

Une première dans le domaine de l'apprentissage de la lecture: Deux logiciels d'aide validés expérimentalement

Une équipe de recherche du laboratoire d'Etude des Mécanismes Cognitifs (EMC - Lyon2; LabEx Cortex - Université de Lyon) a conçu deux logiciels d'aide à l'apprentissage de la lecture que l'ADEPRIO a accepté de développer. L'un, **Chassymo** (Ecalte, Magnan, & Jabouley, 2010) porte sur l'aide à la lecture des mots et l'autre, **LoCoTex** (Ecalte, Potocki, & Magnan, 2014) sur l'aide à la compréhension. L'aide informatisée a deux avantages, elle permet de solliciter l'enfant de façon intensive avec feedbacks et surtout elle offre l'opportunité de présenter les unités (syllabes, mots et textes) en double modalité, orale et écrite. Ces deux outils ont en outre trois caractéristiques essentielles qui fondent leur singularité dans le contexte francophone des outils d'aide informatisée:

1. ils sont basés sur des travaux de la recherche fondamentale (voir Ecalte & Magnan, 2015, pour une synthèse);
2. ils ont fait l'objet de multiples expérimentations et analyses pour tester leur impact sur les performances en lecture auprès de jeunes enfants et d'adolescents en difficultés;
3. ils ont fait l'objet d'articles scientifiques dans différentes revues internationales¹.

En résumé, leur "validation expérimentale" repose actuellement sur cinq articles publiés. Le logiciel Chassymo porte sur le traitement grapho-syllabique et vise à stimuler le décodage et les processus d'identification de mots écrits. En effet, il a été montré que la syllabe, unité phonologique disponible très tôt chez le jeune enfant devient une unité ortho-phonologique utilisée par l'apprenti lecteur. Le logiciel LoCoTex vise à stimuler le processus littéral (traitement des informations explicites) et les processus inférentiels (traitement des informations implicites) basés sur les inférences de cohésion (relier les informations du texte) et les inférences de connaissances (relier les informations du texte et les connaissances générales). Ces processus ont été identifiés comme étant nécessaires et indispensables à la compréhension. Les études présentées ci-dessous ont utilisé soit Chassymo seul, soit les deux logiciels. Globalement l'entraînement a duré 5 semaines consécutives, 2h par semaine. En voici les résultats principaux.

¹ Si les dates de publications sont étalées sur 4 ans (2013-2017), la conception des logiciels, leur développement, leur validation via l'expérimentation en classe puis la publication des études ont nécessité un travail important, typique de R&D (Recherche et Développement) réalisé sur une douzaine d'années.

Dans l'article de Ecalle, Kleinsz et Magnan (2013), la seconde étude présentée a porté sur 101 enfants de CP parmi lesquels les plus faibles "identifieurs" ($N=18$) ont été répartis aléatoirement en deux groupes aux performances identiques avant l'entraînement. L'un a bénéficié d'un entraînement avec Chassymo et l'autre d'un entraînement à la discrimination grapho-phonémique. Les résultats ont montré que le groupe Chassymo a des performances supérieures à l'autre groupe après entraînement, supériorité qui se confirme sur le moyen terme (16 mois après en fin de CE1).

Une seconde étude (Potocki, Ecalle, & Magnan, 2013) a mobilisé 238 CE1 parmi lesquels 30 faibles compreneurs à l'oral ont été sélectionnés. Un groupe de 15 a bénéficié d'un entraînement avec LoCoTex et un autre également faibles identifieurs ont été entraînés avec Chassymo. Après entraînement, le groupe LoCoTex voit ses performances plus progresser en compréhension écrite que celles du groupe Chassymo. Ce gain de performances se maintient 11 mois après.

Le 3^{ème} article (Potocki, Ecalle, & Magnan, 2015) a pour objectif de montrer comment les processus en compréhension de lecture peuvent être stimulés en fonction du type de difficultés révélées en compréhension à l'oral, difficultés en compréhension littérale (Lit-), en compréhension inférences de cohésion (ICoh-) et inférences de connaissances (Icon-). A partir des 39 enfants repérés en difficultés sur un ou des processus, quatre groupes ont été distingués. Après entraînement, le groupe A (Icon-), le groupe B (ICoh-), le groupe C (Icoh-; Icon-) voient leurs difficultés sur ces processus réduites et leurs performances atteindre un niveau proche de celles de leurs pairs normolecteurs. Pour le groupe D (Lit-, ICoh-; Icon-), seules leurs performances en littéral atteignent un niveau proche de la norme.

La 4^{ème} recherche (Potocki, Magnan, & Ecalle, 2015) a porté sur des adolescents ($N=77$) de SEGPA (Section d'Enseignement Général et Professionnel Adapté). Ils ont été entraînés en fonction de leurs difficultés en lecture de mots et en compréhension. Deux résultats importants peuvent être rapportés: ceux qui ont bénéficié de l'entraînement avec LoCoTex voient leurs performances augmenter significativement par rapport à celles du groupe entraîné avec Chassymo. Un deuxième résultat est plus inattendu: ceux qui ont bénéficié du LoCoTex progressent en lecture de mots.



Computer-assisted learning in young poor readers: The effect of grapho-syllabic training on the development of word reading and reading comprehension

Jean Ecalle^{a,*}, Nina Kleinsz^a, Annie Magnan^{a,b}
^aLaboratoire Étude des Mécanismes Cognitifs UMR 5062, Université Lyon2, France
^bInstitut Universitaire de France, France



Effects of computer-assisted comprehension training in less skilled comprehenders in second grade: A one-year follow-up study

Anna Potocki^{a,*}, Jean Ecalle^a, Annie Magnan^{a,b}
^aUMR 5062, Université Lyon 2, France
^bInstitut Universitaire de France, France



Computerized comprehension training for whom and under which conditions is it efficient?

A. Potocki^{a,*}, J. Ecalle^a & A. Magnan^{a,b}
^aCentre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage, UMR 7205, University of Poitiers, France
^bEMAC Laboratory Étude des Mécanismes Cognitifs, Lyon 2 University, France
^cUMR 5142-UMR 5062, LaRoche-Clermont, France
^dInstitut Universitaire de France, Paris, France



Computerized trainings in four groups of struggling readers: Specific effects on word reading and comprehension

Anna Potocki^{a,*}, Annie Magnan^{b,c,d}, Jean Ecalle^{b,c}
^aCentre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage, UMR 7205, University of Poitiers, France
^bEMAC Laboratory, Étude des Mécanismes Cognitifs, Lyon 2 University, France
^cLabEx Center ANR-11-LABX-0042, France
^dInstitut Universitaire de France, Paris, France

Nous faisons l'hypothèse que ces adolescents, lisant peu en général, sont stimulés dans cette situation par la lecture et l'écoute simultanée de textes.

Enfin, dans le 5^{ème} article (Kleinsz, Potocki, Ecalle, & Magnan, 2017), la seconde partie de l'étude a mobilisé des enfants de CE1 ($N=44$). Son originalité est d'avoir proposé une aide adaptée au profil du faible lecteur. Trois profils ont

été distingués en fonction de leurs difficultés en identification de mots écrits (I-) et en compréhension orale (C-): les groupes A (I-C+; $n=12$), B (I+C-, $n=11$) et C (I-C-; $n=21$). Le groupe A de faibles identificateurs a été entraîné avec Chassymo, le groupe B de faibles compreneurs avec LoCoTex et les enfants du groupe C avec un double déficit ont été répartis en deux sous-groupes, l'un avec Chassymo ($n=9$) et l'autre avec LoCoTex ($n=12$). Les principaux résultats montrent que les enfants avec Chassymo ont progressé significativement en lecture de mots, que ceux stimulés avec LoCoTex ont progressé en lecture de mots et en compréhension orale et écrite (sous-groupe du groupe C) et en compréhension orale et écrite (groupe B).

L'ensemble de ces résultats recueillis en classe montre de façon récurrente et dans des situations variées l'efficacité de ces deux logiciels. Leur validation expérimentale, expertisée avant publication dans des revues à fort impact scientifique, participe à la mise en œuvre de pratiques "raisonnées", c'est-à-dire fondées sur des preuves (*evidence-based practices*).



Profiles of French poor readers: Underlying difficulties and effects of computerized training programs

Nina Kleinsz^{a,b}, Anna Potocki^{b,c}, Jean Ecalle^a, Annie Magnan^{a,d}

^a Laboratoire d'Études des Mécanismes Cognitifs (EA 7362), Université Lyon 2, 46 Allée Corneille, 69622-0002, Université Lyon, France
^b Centre de Recherche sur la Cognition et les Apprentissages (UMR 7200), Université de Strasbourg, Université Française Rhône-Alpes de Trévoux, France
^c CNRS, France
^d Institut Universitaire de France, Paris, France

Références bibliographiques (voir <http://ecalle-magnan.fr/>)

- Ecalle, J., Kleinsz, N., & Magnan, A. (2013) Computer-assisted learning in young poor readers: The effect of grapho-syllabic training on word reading and reading comprehension. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1368-1376. DOI:10.1016/j.chb.2013.01.041
- Kleinsz, N., Potocki, A., Ecalle, J., & Magnan, A. (2017). Profiles of French poor readers: Underlying difficulties and effects of computerized training programs. *Learning and Individual Differences*, 57, 45-57. doi: 10.1016/j.lindif.2017.05.009
- Potocki, A., Ecalle, J., & Magnan, A. (2015). Computerized comprehension training in young readers: For whom and under which conditions is it efficient? *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(2), 162-175. DOI: 10.1111/jcal.12087
- Potocki, A., Ecalle, J., & Magnan, A., (2013). Effects of computer-assisted comprehension training in less skilled comprehenders in second grade: A one-year follow-up study. *Computers and Education*, 63, 131-140. DOI:10.1016/j.compedu.2012.12.011
- Potocki, A., Magnan, A., & Ecalle, J. (2015). Computer-based trainings in four groups of struggling readers: Specific effects on word reading and comprehension. *Research in Developmental Disabilities*, 45-46, 83-92. doi.org/10.1016/j.ridd.2015.07.016