résultats pour la compréhension en longitudinal



Effet de la simplification

# En fluidité : qui bénéficie de la simplification, les plus forts ou les plus faibles ?



Modulation de la vitesse de lecture (millisecondes par mot ; log10 ; axe des y) en fonction de la capacité de lecture (PCA1, unités normalisées ; axe des x).

Les courbes rouges et bleues représentent les temps de lecture estimés pour des textes normaux et simplifiés à différents niveaux de la variable composante cognitive. Les zones semi-transparentes sont les intervalles de confiance.

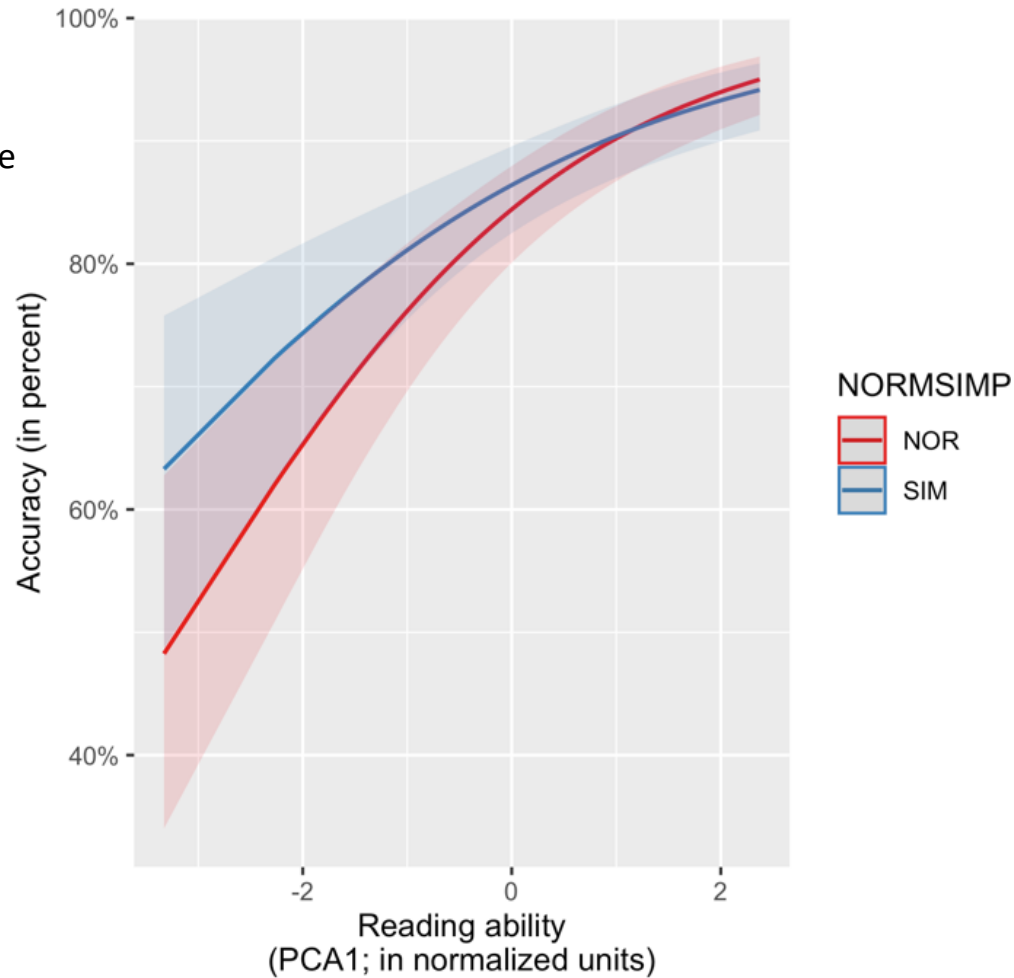
PCA1 : Lecture à voix haute, Reconnaissance des mots, Orthographe : morphologie, Dénomination rapide

Javourey-Drevet, L., Dufau, S., François, T., Gala, N., Ginestié, J., & Ziegler, J. C. (2022).

# En compréhension: qui bénéficie de la simplification, les plus forts ou les plus faibles ?

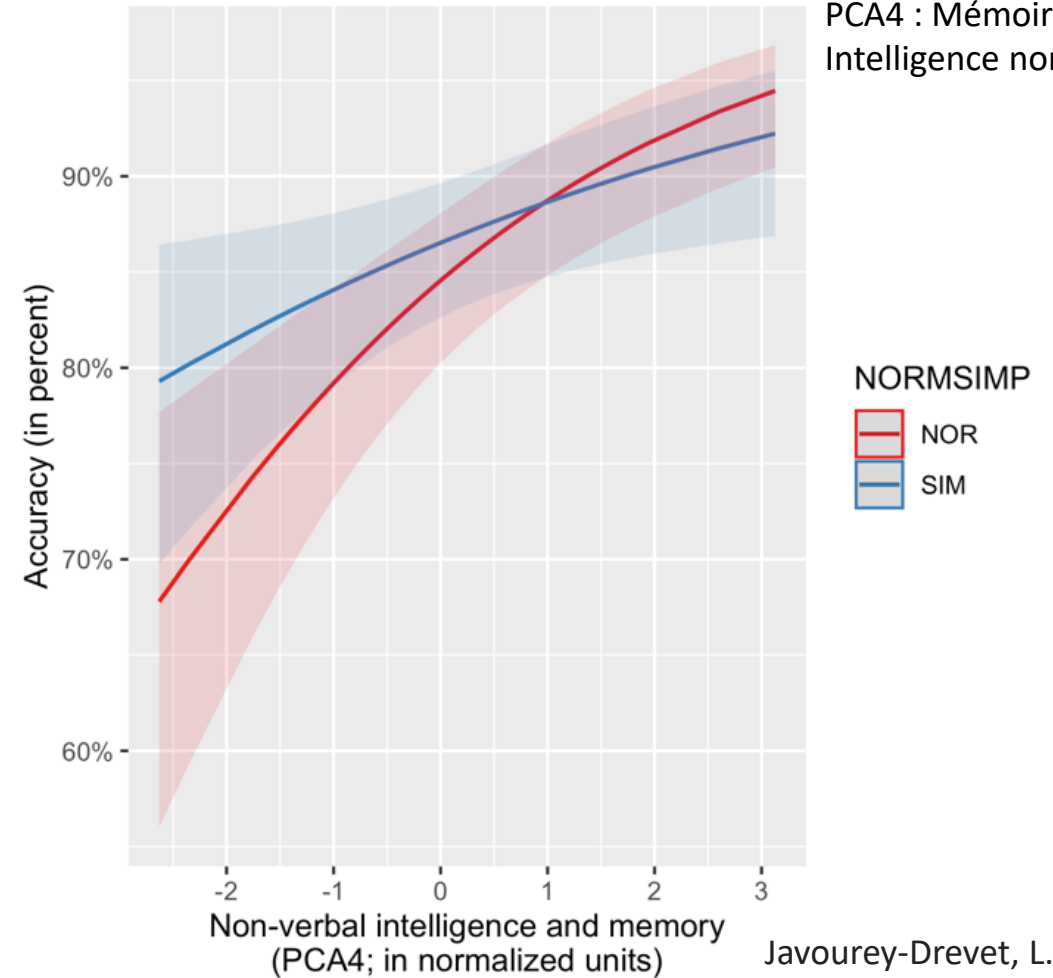
A

PCA1 :  
Lecture à voix haute,  
Reconnaissance des mots,  
Orthographe : Morphologie,  
Dénomination rapide



B

PCA4 : Mémoire de travail  
Intelligence non verbale



Javourey-Drevet, L. et al. ; 2022

Illustration de la compréhension de texte (pourcentage de bonnes réponses ; axe des y) en fonction des aptitudes cognitives (unités normalisées ; axe des x). Panneau A, composante lecture, panneau B, composante intelligence non verbale.

Les courbes rouges et bleues représentent les précisions estimées à différents niveaux de variables cognitives. Les zones semi-transparentes sont les intervalles de confiance. Les panneaux A et B ont des échelles x et y différentes.

# Variables textuelles expliquant les gains

Les variables **lexicales** et **syntaxiques** expliquant les gains obtenus avec la simplification en fluidité et en compréhension sont :

- Fréquence et longueur des mots
- Nombre de mots par phrase
- Remplacement des pronoms par leurs référents.

# Deuxième étude

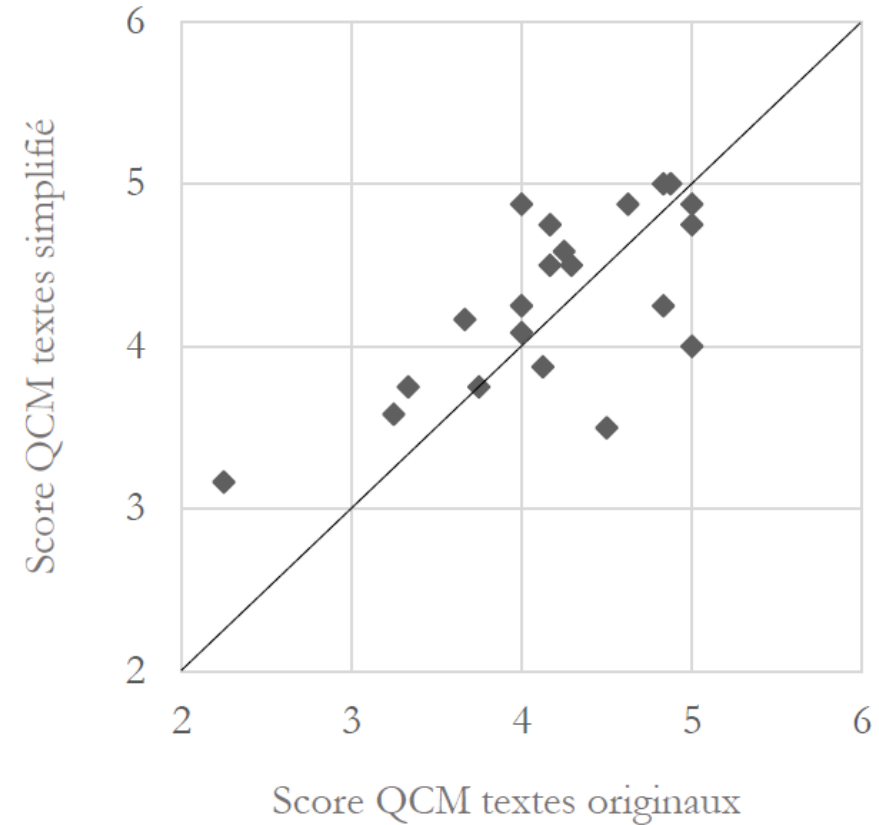
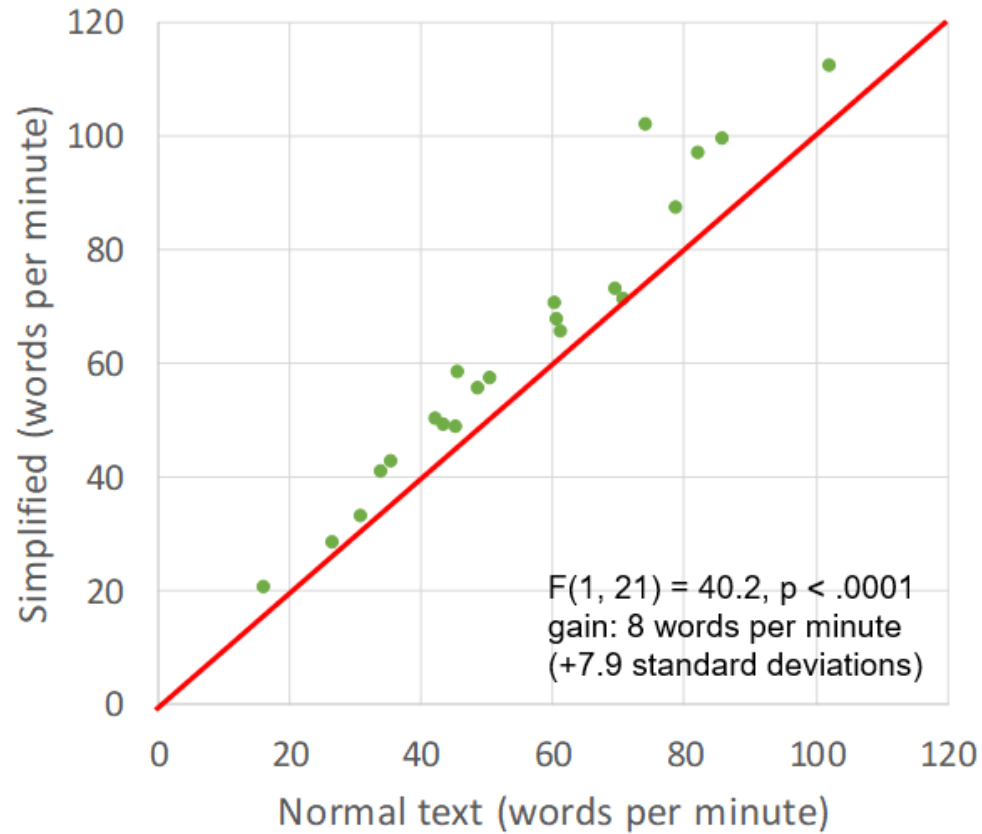
- La lecture de textes simplifiés sur le plan lexical améliorera-t-elle la qualité et la vitesse de la lecture ainsi que la compréhension des textes lus chez des enfants dyslexiques ?
- Des textes simplifiés au niveau lexical uniquement
- 10 textes qui répondaient à des critères de longueur et de complexité homogènes
- 21 enfants ont été inclus, âgés de 9 à 12 ans avec des prises en charge en orthophonie dans le cadre de troubles du langage écrit.

# Analyses

(Nandiegou et Reboul 2018)

Application tablette :  
Mokhtar B. Billami

10 textes, 2129 mots au total (O) / 2070 (S)



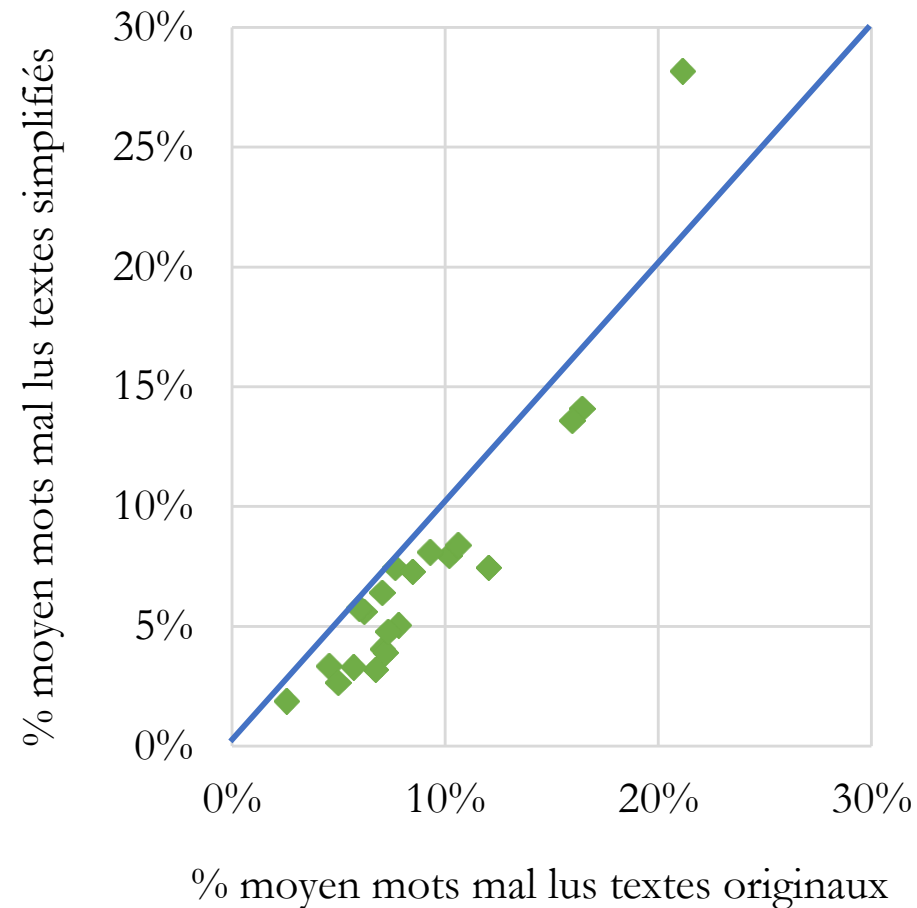
*Relation entre la vitesse de lecture et le type de texte selon les sujets*

*Relation entre le score de compréhension et le type de texte selon les sujets*



# Analyses

Nandiegou & Reboul (2018)  
Gala, Tack, Javourey-Drevet, François & Ziegler (2020)



W de Kendall = 0,527

Les erreurs portent principalement sur les mots des textes originaux qui ont fait l'objet d'une simplification

# Limites

- **Textes** : dans l'étude sur les 3 types de simplification, les élèves ont lu seulement 10 textes littéraires et 10 documentaires scientifiques.
- **Échantillon** : dans les deux études avec des orthophonistes, l'échantillon comprenait peu d'enfants.
- **Sens** : des nuances sémantiques avec les simplifications lexicales (synonymie imparfaite), par exemple :
  - 'vermoulue' > 'usée'
  - 'partiellement ignoré' > 'peu connu'
  - 'interrompait' > 'arrêtait'

# Conclusion générale (des 3 études)

- Gain en fluidité de lecture pour les 3 niveaux scolaires dans les deux types de textes.
- Gain de la compréhension en lecture pour les 3 niveaux scolaires et en particulier pour les plus faibles élèves en Lecture à voix haute, Reconnaissance des mots, Orthographe : Morphologie, Dénomination rapide et Mémoire de travail, Intelligence non verbale.
- Les élèves ayant des troubles de l'apprentissage de l'écrit ont particulièrement bénéficié de la simplification, y compris en lecture à haute voix.
- Facteurs textuels expliquant les gains de la simplification : fréquence et longueur des mots, nombre de mots par phrase et remplacement des pronoms par leurs référents.

# Valorisation

Le travail mené jusqu'ici a permis :

- La création d'un **corpus parallèle** accessible via 2 applications libres d'accès
  - Corpus **ALECTOR** sur le plateforme HUMA-NUM <http://corpusalector.huma-num.fr>
  - Application **HIBOU** <https://lib.isiaccess.com/HIBOU/library>
- De définir des **recommandations** pour la simplification de textes et pour la création des questions : <https://alectorsite.wordpress.com/blog/>
- Plusieurs **publications scientifiques** dans des congrès et revues reconnues dans le domaine

# Perspectives

- Effet de la simplification suivant le **type de texte**
- Effet de la simplification pour des élèves en **collège**
- Travail en **co-construction** avec des enseignants (accessibilité, tableau de bord...) et **création d'une communauté** afin de partager les textes simplifiés.
- **Adaptabilité** des textes en fonction du niveau des élèves grâce à l'IA (test de positionnement, capable de mesurer fluidité et compréhension, proposer des textes au bon niveau, différence entre version audio et version écrite...)
- Générer des **textes simplifiés** en français de façon semi-automatique

# Références Bibliographiques

- Andreu, S., Cioldi, I., Conceicao, P., Desclau, J., Eteve, Y., Fabre, M., Laskowski, C., Le Breton, S., Neirac, L., Persem, E., Portelli, T., Rocher, T., Rue, G., Thumerelle, J., Vourc'h, R. & Wuillamier, P. (2021). « Evaluations 2021 Repères CP, CE1 : premiers résultats » série études, n°21-E06, novembre 2021, DEPP
- Bianco, M. (2015). Du langage oral à la compréhension de l'écrit. PUG.
- Bianco, M., & Lima, L. (2017). Comment enseigner la compréhension en lecture ? Hatier. Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the reading wars: Reading acquisition from novice to expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5-51.
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the reading wars: Reading acquisition from novice to expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5-51.
- Chabanon, L., Durand de Monestrol, H., & Verlet, I., Décembre 2019, PISA 2018 : stabilité des résultats en compréhension de l'écrit - Note d'information N° 19.49, MENJ-DEPP)
- Colé, P., & Sprenger-Charolles, L. (2021). La dyslexie: de l'enfant à l'adulte. Dunod.
- Gala, N., François, T., Javourey-Drevet, L. et Ziegler, J.-C. (2018) La simplification de textes, une aide à l'apprentissage de la lecture. Dans *Langue Française « Lire – écrire : Des savoirs scientifiques aux savoirs pratiques »*, 199 (3). Éd. L. Sprenger-Charolles et A. Desrochers. Armand Colin, pp. 123-131.
- Gala, N., Tack, A., Javourey-Drevet, L., François, T., & Ziegler, J. C. (2020, May). Alector: A parallel corpus of simplified French texts with alignments of misreadings by poor and dyslexic readers. In *Language Resources and Evaluation for Language Technologies (LREC)*.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and special education*, 7(1), 6-10.
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and writing*, 2(2), 127-160.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2017). PIRLS 2016 International Results in Reading. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study
- Saggion, H. (2017). *Automatic Text Simplification: Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, 1 ed. Morgan & Claypool Publishers.
- Sprenger-Charolles, L., & Ziegler, J. C. (2019). Apprendre à lire: contrôle, automatismes et auto-apprentissage.
- Ziegler, J. C., Perry, C., & Zorzi, M. (2014). Modelling reading development through phonological decoding and self-teaching: Implications for dyslexia. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1634), 20120397

# Merci de votre attention

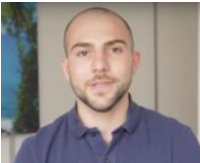


## Recherche

- **Núria Gala**, MCF HdR, Laboratoire Parole et Langage  
Sciences du langage, adaptation de textes, ressources linguistiques
- **Ludivine Javourey–Drevet**, MCF, Laboratoire SCALab Sciences de l'éducation et de la formation, apprentissage de la lecture
- **Stéphane Dufau**, Ingénieur de recherche, Laboratoire de Psychologie Cognitive  
Informatique et analyse statistique de données
- **Johannes C. Ziegler**, DR, directeur du Laboratoire de Psychologie Cognitive  
Psychologie cognitive, lecture, dyslexie

## Entreprise / Société ISI

- **Vincent Wartelle**, CEO et Fondateur de la société ISI. Créateur d'ISlcrunch.
- **Bastien Cochini**, Directeur technique. Ingénieur UTC, spécialité logiciels. Créateur d'ISlaccess et i-square.



### Contact :

ludivine.javourey@univ-lille.fr