

Conception et expérimentation d'un outil numérique pour améliorer l'automatisation de l'identification des mots écrits par les élèves de cycle 3 (CM1, CM2, 6^e).

Odile Lassauzé-Amadou^{1,*}

¹ED Éducation-Didactique-Cognition N° 627 (ED EDC) de l'Université de Cergy Paris Université (CY), France ; Unité de recherche EA 4507 laboratoire EMA (École Mutations et Apprentissages, CY Université, France).

Résumé. Certains élèves de cycle 3 n'ont pas suffisamment automatisé l'identification des mots écrits pour accéder pleinement à la compréhension en lecture. Pour y remédier nous avons mis en place un test d'exploration visant notamment à repérer les erreurs/difficultés des élèves en lecture orale. Deux types d'erreurs ont alors retenu notre attention : celles relevant de correspondances graphèmes-sons encore mal maîtrisées et celles portant sur les lettres finales des mots syntaxiquement liés dans la phrase (notamment autour des noms et autour des verbes). Nous avons également isolé des stratégies permettant aux élèves de se corriger lorsqu'ils se rendent compte que leurs erreurs ont un impact potentiel sur le sens. Nous avons repris ces différents éléments dans un outil numérique d'entraînement/remédiation que nous avons conçu. Il repose sur deux aspects langagiers en jeu dans l'apprentissage de la lecture : la phonologie et la morphologie flexionnelle. Il s'agit, d'une part, d'apprendre aux élèves à repérer dans les mots les graphèmes comprenant certaines lettres très fréquentes en français et à associer à ces graphèmes (lettres isolées ou configurations de lettres) les phonèmes correspondants. D'autre part, il s'agit d'apprendre aux élèves à repérer dans les phrases les chaînes d'accord autour des noms et des verbes.

Abstract. Design and experimentation of a digital tool to improve the automation of written word identification by Cycle 3 students (CM1, CM2, 6^e). Some French students (9-12 years old) have not sufficiently automated the identification of written words to fully access reading comprehension. To remedy this, we set up an exploratory test aimed at identifying the errors/difficulties of the students in oral reading. Two types of errors caught our attention: those related to grapheme-sound correspondences that were still poorly mastered and those related to the final letters of syntactically linked words in the sentence (especially around nouns and around verbs). We have also isolated strategies that allow students to correct themselves when they realize that their errors have a potential impact on meaning. We have included these different elements in a digital training/remediation tool that we have designed. It is based on two language aspects involved in learning to read: phonology and inflectional

* odile.amadou@gmail.com

morphology. On the one hand, it is a question of teaching students to identify graphemes in words that include certain letters that are very common in French and to associate these graphemes (isolated letters or letter configurations) with the corresponding phonemes. On the other hand, it is a question of teaching students to identify in sentences the chains of agreement around nouns and verbs.

1 Introduction

Dans cet article nous présentons la méthodologie et le protocole d'une recherche expérimentale visant à améliorer l'automatisation de l'identification des mots écrits et la compréhension en lecture des élèves de cycle 3.

S'inscrivant dans la continuité de très nombreuses autres recherches menées depuis plusieurs décennies dans le domaine de la lecture, il prend appui sur des consensus qui se sont peu à peu dégagés. Parmi eux, la nécessité de la maîtrise des correspondances graphèmes-sons (*Linnea C. Ehri, Simone R. Nunes, Dale M. Willows, Barbara Valeska Schuster, Zohreh Yaghoub-Zadeh et Timothée Shanahan*, 2001) ou encore la nécessité de l'automatisation de l'identification des mots écrits pour pouvoir accéder à la compréhension (Cf. notamment, la conférence de consensus sur la lecture de 2016ⁱ). En effet, comme le soulignent certains auteurs (*Sylvie Cèbe et Roland Goigoux*, 2013, page 8), la conférence de consensus sur la lecture de 2016 (Cf. supra) ainsi que les récents programmes scolaires de 2015ⁱⁱ et de 2018ⁱⁱⁱ qui en reprennent quelques conclusions certains élèves ayant dépassé le cycle 2 ne maîtrisent pas suffisamment les correspondance graphèmes-sons pour accéder pleinement à la compréhension des textes qu'ils lisent.

Cela semble contribuer au fait qu'encore trop d'élèves de cycle 3 sont en difficulté face à la lecture. Ces élèves auraient en effet une compréhension insuffisante des textes qu'ils lisent (Cf. les évaluations PISA 2015- 2018, PIRLS 2016, CEDRE 2015, ainsi que les évaluations nationales de 6^{ème}, notamment celles de 2021) ce qui remettrait largement en cause non seulement leur réussite scolaire mais aussi leur épanouissement personnel, voire leur insertion sociale (*Anne-Marie Chartier*, 2007 ; *José Morais*, 2015).

2 Méthodologie

Dans ce contexte, loin d'opposer le décodage à la compréhension, composantes principales du modèle Simple View of Reading (SVR) de *Philip B. Gough, William E. Tunmer* (1986), nous considérons que ces compétences sont toutes les deux fondamentales. Mais nous considérons également qu'au-delà du modèle SVR, d'autres compétences telles que les habiletés langagières, notamment le vocabulaire les connaissances morphologiques (*S.H. Deacon et J.R. Kirby*, 2004), la compréhension orale, la conscience phonologique, l'automatisation de l'identification des mots écrits ou encore la fluence et les connaissances non verbales sont nécessaires pour permettre aux élèves d'accéder à la maîtrise de la lecture (Cf. modèle de *Chartes Perfetti et al.*, 2005 ; la version étendue du SVR de *Édouard Gentaz, Liliane Sprenger-Charolles et Anne Theurel*, 2015 ; le modèle SVR-texte de *Laurent Goigoux, Sylvie Cèbe et Julie Pironom*, 2016).

Pour notre part, nous nous intéressons particulièrement aux compétences nécessaires au décodage des écrits par les élèves de cycle 3 et, plus précisément, à l'automatisation de l'identification des mots écrits qui semble encore poser problème à trop d'élèves ayant dépassé le cycle 2. En effet, le décodage est, à notre

connaissance, une compétence jusqu'à présent très peu évaluée chez les élèves de cycle 3 (*Jocelyne Giasson ; José Morais*). L'automatisation de l'identification des mots écrits correspond, quant à elle, à une compétence que les « mauvais identificateurs » doivent réussir à maîtriser pour accéder pleinement à la compréhension des textes qu'ils lisent. A notre sens, au-delà du décodage, elle nécessite la construction et l'utilisation des connaissances morphologiques.

Pour atteindre cet objectif, nous avons choisi une démarche singulière, adaptée selon nous à des élèves ayant dépassé l'apprentissage initial de la lecture ; elle propose en effet une entrée par les graphèmes (lettres isolées ou configurations de lettres) en considérant leur valeur phonologique et/ou morphologique. Ainsi, d'une part, dans le premier volet de notre outil numérique, les élèves travaillent sur les mots isolés (identification des mots écrits et accès à leur sens). D'autre part, dans un deuxième volet de notre outil numérique, ils travaillent sur des phrases (prise en compte des relations qui existent entre les mots : syntaxe, morphologie, sémantique et pragmatique). On notera que l'aspect textuel basé sur les relations entre les idées (anaphores, connecteurs et inférences) ne sera pas abordé, du moins dans ce premier stade expérimental de notre recherche.

Nous avons ainsi dans un premier temps pris appui sur un test d'exploration visant à repérer les catégories d'erreurs/difficultés en lecture orale (erreurs avérées, ralentissements, hésitations et pauses inappropriées) les plus fréquentes et/ou ayant potentiellement le plus d'impact sur la compréhension en lecture. Cela nous a permis dans un deuxième temps de construire les contenus de notre nouvel outil numérique. Celui-ci a une double finalité ; d'une part, il favorise l'entraînement pour tous et d'autre part, il offre des pistes de remédiation pour les élèves en difficulté de lecture. En outre, il vise à améliorer les capacités d'automatisation de l'identification des mots écrits à travers deux aspects langagiers en jeu dans l'apprentissage de la lecture – les régularités graphophonologiques et les régularités morphogrammiques de la langue française.

3 Un test d'exploration pour orienter notre recherche

Notre recherche expérimentale s'appuie tout d'abord sur certains résultats, obtenus par la recherche REALang^{iv} (*Jean-Pierre Sautot, Patrice Gourdet, Morgane Beaumanoir-Secq, 2021*) dans laquelle nous sommes engagée. REALang apporte en effet une vision quantitative de certaines difficultés constatées pour l'écriture et pour la gestion des morphogrammes, ce qui nous intéresse particulièrement.

Mais notre recherche s'appuie principalement sur les résultats d'un test d'exploration que nous avons mené en 2020 dans une classe ordinaire de CM2 du Tarn-et-Garonne (académie de Toulouse).

Ce test d'exploration avait pour objectifs :

- * de recenser toutes les erreurs de lecture, y compris les difficultés rencontrées et les méprises éventuellement corrigées par le lecteur lorsqu'il s'en rend compte, afin de les catégoriser par type d'erreurs ;
- * de commencer à mesurer l'impact plus ou moins important de ces erreurs de déchiffrement, selon leur nature, sur la compréhension en lecture (*Denis Foucambert & al., 2008*) ;
- * de repérer les catégories d'erreurs les plus fréquentes selon le niveau de lecture des élèves ;
- * d'élaborer les contenus d'un outil numérique d'entraînement/remédiation pour tenter de lever les principales difficultés d'automatisation de l'identification des mots écrits.

Dans un dispositif de type fluence (*David* Laberge et *S. Jay* Samuels, 1974 ; *Michel* Zorman et al., 2008) ce test d’exploration nous a permis de recueillir les difficultés rencontrées par les élèves lors de lecture orales d’une minute chacune. Nous les avons ensuite retranscrites (trois pour chacun des 21 élèves testés), puis analysées. Nous avons pour cela établi la typologie d’erreurs/difficultés suivante (Cf. figure 1).

Celle-ci comporte quelques singularités que nous avons empruntées à *Jocelyne* Giasson (2013) et qui concernent le traitement de l’erreur :

- L’erreur est-elle acceptable syntaxiquement ?
Exemple :
Il était une fois trois vilains (versus vieux) brigands : méprise^v acceptable syntaxiquement ;
- L’erreur est-elle acceptable sémantiquement ?
Exemple : *Des voitures passent (versus passaient)* : méprise acceptable sémantiquement ;
- L’élève a-t-il tenté (avec réussite ou échec) de corriger son erreur ?

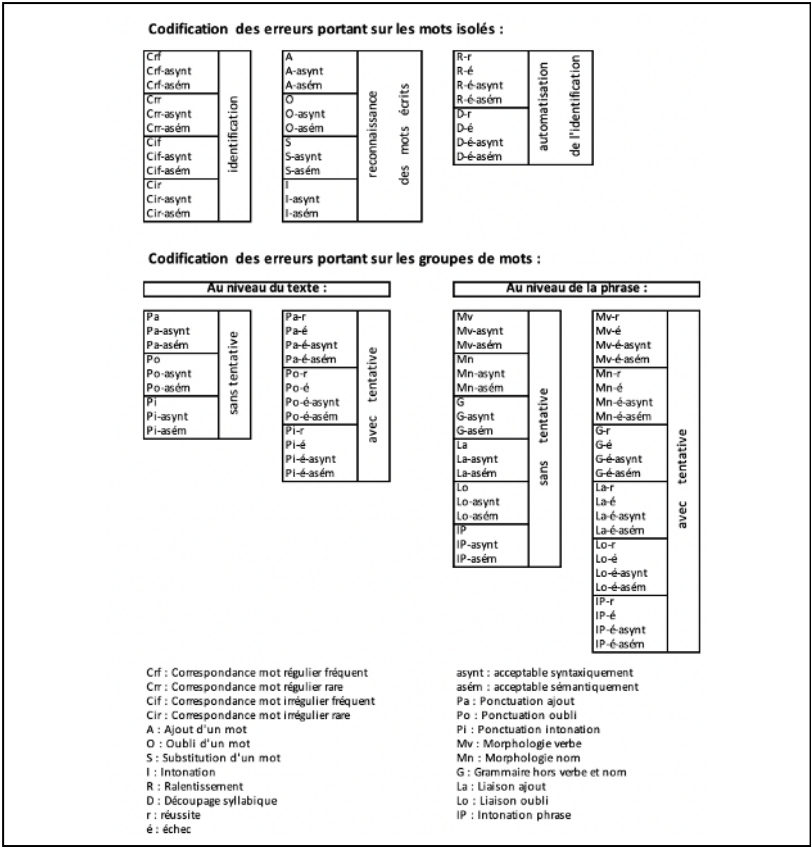


Fig. 1. Codification des erreurs du test d’exploration.

Les résultats généraux de notre test d’exploration ont d’abord montré la faible part des erreurs d’identification des mots écrits (5,9% des erreurs/difficultés en lecture orale des élèves) et la forte fréquence des erreurs d’automatisation de l’identification des mots (49,9%). Ils ont aussi montré la fréquence significative des erreurs portant sur les mots autour des verbes (12,9%) et autour des noms (7,4%). Ces derniers

résultats, plus inattendus, ont particulièrement retenu notre attention d'autant plus que seulement 77,5% de ces erreurs/difficultés ont fait l'objet de tentatives de correction (réussies ou non) par les élèves.

Une analyse fine de nos résultats a montré que ces tentatives ou absences de tentatives de correction (*Jocelyne Giasson*, 2016) fluctuent selon les profils « d'identificateurs des mots écrits » et que leur impact sur les performances de lecture vient parfois à l'encontre des attentes. Par exemple, certaines erreurs de « bons identificateurs » ne sont pas, à juste titre, corrigées car elles impactent peu la compréhension. A contrario, de « mauvais identificateurs » ne corrigent pas des erreurs ayant pourtant un fort impact potentiel sur la compréhension. Nous avons également mis en évidence des stratégies de correction utilisées par des élèves réussissant à corriger spontanément leurs erreurs autour du verbe et du nom. Celles-ci reposent notamment sur le repérage des lettres finales muettes et pourtant porteuses de sens ainsi que sur l'utilisation par les élèves de leurs connaissances relatives à l'étude de la langue (notamment en ce qui concerne les chaînes d'accord autour du verbe et du nom).

Les résultats de cette analyse ont ensuite été pris en compte pour la création de notre outil numérique.

4 Construction de notre outil numérique

Comme nous l'avons indiqué précédemment, notre outil numérique est un outil d'entraînement pour tous et de remédiation pour les élèves en difficulté de lecture visant à améliorer l'automatisation de l'identification des mots écrits par les élèves de cycle 3. Il comporte deux parties distinctes :

- EASI, axé sur un travail d'ordre phonologique pour faire émerger, mémoriser et utiliser les régularités dans les correspondances entre les phonogrammes possibles pour les lettres les plus fréquentes de l'alphabet et leurs phonèmes associés. Il utilise un corpus de mots isolés ;
- DESTI, axé sur un travail en morphologie flexionnelle autour des verbes et des noms pour faire repérer aux élèves certaines régularités morphologiques, notamment dans les chaînes d'accords au sein du groupe nominal et dans la relation sujet-verbe. Il utilise un corpus de phrases.

4.1 La constitution du corpus EASI :

De nombreux corpus de mots isolés existent, parmi lesquels trois ont particulièrement retenu notre attention :

- La liste de fréquence de mots de la langue française écrite, soit environ 1500 mots les plus fréquents répertoriés par catégorie grammaticale et par fréquence, extraits de textes littéraires ou non, ramenés à leur base lexicale. Cette liste, constituée initialement par le lexicologue Étienne Brunet, est reprise encore actuellement par le ministère de l'Éducation nationale. Elle est accessible sur Eduscol^{vi} ;
- Manulex^{vii} (*Bernard Lété*, *Liliane Sprenger-Charolles* et *Pascale Colé*, 2004) qui est une base de données lexicales calculées à partir de 54 manuels scolaires de 1994 et qui regroupe 48 900 formes orthographiques différentes et 23 900 lemmes ;
- L'échelle orthographique Dubois-Buyse, dite « échelle Dubois-Buyse » (*François Ters*, *Mayer* et *Daniel Reichenbach*, 1995) est étalonnée par niveau de difficultés orthographiques (42 échelons normalement acquis à 75 % selon l'âge des enfants) du CP au lycée. Elle comprend 3 726 lemmes dans sa version actualisée de 1995.

Nous avons choisi pour notre part d'écarter les deux premiers corpus ; le premier, en raison du trop petit nombre de mots concernés, et le deuxième, en raison au contraire du trop grand nombre de formes orthographiques ou lemmes considérés.

L'échelle Dubois-Buyse quant à elle propose un corpus que nous avons jugé de taille satisfaisante pour EASI puisqu'elle comprend 3 726 lemmes dans sa version actualisée de 1995.

On notera que cette entrée par les lemmes, et non par les mots, correspond à une de nos attentes fortes pour EASI, à savoir l'utilisation des formes non fléchies des mots isolés^{viii}. Ainsi, les considérations de genre et de nombre pour les noms, et de mode, de temps et de terminaison pour les verbes ne seront pas retenues pour EASI. Par contre, elles le seront largement dans DESTI, axé sur un travail de repérage des chaînes d'accord dans le groupe nominal et dans la relation sujet-verbe.

Pour constituer le corpus EASI de notre outil numérique, nous avons utilisé la version numérique^{ix} (tableur Excel) de l'échelle Dubois-Buyse. Nous y avons apporté quelques modifications en supprimant par exemple certains mots tels que « goal » et « août » (pour lesquels la lettre A est muette ce qui correspond à moins de 0,15% des occurrences pour cette lettre), ou encore des mots tels que « bluet » qui n'est plus couramment employé. Nous avons également ajouté des mots tels que « schéma », « short » et « shampoing » qui font quant à eux partie du langage courant des élèves.

Enfin, nous avons suivi les rectifications de l'orthographe introduites par l'Académie française dans la neuvième édition de son dictionnaire^x.

Dans EASI, ces rectifications concernent notamment :

- les mots composés (qui peuvent s'écrire en un seul mot, c'est-à-dire sans trait d'union). Exemples : porte-plume -> porteplume ;

- l'accent grave (substitué à l'accent aigu par conformité à la prononciation). Exemple : évènement ;

- l'accent circonflexe (qui n'est plus obligatoire sur les lettres I et U sauf lorsque cela crée une confusion). Exemples : maître -> maitre ; mûrir -> murir, ...mais nous conservons l'accent circonflexe de « sûr » (adjectif qualificatif dans l'échelle Dubois-Buyse) pour le distinguer de « sur » (préposition) ;

- les noms en -olle. Exemple : corolle -> corole ;

- les noms en -illier et -illière : suppression du « i » muet après les deux « ll ».

Exemple : fourmillière -> fourmillère.

4.2. L'entraînement et/ou la remédiation avec EASI :

Dans EASI, les élèves travaillent l'automatisation de l'identification des mots écrits lorsque ceux-ci sont isolés. L'objectif est d'entraîner l'élève au repérage des configurations de lettres ayant une correspondance phonologique ainsi qu'au bon choix de cette correspondance graphème-son. Nous utilisons donc une entrée purement graphémique : la lettre seule ou associée à d'autres lettres dans son environnement immédiat pour former un graphème ayant une correspondance phonologique. Nous nous limitons dans une première version à quatre lettres parmi les plus fréquentes de la langue française : les lettres E, A, S et I^{xi} qui ont donné le nom au premier volet de notre outil (en faisant allusion à la traduction du mot « facile » en anglais).

Notons ici qu'une des spécificités de la langue française est de présenter une transparence relative des correspondances graphèmes-sons. Cependant, un problème se pose pour les lettres voyelles (peu nombreuses) qui sont en déséquilibre avec les phonèmes voyelles (beaucoup plus nombreux et avec une pluralité de graphèmes possibles). Cela concerne trois lettres sur quatre dans EASI.

On notera que les lettres E, A, S et I ne s'entendent pas toujours comme elles le devraient. Ainsi, d'après l'analyse que nous avons faite à partir du corpus EASI :

- la lettre E s’entend [ə] dans 5,30% des cas ;
- la lettre A s’entend [a] dans 64,91% ;
- la lettre S s’entend [s] dans 72,82 % des cas ;
- la lettre I s’entend [i], [ʏ] ou [wi]^{xii} dans 50,96% des cas.

De plus, pour ces lettres, les possibilités de correspondances graphèmes-sons sont nombreuses. Nous avons retenu les suivantes^{xiii}:

- Pour la lettre E : 8 phonèmes (ou associations de phonèmes) et le cas où la lettre E est muette (Cf. Tableau 1).

Tableau 1. Phonèmes pour la lettre E.

Lettre E	[e] ou [ɛ] ^{xi}	[] (e muet)	[ā]	[jɛ], [jɛ̃], [ɛj], [œj]	[ə]	[œ] ou [o]	[o]	[ɛ̃]	[a] ou [wa]	Total
Ex. :	<u>état</u> , <u>mère</u> , <u>neige</u> , <u>effort</u>	<u>faire</u> <u>boulangerie</u>	<u>engager</u>	<u>lumière</u> , <u>bienheureux</u> , <u>soleil</u> , <u>œil</u> , <u>accueillir</u>	<u>genou</u>	<u>feu</u> , <u>beurre</u>	<u>bateau</u>	<u>ceinture</u> , <u>examen</u>	<u>solennel</u> , <u>impatiemment</u> , <u>poêle</u>	
%	40,12%	33,03%	9,33%	6,60%	5,30%	4,08%	1,13%	0,25%	0,16%	100%

- Pour la lettre A : 6 phonèmes (Cf. Tableau 2).

Tableau 2. Phonèmes pour la lettre A.

Lettre A	[a]	[ā]	[ɛ̃]	[ɛ]	[o]	[aj]	[] (a muet)	[ə]	Total
Ex. :	<u>table</u>	<u>ambulance</u>	<u>pain</u>	<u>maison</u>	<u>chaussure</u>	<u> médaille</u> , <u> rail</u>	<u>goal</u> , <u>août</u>	<u>bienfaisant</u>	
%	64,91 %	14,29 %	2,17 %	9,96 %	7,29 %	1,22 %	0,11 %	0,05 %	100 %

NB : Nous ne retiendrons pas les deux derniers phonèmes possibles, c’est-à-dire [] (a muet) et [ə] qui représentent tous les deux moins de 0,15% des occurrences pour la lettre A.

- Pour la lettre S : 4 phonèmes (Cf. Tableau 3).

Tableau 3. Phonèmes pour la lettre S.

Lettre S	[s]	[z]	[]	[ʃ]	Total
Ex. :	<u>danse</u> , <u>sortir</u>	<u>rose</u>	<u>vacances</u> , <u>dans</u>	<u>schéma</u>	
%	72,82 %	16,89%	10,13 %	0,16%	100%

- Pour la lettre I : 6 phonèmes (Cf. Tableau 4).

Tableau 4. Phonèmes pour la lettre I.

Lettre I	[i], [ʏ] et [wi] ^{xii}	[ja], [je], [jɛ], [jɛ̃], [ɛj], [œj], [jɛ̃], [jɛ̃] et [jā]	[ɛ̃]	[ɛ]	[wa]	[wɛ̃]	[ə]	Total
Ex. :	<u>midi</u> , <u>huit</u> , <u>oui</u>	<u>travail</u> , <u>éveil</u> , <u>écureuil</u>	<u>pain</u> , <u>faim</u>	<u>neige</u>	<u>oiseau</u>	<u>foin</u>	<u>bienfaisant</u>	
%	50,96%	23,17%	9,73%	9,01%	6,31%	0,77%	0,05%	100%

NB : Dans la première colonne de notre tableau, nous avons réunis les phonèmes [i], [qi] et [wi] car la voyelle [i] peut être précédée d'une semi-consonne [q] ou [w]. De plus, nous ne retiendrons pas le dernier phonème possible, c'est-à-dire [] (e muet) qui représente moins de 0,15% des occurrences pour la lettre I.

Avant le début de l'entraînement, les élèves passeront un test de positionnement pour personnaliser leur parcours dans EASI. Régulièrement, ils passeront une évaluation pour redéfinir éventuellement ce parcours.

Pendant leur travail avec EASI, les élèves pourront avoir recours à trois aides :

- Aide 1 : découpage syllabique du mot et indication des lettres muettes éventuelles
- Aide 2 : image correspondant au mot ou définition succincte du mot
- Aide 3 : rappel de la fréquence des phonèmes possibles avec la lettre étudiée (lettre seule ou dans une configuration de lettres la contenant).

Pour chaque mot proposé, l'élève aura trois essais possibles ; il gagnera ainsi trois points s'il répond correctement dès le premier essai, deux points s'il répond correctement au 2^{ème} essai, un point s'il répond correctement au 3^{ème} essai et aucun point s'il n'a toujours pas répondu correctement au terme des trois essais dont il disposait.

À chaque tentative erronée, un message d'encouragement et un rappel à l'utilisation possible d'une des trois aides lui sera adressé. A la fin de chaque série d'exercices, un récapitulatif des bonnes réponses lui sera proposé. Enfin, à tout moment, l'élève pourra savoir combien de points il a acquis et connaître sa progression dans l'entraînement.

Exemple de tâche pour l'élève dans EASI (Cf. figure 2) : « Comment s'entend le 2^{ème} A (isolé ou non) dans ce mot ?

NB : 6 réponses possibles : [a] (ex. : table) ; [o] (ex. : chaussure) ; [ɛ] (ex. / maison) ; [ɑ̃] (ex. : ambulance) ; [ɛ̃] (ex. : pain) ; [a-] (ex. : médaille / rail).



Fig. 2. Exemple de page écran dans EASI.

4.3 La constitution du corpus DESTI :

Le corpus DESTI, constitué de phrases, est composé de deux parties. D'une part, un corpus pour les accords dans le groupe nominal^{xiv} (corpus DESTI-GN) et d'autre part un corpus pour l'accord sujet-verbe^{xv} (corpus DESTI-SV). Pour constituer ces deux corpus, nous nous sommes appuyée sur une analyse grammaticale du texte *Le géant égoïste*^{xvi} qui avait servi dans notre test d'exploration pour tester le niveau de fluence des élèves. Nous avons ainsi dégagé les structures des groupes nominaux et les structures sujet-verbe présentes dans ce texte.

Pour ce qui est de l'accord dans le GN, il ressort de cette analyse une prédominance de GN (57,5 %) sous la forme minimale « Dét. + Nom », au sens de *Martin Riegel, Jean-Christophe Pellat et René Rioul* (2018 : 271-272). De plus, une part importante de GN (42,5 %) se présentent sous une forme étendue, toujours au sens de *Martin Riegel, Jean-Christophe Pellat et René Rioul*. Pour ces derniers il y a « élargissement du GN minimal par addition, autour de sa tête nominale d'éléments facultatifs cumulables [...] ». Dans le texte *Le géant égoïste*, cela concerne 12 GN avec addition d'un adjectif ou d'un groupe adjectival épithètes (soit 70,6 %) et 5 GN avec addition d'un syntagme prépositionnel complément du nom (29,4 %). Mais nous avons également noté sept particularités dans les règles d'accord au sein des GN (soit 17,1 % des GN) : deux noms dont le pluriel est en X (« cailloux » et « oiseaux ») ; deux déterminants invariables (« douze » et « sept ») dans des GN pluriels (« douze pêcheurs » et « sept ans ») ; un nom féminin ne se terminant pas par la lettre E (« fleur »).

D'autre part, en ce qui concerne l'accord SV, dans le texte *Le géant égoïste*, nous avons établi que 65,8% des sujets sont des pronoms (pronoms personnels, relatifs, démonstratifs ou locution pronominale) contre 34,2% des sujets qui sont des GN, pour la plupart (76,9%) des GN de forme minimale « déterminant + nom » ; 60,5% des verbes sont des verbes irréguliers (dont un verbe pronominal) et 39,5% des verbes réguliers (dont quatre verbes pronominaux). Les temps utilisés sont des temps simples : l'imparfait (52,6%), le passé simple (23,7%), le présent de l'indicatif (10,5%) et le futur (2,7%) ou des temps composés : le plus-que-parfait (10,5%). Enfin, les personnes de la conjugaison sont la 3PS (47,4%), la 3PP (42,1%), la 1PP (5,3%), la 2PP (2,6%) et la 1PS (2,6%). De plus, dans 10,5% des cas, l'ordre canonique sujet-verbe n'est pas respecté ; le verbe précède alors le sujet (phrases interrogatives ou verbes introducteurs de dialogues). Parfois encore, le sujet et le verbe sont éloignés, voire très éloignés l'un de l'autre (SV séparés par un pronom-COD, un adjectif-épithète apposé, une négation, un GN-complément circonstanciel. Enfin, certaines phrases contiennent deux verbes partageant le même sujet avec absence de rappel du sujet pour le deuxième verbe.

Suite à l'analyse du texte *Le géant égoïste*, nous avons utilisé les différents éléments syntaxiques mentionnés ci-dessus ainsi que le corpus de mots EASI pour construire les phrases de nos deux autres corpus : DESTI-GN et DESTI-SV. Nous avons ainsi distingué trois parcours :

- * Parcours 1 : accords simples dans le GN
- * Parcours 2 : accords simples entre SV
- * Parcours 3 : accords complexes entre SV

Pour chacun de ces parcours, comme pour EASI, nous avons également distingué trois niveaux de difficulté. Ils prennent notamment en compte :

- le genre et le nombre des noms ;
- les noms féminins ne se terminant pas en -e ;
- les noms masculins se terminant par -e ;

- les noms singuliers se terminant par -s ;
- l'éloignement ou l'inversion du sujet et du verbe ;
- l'homonymie verbo-nominale...

4.4 L'entraînement et/ou la remédiation avec DESTI :

Dans DESTI, le travail des élèves est axé sur la morphologie flexionnelle autour des verbes et des noms, à travers certaines lettres finales souvent muettes et pourtant porteuses de sens : les lettres D, E, S, T et I qui donnent le nom au deuxième volet de notre outil numérique. L'objectif est de faire repérer aux élèves certaines régularités morphologiques et notamment les chaînes d'accords^{xvii} dans les groupes nominaux et les chaînes d'accord entre le sujet (*Danièle Cogis*, 2007) et le verbe (*Patrice Gourdet*, 2016 ; *Patrice Gourdet et Marie-Noëlle Roubaud*, 2016 ; *Patrice Gourdet et Pauline Laborde*, 2017).

Comme dans EASI, avant le début de l'entraînement, l'élève passera un test de positionnement pour personnaliser son parcours dans DESTI. Il bénéficiera également des trois essais prévus dans EASI, ainsi que d'aides à sa disposition.

Exemples de tâche pour l'élève dans DESTI (Cf. figure 3) :

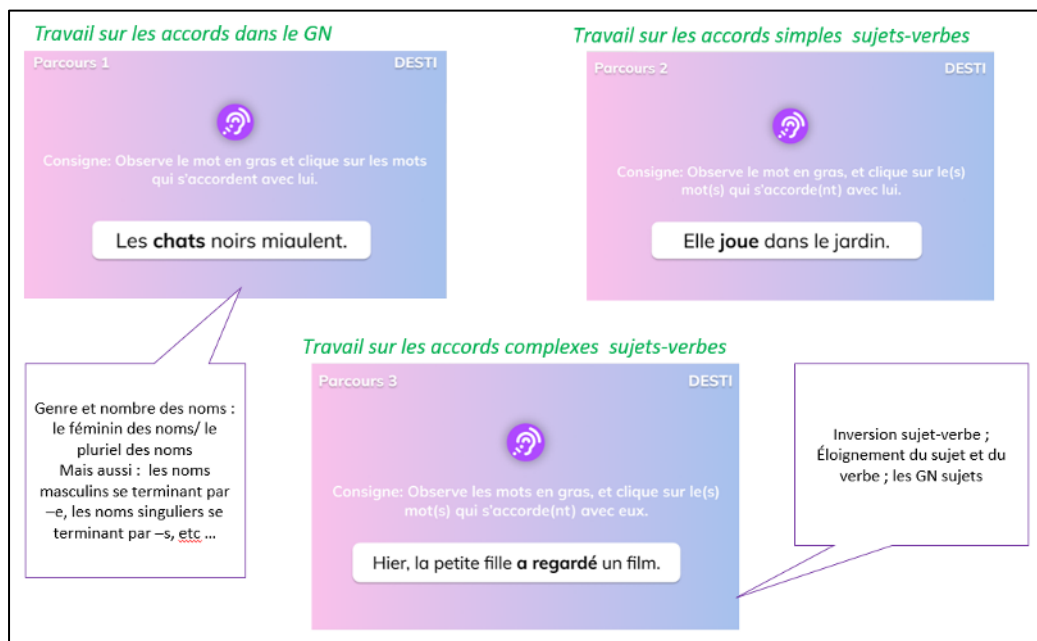


Fig. 3. Exemple de page écran dans DESTI.

5 Une recherche expérimentale singulière

Avec notre recherche expérimentale, nous prenons la suite de certains travaux sur les difficultés en lecture et notamment ceux de *Jean Écalte* et *Annie Magnan* (Cf. *Jean Écalte, Annie Magnan et al.* 2009, 2015) qui ont alors donné lieu à la création de deux outils numériques : *Chassymo* (*Jean Écalte, Annie Magnan et al.*, 2010) et *LoCoTex* (*Jean Écalte, Annie Magnan et al.*, 2013) destinés à des élèves de grande section de maternelle jusqu'à l'adolescence.

On notera toutefois, que nous ne nous intéresserons pas à la même unité psycholinguistique : Jean Écalte et Annie Magnan s'intéressaient à la syllabe alors que nous nous intéresserons plutôt au graphème et notamment aux graphèmes complexes pour lesquels les élèves doivent repérer des configurations de lettres ayant une correspondance phonologique et/ou une valeur morphologique. En effet, grâce à notre test d'exploration, nous avons observé que les élèves ne reconnaissent pas toujours dans un mot tel que *traineau* des configurations de lettres comme AI, à oraliser [ɛ] (et non AIN qui s'oraliserait [ɛ̃]), ou encore la configuration EAU, à oraliser [o]. De plus, ils ne tiennent pas toujours compte des lettres finales des mots (exemple : *ils jouaient* où les lettres -NT ne se prononcent pas mais marquent le pluriel du verbe).

Dans un volet expérimental de notre recherche, nous allons utiliser notre outil EASI-DESTI pour tester les trois hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : Un entraînement à la reconnaissance des phonogrammes possibles pour les lettres E, A, S et I et la mémorisation des correspondances entre ces graphèmes et leurs phonèmes associés, améliore l'automatisation de l'identification des mots écrits.

Hypothèse 2 : Un entraînement à la reconnaissance de certains morphèmes grammaticaux, liant les mots variables de la phrase autour les noms et des verbes (lettres finales en D, E, S, T et I), favorise la mémorisation des régularités morphosyntaxiques et permet une meilleure automatisation de l'identification des mots écrits.

Hypothèse 3 : Un entraînement conjoint à la reconnaissance des phonogrammes possibles pour les lettres E, A, S et I et de certains graphèmes grammaticaux, liant les mots variables de la phrase autour les noms et des verbes (lettres finales en D, E, S, T et I), favorise la mémorisation des régularités graphophonologiques et graphémiques. Il permet une meilleure automatisation de l'identification des mots écrits isolés ou non.

6 Protocole expérimental de notre recherche

Après avoir construit les différents corpus de notre nouvel outil numérique (corpus EASI et corpus DESTI-GN et DESTI-SV), nous avons confié la programmation de EASI-DESTI à des étudiants de la Wild Code School de Bordeaux. Celle-ci a eu lieu de décembre 2021 à février 2022. Nous testerons la fonctionnalité de ce premier prototype sur une classe de CM2 en fin d'année scolaire 2021-2022 avant de lancer l'expérimentation complète en début d'année scolaire 2022-2023, entre les mois de septembre et de décembre.

Puisqu'il s'agit d'une recherche expérimentale, nous constituerons deux groupes distincts : un groupe témoin et un groupe expérimental qui travaillera avec EASI-DESTI. Ainsi, une vingtaine de classes de cycle 3 sera sollicitée (académie de Toulouse – départements du Tarn-et-Garonne et Lot) : des classes dites « ordinaires » ou en REP de CM1, CM2, 6^{ème}, mais aussi des classes SEGPA, ULIS et UPE2A.

Un pré-test sera proposé aux deux groupes (groupe témoin et groupe expérimental) pour évaluer les compétences initiales des élèves en matière de lecture. Nous reprendrons pour ce pré-test certaines épreuves choisies pour d'autres expérimentations (notamment ceux de Michel Zorman, 2008).

Suite à ce pré-test, nous isolerons les élèves du groupe expérimental diagnostiqués comme étant des élèves « en difficulté de lecture ». Ces élèves travailleront alors avec EASI-DESTI pendant huit semaines entre les mois de septembre et de décembre 2022 à raison de quatre entraînements d'une demi-heure chacun par semaine (soit 2h d'entraînement/sem.). Les autres élèves suivront un enseignement sans recours à EASI-DESTI.

Enfin, ce test sera proposé à nouveau en fin d'expérimentation à tous les élèves participant à la recherche. Il constituera notre post-test. Nous comparerons alors les résultats obtenus entre le pré-test et le post-test dans le groupe témoin et dans le groupe expérimental afin d'évaluer l'efficacité d'un entraînement avec EASI-DESTI.

Pour les élèves du groupe expérimental, grâce à EASI-DESTI, nous recueillerons des données quantitatives qui permettront d'évaluer les progrès des élèves. Nous recueillerons également des données sur l'impact de l'utilisation potentielle des aides proposées aux élèves pendant l'entraînement.

Un court entretien sera de plus organisé en début d'expérimentation avec l'enseignant-e des élèves « en difficulté de lecture » et avec les élèves qui utiliseront EASI-DESTI. Ce dispositif permettra d'établir précisément leur profil. Le questionnaire comprendra des questions ciblées. L'entretien donnera lieu à un enregistrement qui sera ensuite retranscrit avant d'être analysé. Un deuxième entretien sera également organisé auprès des mêmes enseignants et des mêmes élèves après l'utilisation de EASI-DESTI. Il donnera lieu à l'exploitation de données quantitatives et qualitatives.

L'ensemble des résultats de notre expérimentation seront présentés et analysés dans notre thèse de doctorat^{xviii}.

Références bibliographiques

- Chartier, A-M. (2007). *L'école et la lecture obligatoire. Histoire et paradoxes des pratiques d'enseignement de la lecture*. Paris, France : RETZ.
- Cogis, D. (2005). *Pour enseigner et apprendre l'orthographe. Nouveaux enjeux – pratiques nouvelles. Ecole et collège*. Delagrave pédagogie et formation.
- Cogis, D. (2007). « L'orthographe grammaticale : une difficulté majeure ». In D. Manesse & D. Cogis (dir.), *L'Orthographe, à qui la faute ?* (pp. 97-136). Paris : E.S.F.
- Deacon, S. H., & Kirby, J. R. (2004). Morphological awareness: Just "more phonological"? The roles of morphological and phonological awareness in reading development. *Applied Psycholinguistics*, 25(2), 223–238. <https://doi.org/10.1017/S0142716404001110>
- Écalte, J., Magnan, A., Bouchafa, H. & Gombert, J.E. (2009). Computer-based training with ortho-phonological units in dyslexic children: new investigations. *Dyslexia*, 15 (3), 218-238.
- Écalte, J., Magnan, A., & Jabouley, D. (2010). *Chassymo : un logiciel d'aide au traitement syllabique*. Châteauroux : Adeprio Diffusion. www.adeprio.com
- Écalte, J., Potocki, A., Jabouley, D., & Magnan, A. (2013). *LoCoTex : logiciel de compréhension de textes*. Châteauroux : Adeprio Diffusion. www.adeprio.com
- Écalte, J. et Magnan, A. (2015). *L'apprentissage de la lecture et ses difficultés* (2^{ème} édition). Paris, France : Dunod.
- Ehri, L.C. & al. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36-3, 250-287.

- Foucambert, D. In J. Durand, B. Habert & B. Laks (dirs.). L'habileté syntaxique est-elle un gage d'une bonne compréhension en lecture ? Analyse des performances de lecteurs de 8-9 ans. *Congrès Mondial de Linguistique Française CMLF'08, Paris : Institut de Linguistique Française, 2008*, pp. 1741-1750.
- Giasson, J. (2013). *La lecture. De la théorie à la pratique*. De Boeck éducation, 4^e édition, 2^e tirage 2015, adapté par Tessa Escoyez.
- Goigoux, R., Cèbe, S. (2013). *Lectorino & Lectorinette, Apprendre à comprendre avec des textes narratifs, CE1-CE2*, Retz.
- Gourdet, P. (2016). Le verbe au sein des manuels à l'école primaire : Quelles articulations entre savoir scolaire et savoir linguistique ? Dans *Le français aujourd'hui 2016/3 (N° 194)*.
- Gourdet, P. & Roubaud, M.-N. (2016). L'enseignement du verbe à l'école. Des tensions entre enseignants et élèves de CM2. *Pratiques*, 169-170 [en ligne].
- Gourdet, P., Laborde, P. (2017). Enseigner la morphologie du verbe autrement. Comment dissocier et travailler marques de personne et de temps ? Dans *Le français aujourd'hui 2017/3 (N° 198)*, pages 79 à 90.
- Gough, P. et Tunmer, W. (1986). Decoding, reading and reading disability. *Remedial and special education*, 7(1), 6-10.
- Laberge D., Samuels S.J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Lété, B., Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2004). Manulex: A grade-level lexical database from French elementary-school readers. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 156-166.
- Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (2015). Programmes pour les cycles 2, 3, 4. *Bulletin officiel spécial n°11 du 26 nov 2015*.
- Morais, J. (1994). *L'art de lire*. Paris : Odile Jacob
- Morais, J. (2015). *Lire, écrire et être libre. De l'alphabétisation à la démocratie*. Odile Jacob.
- Sautot J.P., Gourdet P., Beaumanoir-Secq M. (dir.) (2021). "Méthodologie pour l'étude des rendements des classes" in *Scolagram n°8*, Realang.
- Ters, S., Mayer, G., Reinchench, D. (1995). *L'échelle Dubois Buyse : l'orthographe usuelle française*. MDI.
- Zorman, Lequette, Pouget, Devaux, Savin « Entraînement de la fluence de lecture pour les élèves de 6^{ème} en difficultés de lecture » in *ANAE 2008-96-97* ; 33-40.

ⁱ Accessible sur le site : <http://www.cnesco.fr/fr/conference-de-consensus-lecture/>

ⁱⁱ <https://www.education.gouv.fr/au-bo-special-du-26-novembre-2015-programmes-d-enseignement-de-l-ecole-elementaire-et-du-college-3737>

ⁱⁱⁱ <https://www.education.gouv.fr/au-bo-du-26-juillet-2018-programmes-d-enseignement-vacances-scolaires-2019-2020-bourses-nationales-6566>

- 14