

---

# Evaluation de dispositifs numériques innovants pour l'apprentissage de la lecture et de l'anglais : Une expérimentation longitudinale en condition écologique

Sonia Mandin<sup>\*1</sup>, Mathieu Loiseau<sup>2</sup>, Gérard Bailly<sup>3</sup>, Sylviane Valdois<sup>\*1</sup>, and Fluence Group

<sup>1</sup>Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition [2020-....] – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5105, Université Grenoble Alpes – France

<sup>2</sup>LIDILEM – Université Grenoble Alpes – France

<sup>3</sup>Grenoble Images Parole Signal Automatique [2020-....] – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5216, Université Grenoble Alpes – France

## Résumé

### RÉSUMÉ

L'apprentissage des fondamentaux est un objet d'étude ancien qui connaît un renouvellement depuis l'introduction du numérique il y a plus de 30 ans. Si l'expérimentation entièrement contrôlée était (et est toujours) recommandée pour renforcer la fiabilité des résultats, la pratique de l'expérimentation *in situ* est de plus en plus encouragée car elle repose sur l'adhésion des acteurs éducatifs (élèves, enseignants, parents) et permet de valider les logiciels en contexte écologique (en classe, sous supervision de l'enseignant).

Fluence est un projet de recherche financé par le Programme d'Investissement d'Avenir (PIA2) dans le cadre du volet e-Fran opéré par la Caisse des Dépôts et Consignations. Il vise la conception, le développement et la validation de trois applications numériques. Les applications sont conçues pour entraîner l'attention visuelle impliquée en lecture (EVASION), la fluence en lecture de textes (ELARGIR) et la compréhension orale en anglais (LUCIOLE). Les applications fonctionnent sur tablettes ; les élèves s'entraînent en toute autonomie.

Les effets des entraînements sont évalués dans le cadre du suivi longitudinal de cohortes d'élèves, du CP au CE1 ou CE2 dans les académies de Grenoble et de Mayotte. Chaque année, les enfants sont scindés en deux groupes de classes de niveau similaire qui s'entraînent sur des applications différentes. EVASION n'est utilisé qu'en CP ; des versions adaptées sont utilisées du CP au CE2 pour LUCIOLE et du CE1 au CE2 pour ELARGIR. Pour préserver le caractère écologique de l'étude, les enseignants présentent le logiciel à leurs élèves et organisent leur classe à leur convenance pour les entraînements. Ils peuvent suivre les progrès de leurs élèves sur une interface spécifique. On recommande 10h d'entraînement, à raison de 3 séances de 20 min par semaine. Des évaluations sont proposées avant et après entraînement pour mesurer les progrès des élèves. On s'attend à ce que les enfants entraînés sur ELARGIR ou EVASION progressent davantage en lecture que ceux entraînés sur le logiciel d'anglais oral, LUCIOLE. En contrepartie, les élèves entraînés sur LUCIOLE devraient progresser davantage en anglais que leurs pairs entraînés sur EVASION ou ELARGIR.

---

\*Intervenant

Le protocole expérimental permet d'évaluer chaque année les effets immédiats des entraînements sur les dimensions directement entraînées, de mesurer leurs effets à long terme sur des dimensions non directement entraînées (compréhension de textes, orthographe lexicale, expression en anglais) et d'évaluer quels sont les parcours (succession d'entraînements) les plus efficaces pour optimiser les apprentissages.

Après un an de suivi, la comparaison pré-post entraînement montre un effet positif d'EVASION sur l'attention visuelle et la lecture de textes et un effet significatif de LUCIOLE sur la compréhension orale de l'anglais. L'analyse des comportements de jeu montre une grande disparité entre les temps demandés et les temps effectifs d'entraînement. L'amélioration des performances est plus forte quand le temps de jeu est plus long. L'analyse des comportements de jeu permet également de proposer des versions améliorées des logiciels. EVASION et LUCIOLE apparaissent d'ores et déjà comme des outils prometteurs pour la prévention des difficultés d'apprentissage.

#### MOTS-CLÉS

Méthodologie expérimentale, étude longitudinale, applications sur tablette, apprentissage de la lecture, anglais oral.

#### ABSTRACT

The learning of basics at school is a longstanding topic of research that has been undergoing a re-emergence since the introduction of digital technology more than 30 years ago. Fully controlled experimentation was (and still is) recommended to reinforce the reliability of results. However, the practice of in situ experimentation that relies on the adhesion of educational actors (students, teachers, parents) is encouraged to validate software in an ecological context, that is when used in the classroom, under the supervision of the teacher.

Fluence is a research project funded by the Programme d'Investissement d'Avenir (PIA2) as part of the e-Fran component operated by the "Caisse des Dépôts et Consignations". The aim was to design, develop and validate three innovative digital applications. The applications were designed to train visual attention for reading (EVASION), fluency in text reading (ELARGIR) and oral comprehension in English (LUCIOLE). The applications run on tablets; students practiced with full autonomy.

Training effects were evaluated through the longitudinal tracking of cohorts of students, from the 1st to the 2nd or 3rd grade in the Regional Education Authority of Grenoble and Mayotte. Each year, the participants were divided into groups of classes of similar level that used different applications. EVASION was used in Grade 1; Grade-adapted versions of LUCIOLE and ELARGIR were used from Grade 1 to Grade 3. To preserve the ecological character of the study, the teachers were in charge of introducing the software to the pupils; they organized their class at their convenience for training and could follow their pupils' work on a dedicated interface. We asked for 10 hours of training (3 20-minute sessions a week). Series of cognitive tests were administered before and after training to measure the pupils' progress. The pupils trained on the reading-related applications (ELARGIR or EVASION) were expected to progress more in reading than pupils trained on the oral English software, LUCIOLE. On the other hand, pupils trained on LUCIOLE were expected to progress more in English than their peers trained on EVASION or ELARGIR. The experimental protocol was designed to measure short-term training effects on the dimensions that were explicitly targeted, together with long-term training effects on not-directly-targeted dimensions (text comprehension, word spelling, English production). The efficacy of each training trajectory (succession of training tools) to improve learning was further evaluated.

Pre-post training comparison after a one-year tracking (Grade 1) revealed significant improvement of visual attention and text reading following EVASION training. The LUCIOLE group improved more in oral comprehension of English than the EVASION group. The analysis of game behaviors showed the existence of a gap between requested and actual training time. Higher improvement was observed for longer playing time. Game behavior information was further used to improve the applications for subsequent experimentation. Results of the first year of training show that EVASION and LUCIOLE are promising tools for the prevention of learning difficulties at school.

#### KEYWORDS

Experimental Methodology, Longitudinal Study, Tablet Apps, Reading Skills, English Language

#### REFERENCES

Site Web Fluence : <http://fluence.cnrs.fr/>

Mandin, S., Loiseau, M., Bailly, G., Fluence-Group, & Valdois, S. (accepté). EVASION, ELARGIR et LUCIOLE : 3 jeux tablettes du projet FLUENCE pour prévenir les difficultés d'apprentissage de la lecture et de l'anglais. Colloque PRUNE, en ligne.