

# Proposition de Stage Master année 2019 - 2020

Durée : environ 6 mois, début souhaité dès novembre

Nom du maître de stage : Angela SIRIGU & Alice GOMEZ & Linh NGUYEN

E-mail : alice.gomez@isc.cnrs.fr

Téléphone/autres coordonnées : 06 88 28 24 09

Adresse du laboratoire d'accueil : 67 boulevard Pinel, 69675 BRON

Thématique scientifique du stage proposé : ***Prédire et améliorer l'apprentissage de la lecture avec un outil biomimétique.***

Résumé du stage :

L'acquisition de la lecture chez le jeune enfant est soumise à des contraintes cognitives particulières. Parmi ces difficultés, le phénomène de crowding, qui limite le nombre de lettres traitées en parallèle en une fixation oculaire, peut être à l'origine des obstacles majeures lors de l'apprentissage de la lecture. En effet, lorsqu'une lettre isolée se retrouve à 5° d'excentricité angulaire depuis le centre de fixation oculaire (i.e. en région parafovéale), elle demeure aisément reconnue. Cependant, cette reconnaissance devient coûteuse et lente en présence des lettres interférents qui entourent la lettre cible.

Nous avons développé un outil biomimétique, DigiTrack<sup>®</sup>, qui présente deux faisant l'objet de deux études :

## 1. Etude 1 : Améliorer l'apprentissage de la lecture avec le fonctionnement biomimétique

### ***Principe***

La présentation du texte en modalité DigiTrack mime le fonctionnement de la rétine (Figure 1). L'outil consiste à créer, avec le toucher du doigt sur l'écran d'une tablette tactile, une fenêtre glissante qui défloute un texte flouté au départ (Figure 2). Nous faisons l'hypothèse qu'en limitant le nombre de stimuli interférents présents en région parafovéale, DigiTrack permettrait d'accélérer le processus de décodage chez les enfants en CP. De plus, l'outil encouragerait la mise en place de la stratégie de balayage de gauche à droite avec le mouvement du doigt.

### ***Méthode***

- Les enfants en CP seront divisés en 3 groupes : Contrôle (sans entraînement), tablette (entraînés sur tablette sans modalité DigiTrack), DigiTrack (entraînés sur tablette avec modalité DigiTrack, comme illustré sur la Figure 2). Les deux derniers seront entraînés en parallèle. L'entraînement s'étalera sur 2 phases, chacune avec une durée de 6 semaines. Pour les enfants qui participent à l'entraînement, les modalités (non DigiTrack & DigiTrack) seront inversées lors de la 2ème phase. Les tests d'évaluation du niveau de lecture seront administrés avant (pré-tests) et après (post-tests) chaque phase d'entraînement.

- Les exercices proposés (Figure 2) consisteront à prendre connaissance d'un élément cible (en bas de l'écran) et de chercher le(s) élément(s) qui lui correspondent parmi les 4 dans les cases en haut.

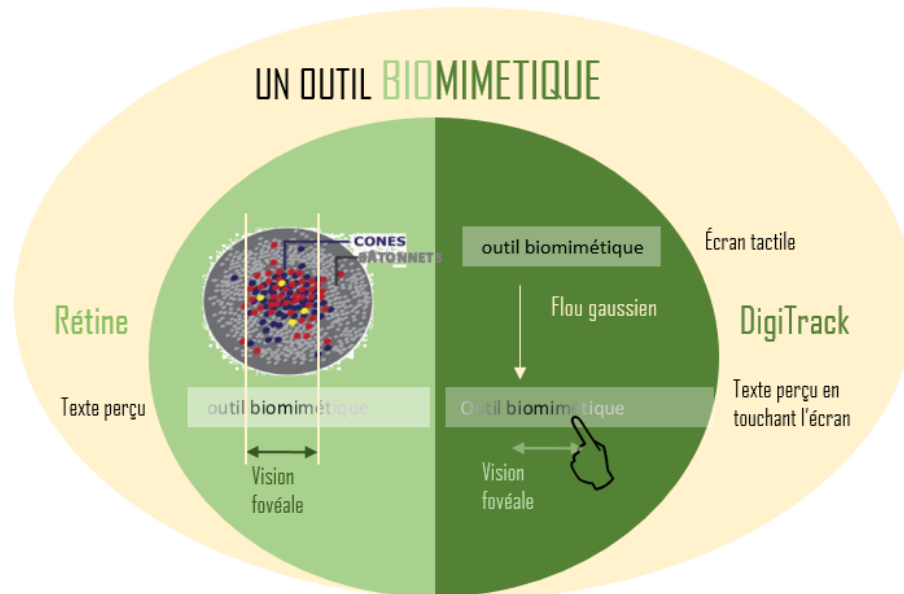


Figure 1 : Fonctionnement biomimétique de DigiTrack

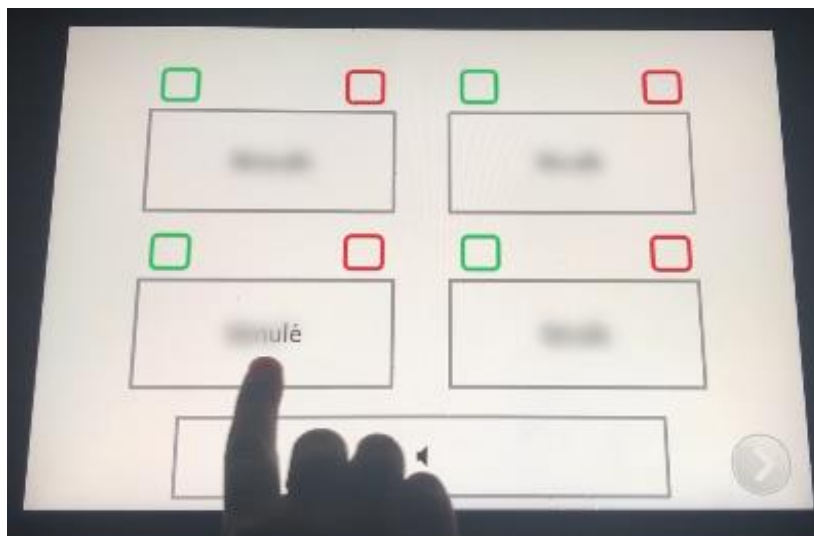


Figure 2 : Exemple d'exercices proposées en modalité DigiTrack

## 2. Etude 2 : Prédire les capacités de lecture avec l'enregistrement de la trajectoire du doigt

### Principe

Le floutage du texte contraint l'utilisateur à utiliser leur doigt pour accéder au matériel écrit, ainsi l'enregistrement des mouvements du doigt pourrait nous informer sur les stratégies d'exploration du texte. Les résultats préliminaires nous montrent que les patterns d'exploration sont révélateurs du niveau d'expertise en lecture et des capacités sous-jacentes, et ceci étant cohérent avec les résultats des études en oculométrie. Ainsi, nous faisons l'hypothèse que l'exploration du texte avec DigiTrack des enfants pré-lecteurs pourrait prédire

les capacités futures de lecture. De plus, ces informations pourraient aussi nous renseigner sur le type de déficit sous-jacent aux difficultés de lecture.

**Méthode**

- En novembre : Les enfants en Grande Section (GS) et CP participeront à une évaluation des capacités cognitives (attention, mémoire de travail, raisonnement logique) et une tâche de recherche visuelle en modalité DigiTrack.
- En juin : Les mêmes enfants seront évalués sur les capacités de lecture avec ou sans modalité DigiTrack. Parallèlement, les enfants en CE1 et CE2 participeront aussi à l'évaluation, afin de comparer les stratégies d'exploration des enfants en début d'apprentissage de la lecture avec ceux en CE qui sont en difficultés.

Missions à accomplir (voir Figure 3) :

**Etude 1 :**

Participation à la passation individuelle des tests d'évaluation neuropsychologiques (pré et post-tests), spécifiques ou non à la lecture (Alouette, WISC, etc.) dans les écoles.

Effectuer les entraînements en groupe de 4 dans les écoles.

Recueil des données et participation à l'analyse des résultats.

**Etude 2 :**

Participation à la passation individuelle des tests d'évaluation neuropsychologiques (pré-test en Novembre et post-test en Juin), spécifiques ou non à la lecture (Alouette, WISC, etc.) et des tâches utilisant Digitrack dans les écoles.

Recueil des données et participation à l'analyse des résultats.

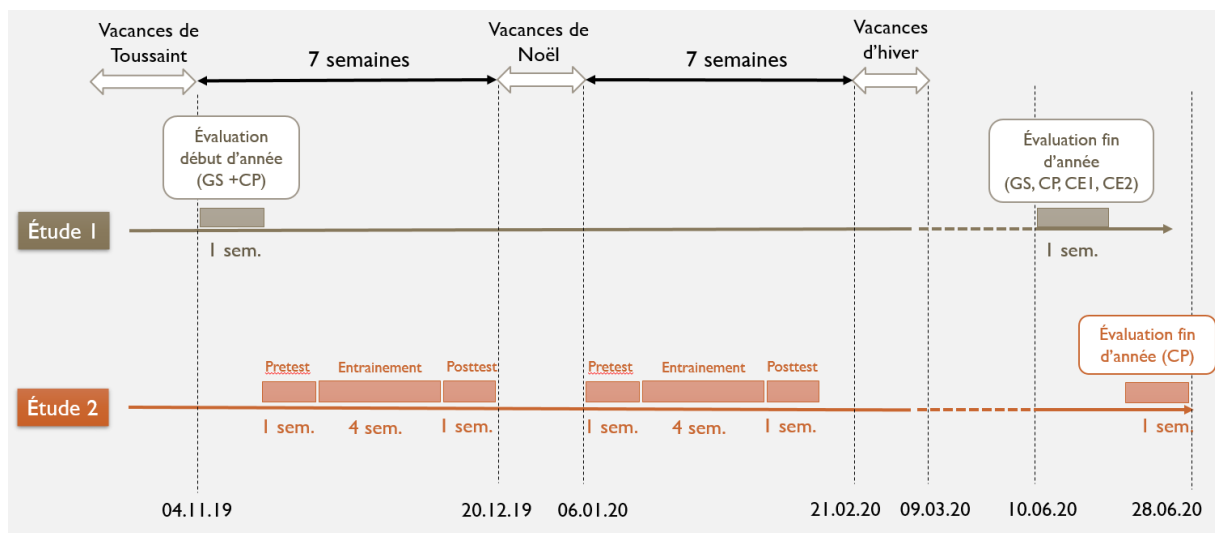


Figure 3 : Calendrier prévisionnel de l'ensemble des études

Référence(s) bibliographique(s) d'intérêt :

1. Bianco, M. CONFÉRENCE DE CONSENSUS: Rapport scientifique. 1–68 (2016).
2. Pelli, D. G., Palomares, M. & Majaj, N. J. Crowding is unlike ordinary masking: Distinguishing feature integration from detection. *J. Vis.* **4**, 12 (2004).
3. Pelli, D. G. *et al.* Crowding and eccentricity determine reading rate. *J. Vis.* **7**, 20 (2007).