

# Synergie des systèmes cognitifs, une nouvelle approche pour l'apprentissage de la lecture?

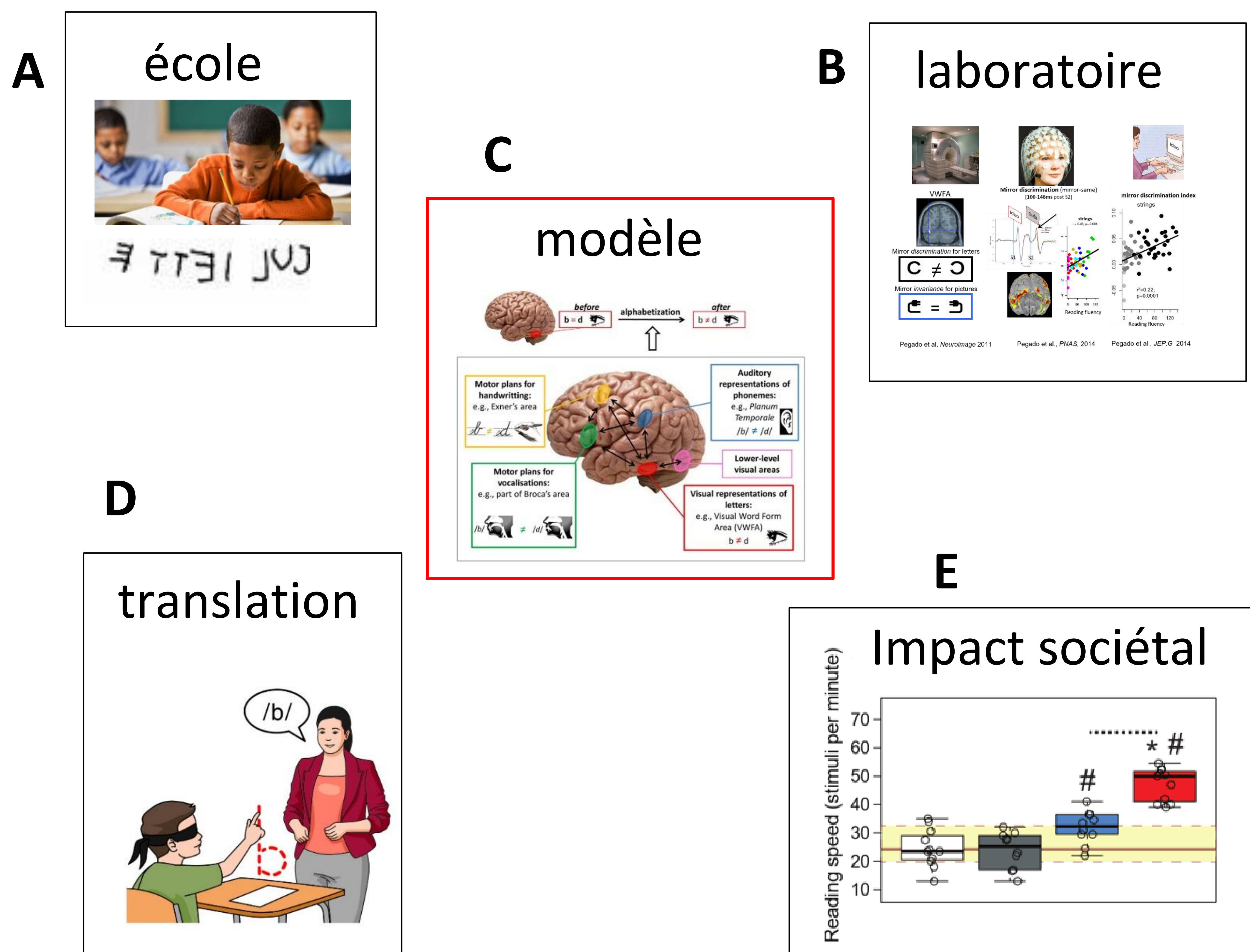
Felipe Pegado

Laboratoire de Psychologie Cognitive/INSPE (postdoc AMPIRIC)

felipe.pegado@univ-amu.fr

Peut-on améliorer l'apprentissage de la lecture à partir des connaissances du fonctionnement cérébrale? Les neurosciences cognitives montrent que les divers systèmes sensoriels et moteurs ne travaillent pas de façon isolé, mais s'inter-influencent mutuellement. Nous avons donc testé s'il est possible de résoudre une difficulté visuelle avec les lettres (la "confusion en miroir", e.g., écrire à l'envers) par l'aide d'autres systèmes cognitifs (système auditif, tactile, gestuel...) chez les enfants du CP. Le but étant de créer, par un court entraînement multisensoriel-moteur une représentation des lettres que soit multimodale et donc robuste, afin d'aider le système visuel à ne plus confondre "b" et "d" par exemple. Pour tester l'efficacité d'une approche de "synergie entre systèmes cognitifs" dans le cas de la lecture, nous avons utilisé une méthode causale, en proposant une intervention à l'école: un entraînement de 30 minutes par jour sur 3 semaines en petits groupes, ciblant cette difficulté visuelle. Nous avons observé une nette amélioration de la perception visuelle et de l'écriture. Mais le plus important c'est que nous avons constaté chez les enfants entraînés et ayant consolidé cette apprentissage par le sommeil (siestes post-entraînement), une augmentation sans précédent de la fluidité de lecture (deux fois plus rapide que les autres enfants des groupes contrôles). Les résultats ont été systématiquement répliqués dans trois essais contrôlés randomisés. Ils démontrent non seulement un cas extrême de plasticité cognitive chez l'homme, c'est-à-dire l'inhibition d'un mécanisme visuel (généralisation des images en miroir) ancien (d'au moins ~ 25 millions d'années) en seulement trois semaines. Cela montre comment la cognition humaine est capable de s'adapter pour des activités culturelles comme la lecture. Ce travail révèle aussi une stratégie pratique simple et rentable pour libérer le potentiel de lecture des enfants qui apprennent à lire.

Désormais, nous envisageons des nouvelles recherches pour 1) mieux comprendre les mécanismes cognitifs et cérébraux en jeu, 2) tester le potentiel des nouvelles techniques de consolidation des apprentissages, 3) tester l'impact des interventions encore plus précoces (en maternelle) et 4) chez les dyslexiques.



**Figure 1. De l'école au laboratoire.** A) une difficulté visuelle avec l'acquisition de la lecture et l'écriture est notable à l'école: les « erreurs en miroir ». B) Le phénomène est étudié au laboratoire avec la neuroimagerie cognitive (Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle (IRMf), Electroencephalogramme (EEG) et des méthodes comportementales. C) un modèle conceptuel est élaboré. D) un entraînement ciblé basé sur ce modèle théorique est conçu et ensuite testé de façon bien contrôlé. E) L'impact de l'entraînement, une fois bien consolidé par le sommeil, est très important: les enfants peuvent lire deux fois plus vite.

References: modèle théorique: Pegado et al., 2014 *Frontiers in Psychology* (visible aussi sur la page Wikipedia 'Literacy'); étude récente: Torres et al., *Current Biology* 2021