

Projet C-maphore

Manipulation de représentations externes pour le développement de la conscience phonémique et l'entrée dans le code écrit en L1 et L2 : vers des outils adaptatifs utilisables en ligne



I. Le projet C-maphore

a. Positionnement par rapport à l'état de l'art

La perspective actionnelle a permis de remettre en question certains dogmes de l'approche communicative et d'appuyer les idées des didacticiens des langues (Beaucamp, 2008, par exemple) défendant clairement le recours ponctuel à une approche analytique et consciente pour découvrir le système phonologique de la langue cible et (re)construire du sens. Dans l'acte de communication, la phonologie relève des processus de « bas niveau » (décodage des mots) qui, s'ils ne sont pas suffisamment automatisés dans une nouvelle langue (L2), risquent d'accaparer l'essentiel des ressources cognitives de l'individu et, ainsi de le gêner dans la construction de son message ou du sens de ce qu'il entend (Gaonac'h, 2000). Nous nous inscrivons pour notre part dans cette approche qui consiste à combiner exposition à la langue et travail explicite et proposons de considérer le niveau de conscientisation du système phonologique de la langue par l'apprenant (Conseil de l'Europe, 2018).

La conscience phonologique relève de la conscience métalinguistique et implique de réfléchir sur le langage en tant qu'objet d'observation et de réflexion (White & Ranta, 2002). Les nombreuses recherches sur le sujet (Gillon, 2007) concernent principalement la langue maternelle (L1) et en particulier les langues alphabétiques telles que le français et l'anglais. La conscience phonologique correspond plus précisément à la capacité à identifier les composants phonologiques (du phonème à la syllabe) dans les unités linguistiques et à les manipuler de manière délibérée sans prêter attention au sens (Demont & Gombert, 2007). Cela implique divers jeux de transformation (ajout, suppression, substitution, inversion). Dans le cadre du projet C-maphore, nous considérons la conscience phonémique (au niveau du phonème) qui, en L1 comme en L2, intervient dans le décodage de la chaîne parlée (Culter & Clifton, 1999) et dans l'encodage phonétique lors de la production orale (Levelt, 1989).

En ce qui concerne la lecture et l'écriture, les différents modèles présentés par les chercheurs du domaine indiquent que la phonologie est un élément clé dans l'apprentissage. En effet, les modèles double-voie (défendus par Coltheart, 1978) postulent l'existence de deux moyens d'accéder au sens d'un mot écrit : la voie phonologique (règles de conversion graphèmes-phonèmes) et la voie visuelle (pour les mots irréguliers). Les modèles double-voie d'écriture, quant à eux, postulent que l'individu active la forme phonologique du mot, puis accède à la forme orthographique correspondante stockée en mémoire. Pour cela, l'individu passe par trois étapes : 1) segmenter le mot oral en phonèmes, 2) convertir chaque phonème en graphème, 3) assembler les différents graphèmes (Valdois *et al.*, 1999). L'écriture serait donc traitée plus fortement que la lecture par la médiation phonologique (Sprenger-Charolles & Casalis, 1996). Les modèles dits « connexionnistes » (Seidenberg & Mc Clelland, 1989), quant à eux, considèrent que les structures orthographique et phonologique des mots sont interconnectées. Quel que soit le modèle retenu, les représentations phonologiques sont importantes pour aborder le code écrit et l'accès au langage écrit est fortement influencé par le langage oral. La conscience phonémique est tout à la fois développée lors de l'apprentissage de la lecture (Liberman *et al.*, 1974) et un prérequis à cet apprentissage (Bryant *et al.*, 1989).

Les troubles d'acquisition de la lecture sont en grande partie constitutifs et responsables de l'échec scolaire. Selon différentes études, les filles seraient plus performantes dès l'entrée à l'école primaire, mais également dans les dimensions relevant des compétences verbales et en orthographe au CP (Écalle *et al.*, 2020). Le genre sera donc une variable à prendre en compte dans le projet C-maphore pour suivre le principe fondamental inscrit dans le code de l'éducation concernant l'égalité entre les filles et les garçons.

Face à l'enjeu, des activités de conscience phonémique sont régulièrement menées de manière analogique en L1 à l'école maternelle. Ce travail métalinguistique est également pertinent en L2 (Bournot-Trites & Denizot, 2005 ; White & Ranta, 2002) car il implique un travail auditif et articulatoire qui favorise la catégorisation des nouveaux phonèmes et le recalibrage des réseaux phonologiques (Hilton, 2009). En français L1 et L2, les apprenants doivent se familiariser avec différentes graphies pour un même phonème et avec les lettres muettes et les liaisons. En anglais L2, par ailleurs, les francophones sont face à une langue qui utilise le même alphabet, mais avec un système phonie-graphie différent. C'est ainsi que des auteurs comme Voise (2010) suggèrent un travail progressif à partir de manipulations et de classement pour la prise de conscience des phonèmes et de ces rapports graphie-phonie.

Le travail de la conscience phonémique implique un important travail mental effectué à partir d'items oraux et donnant lieu à une réponse orale. Certains chercheurs et praticiens proposent ainsi d'aider la manipulation mentale en matérialisant les phonèmes par des représentations externes. « Externes » signifie ici que les représentations sont hors de l'esprit et à distinguer de la représentation mentale interne (De Vries, 2012). Une représentation externe doit impérativement être élaborée ou choisie en fonction de ce qu'elle apporte à la tâche d'apprentissage (Ainsworth, 2006). Ainsi, des lettres en plastique sont souvent utilisées en raison du liage qu'elles créent avec l'écrit – puisqu'elles représentent souvent les archigraphèmes –, mais également parce que ces objets peuvent être manipulés physiquement. Les supports proposés pour le travail de la conscience phonémique et l'entrée dans l'écrit font donc appel au visuel pour appuyer le travail mental. Cependant, ils impliquent une entrée trop rapide dans la graphie. Les apprenants risquent de confondre phonème et lettre, ce qui est le cas rapporté par bon nombre d'enseignants utilisant, par exemple, les Alphas [<https://planetedesalphas.com/>].

b. Objectifs et hypothèses de recherche

Le projet C-maphore vise à tester **des représentations externes** et des **outils utilisables en autonomie en ligne** pour (étape 1) le développement de la conscience phonémique sans recours à la forme écrite et (étape 2) favoriser l'entrée dans le code écrit, tant en réception (lecture) qu'en production (écriture), tout cela en français L1 et en français et anglais L2.

A) Différentes représentations externes des phonèmes

Le premier objectif du projet sera d'apporter des éléments d'explication détaillée sur le potentiel de deux types de représentations pour des activités de conscience phonémique (étape 1) : des couleurs et des représentations de l'articulation. Ces propositions sont principalement issues des pratiques des enseignants, mais trouvent des justifications dans la littérature scientifique.

Des couleurs

Arbitrairement établi dans les années 70, le code phonème-couleur de Gattegno est toujours utilisé par des spécialistes du langage et par des enseignants de L1 et L2 dans plus d'une dizaine de langues, à notre connaissance (voir les travaux de PronSci <https://www.pronunciationscience.com/>). Ce code n'est qu'un élément de l'approche Gattegno que nous n'avons pas ici pour ambition de tester dans son ensemble (pour cela, voir la recherche doctorale en cours d'Aurélié Mariscalchi). Nous nous focalisons sur le potentiel didactique de la couleur pour représenter des phonèmes et nous inscrivons ainsi à la suite du projet Phonocolor.ch mené par Yve Erard (Université de Lausanne) et dont le but est d'améliorer la lecture à haute voix chez des étudiant.e.s non francophones. L'outil numérique permet de coloriser n'importe quel texte avec un code phonème-couleur davantage justifié par des liens issus de l'environnement naturel (ex : le phonème /i/ est rouge pour rappeler la couleur de la cerise), mais ce code reste imposé par le concepteur. Le plug-in Microsoft Office "Colorization" (<https://colorization.ch/>) ou encore celui de LibreOffice "LireCouleur" (<http://lirecouleur.arkaline.fr/>) permettent, quant à eux, de personnaliser les couleurs associées à chaque phonème, faisant ainsi un pas important vers la personnalisation du code, même si la colorisation ne peut se faire que sur du texte, exposant ainsi à la forme écrite. Les premières études que nous avons menées attestent de l'intérêt de l'utilisation de cartes de couleurs manipulables sur support numérique pour le travail de la conscience phonémique en anglais L2 sans recours à l'écrit (Magnat, 2013) et pour l'entrée dans le code écrit en anglais L2 (Le Page Pitullo, 2020).

L'utilisation de la couleur pour la phonologie est principalement issue de l'intuition des enseignants et de leur expérience, mais n'est pas explicitement justifiée par des recherches. Cela s'apparente pourtant au phénomène neurologique qu'est la chromesthésie. Aussi appelée « audition colorée » (Hupé, 2012), la chromesthésie fait partie des formes les plus fréquentes de synesthésie. La synesthésie implique que la stimulation d'une première modalité sensorielle mobilise automatiquement une perception dans une autre modalité non-sollicitée (Johnson *et al.*, 2013).

La chromesthésie, elle, est un sous-type de synesthésie, qui implique la vision d'une couleur à l'écoute d'un son (Ward et Cytowic, 2006). Selon l'hypothèse de synesthésie néonatale, toute personne aurait cette prédisposition aux activations croisées, mais ce terrain propice se perdrait avec le temps en raison d'un élagage neuronal (Maurer *et al.*, 2013). Le maintien de ces activations croisées pourrait cependant être influencé par des éléments issus de l'environnement tels que des jouets pour enfants (Witthoft et Winawer, 2006).

Par ailleurs, la chromesthésie est un phénomène idiosyncrasique puisque les couleurs associées peuvent varier d'une personne à une autre [23]. Il semble cependant que les associations synesthésiques reposent sur des universaux (cf. Kyaw et Sagisaka, 2017) et qu'il soit possible de s'appuyer sur cette prédisposition d'association pour déclencher des pseudo-synesthésies. Les différentes études sur le sujet (ex : Colizoli *et al.*, 2012 ; 2014) indiquent qu'il est possible de déclencher une pseudo-synesthésie chez des individus par l'exposition à des matériaux ciblés. Cependant, ces études s'intéressant à la pseudo-synesthésie ont été menées en neurosciences, en psychologie ou encore en sciences cognitives – pour comprendre les processus à l'œuvre dans la synesthésie – mais jamais en didactique des langues, malgré son potentiel comme levier pour le développement de la conscience phonémique et développement de répertoire phonémique en langue étrangère (Magnat & Goudin, 2020).

Des représentations articulatoires.

Pour faciliter la perception et la production de phonèmes, certains enseignants et spécialistes travaillant pour la remédiation des difficultés rencontrées par les enfants sourds ou mal-entendants utilisent des représentations en lien avec l'articulation. Il peut s'agir d'**images fixes de bouches vues de face** représentées par des dessins (Magnat & Goudin, 2020) (impliquant une didactisation pour attirer l'attention sur les caractéristiques clés de l'articulation visée) ou des photos (proches de la réalité). L'utilisation de ces images repose sur le potentiel de la lecture labiale comme aide à la perception (Calvert *et al.*, 1997). Ce potentiel trouve son origine dans l'étude du développement langagier chez l'enfant qui, entre 6 et 12 mois, focalise principalement son regard sur les lèvres des personnes qui parlent, avant de s'affranchir des indices visuels au niveau des lèvres et de pouvoir regarder leur interlocuteur dans les yeux (Lewkowicz & Hansen-Tift, 2012).

D'autres praticiens utilisent des **coupes sagittales** permettant de donner des indices complémentaires venant des mouvements faits à l'intérieur de la bouche lors de l'articulation. Face à l'intérêt de la visualisation des articulateurs pour la compréhension de la parole, des chercheurs ont développé des « têtes parlantes » permettant à l'utilisateur de voir une modélisation de la langue, des lèvres et du voile du palais (Menin-Sicard & Sicard, 2012 ; Tarabalka, 2007, Dohen, Schwartz, & Bailly, 2010), mais aussi envisagé un « système d'échographie ultrasonique permettant de visualiser en temps réel le mouvement de la langue » (Menin-Sicard & Sicard, 2012 : 35). Une telle technologie n'est cependant pas communément accessible.

Certains enseignants (comme Alexandre Do, membre de ce projet) proposent de tirer profit tout à la fois des représentations de face et des coupes sagittales : avec l'aide d'un miroir, l'apprenant est invité à prendre conscience des mouvements liés à l'articulation et à faire ainsi le lien avec les représentations externes proposées. Ces supports, qui constituent des indices supplémentaires pour identifier ou se rappeler du phonème en question, font actuellement l'objet d'une étude menée auprès de migrants apprenant le français¹ (financement ASLAN Lyon) sous la supervision de Mélanie Canault, formatrice en orthophonie et à l'origine de l'outil « Le conduit vocal en action »².

Enfin, certains praticiens ont recours à des **gestes** pour travailler à la fois la perception de la parole et l'entrée dans le code écrit. Les enseignants du premier degré utilisent couramment les gestes Borel-Maisonny (1996) dont certains sont justifiés par leur représentation de l'articulation (ex. le geste pour le phonème /n/ implique de faire une obstruction de la narine), tandis que d'autres sont en lien avec la forme écrite (ex. le phonème /é/ est représenté par la main sur la tête pour faire penser à l'accent). Enfin, les spécialistes du langage travaillant avec les enfants sourds ou malentendants proposent également d'utiliser les gestes pour différencier les sosies labiaux (les mots identiques sur les lèvres). C'est ainsi qu'ont été développés des aides comme le code LPC ou l'alphabet des kinèmes assistés qui permet d'avoir accès à tous les contrastes phonologiques du langage parlé et la structure segmentale de la parole pour faciliter l'acquisition des correspondances graphèmes-phonèmes (Wouts, 2018).

L'intérêt des représentations articulatoires pour la conscience phonémique est aujourd'hui considéré pour l'apprentissage de la L2 (Dyche, en cours), mais n'a pas encore été suffisamment documenté. On peut cependant prendre appui sur les travaux de Charlotte Alazard *et al.* (2012) menés à Toulouse autour de la méthode verbo-tonale d'intégration phonétique et plus précisément concernant les gestes pertinents pour faire un feedback correctif

¹ Les auteurs remercient le LABEX ASLAN (ANR-10-LABX-0081) de l'Université de Lyon pour son soutien financier dans le cadre du programme français "Investissements d'Avenir" géré par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR).

² http://streams.univ-lyon1.fr/videoStream/streams/lyon1/modules/3/web/161d98/conduit_vocal.html

permettant de guider l'apprenant vers une prononciation correcte (cf projet INGPRO, INCidence des Gestes sur la PRononciation³).

Sur support papier, les représentations articulatoires sont par contrainte fixes. Mais avec le numérique nous pouvons à présent considérer des représentations dynamiques tels que les kinèmes, les gestes Borel-Maisonny ou des gestes de phonétique corrective.

Multimodalité et encodage en mémoire

Le langage oral étant audiovisuel, nous nous appuyons prioritairement sur l'intégration des informations auditives et visuelles dans le cadre du projet C-maphore. Ces propositions (couleurs et représentations articulatoires) issues de modalités complémentaires à l'audition impliquent une association mentale et s'inscrivent dans le paradigme de la cognition incarnée qui considère la cognition comme essentiellement sensorimotrice. Nous avons abordé cela lors d'une journée d'étude « Multimodalité et encodage en mémoire, implications pour la didactique des langues »⁴ en 2016. Nous considérons les travaux de Sweller *et al.* (2011) sur la charge cognitive dans l'apprentissage et l'effet de la modalité (Chanquoy *et al.* 2007) selon lequel utiliser différents canaux sensoriels pourrait aider l'apprentissage à condition que les sources d'information soient complémentaires. En l'occurrence, il s'agit d'encourager les apprenants à s'appuyer sur la représentation visuelle proposée en lien avec l'information auditive pour se construire leur représentation mentale (Ainsworth, 1999). Ainsi, dans le cadre du projet C-maphore nous étudierons le processus d'intégration en mémoire dans le cadre d'un apprentissage multimédia (Mayer, 2005) et prendrons appui sur la théorie du double encodage (Paivio, 1969) selon laquelle différentes natures d'informations (verbale et picturale, par exemple) peuvent communiquer pour activer la représentation mentale correspondante et ainsi faciliter le rappel en mémoire.

B) Des outils numériques pour le développement de la conscience phonémique, de l'écriture et de la lecture : vers une utilisation en ligne en autonomie

Le projet C-maphore a déjà été initié avec la conception de différents prototypes (interfaces opérationnelles sur téléphone, tablette et ordinateur, accessibles en ligne sous licence *Creative Commons BY NC SA*) que nous présentons dans notre [carnet de recherche](#)⁵ : PhonoDrop, PhonoGraphe et WikiColor. Utilisés durant l'année 2020 marquée par des confinements, nos outils répondent au fort besoin d'adaptation des modalités de travail formulé par les praticiens (enseignants du premier degré, formateurs de migrants et orthophonistes qui accompagnent des personnes en situation de handicap). Eclairés par les échanges avec ces praticiens en entretien et via notre [forum](#)², et forts de nos connaissances scientifiques sur la multi-sensorialité pour le développement de la conscience phonologique, nous souhaitons que ce projet ANR soit l'opportunité d'explorer les pistes identifiées concernant le développement des outils pour un travail en autonomie en ligne – ce travail explicite restant un complément à un cours de langue classique avec un enseignant.

Etape 1 : vers le développement de la conscience phonémique

Le PhonoDrop⁶ est un outil pour la manipulation virtuelle de cartes représentant les phonèmes. Ces cartes qui combinent couleur et représentation articulatoire permettent de former des énoncés allant du mot à la phrase sans recourir à la graphie. La disposition spatiale des cartes est issue des travaux que nous avons menés lors du projet Kinéphones⁷ (financé par la Comue de Grenoble en 2014) à la suite des travaux de Colletta (2009) et de Young (2011). Le développement actuel présente les prototypes en français et en anglais, mais le travail sur la disposition spatiale s'inscrit dans une logique intra- et inter-langue (placement des phonèmes selon le point et mode d'articulation et représentations communes pour les mêmes phonèmes ou similaires pour les phonèmes proches) pour favoriser le plurilinguisme.

Pour l'heure, différentes représentations sont disponibles avec plus ou moins d'informations en lien avec l'articulation. Ainsi, l'utilisateur peut travailler à partir : a) des couleurs seules ; b) des formes avec indices de la nasalisation et du voisement ; c) des indices visuels externes (bouches de face) ou d) des indices internes (coupes sagittales) (cf. figure ci-contre).

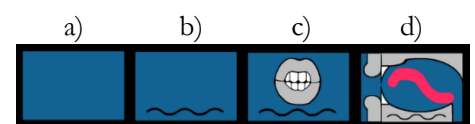


Figure 1 : Différentes représentations disponibles

³ <https://www.irit.fr/SAMOVA/site/projects/current/ingpro/>

⁴ <https://calenda.org/365979>

⁵ <https://alem.hypotheses.org/> ² <https://groups.google.com/g/alem-app>

⁶ <http://phonodrop.alem-app.fr/>

⁷ Outil : http://dlim.univ-grenoble-alpes.fr/kinephone/#/en_gb/1/table blog : <https://kinephones.hypotheses.org/>

Cet outil de manipulation de représentations externes trouve sa justification dans la pratique d'Alexandre Do qui manipule ces éléments au format papier avec ses apprenants, ainsi que dans les recherches menées par Magnat (2) et Le Page Pitullo (2020) qui confirment l'effet d'une telle manipulation au format numérique pour le développement de la conscience phonémique en L2 dans le cadre de cours en présentiel avec un enseignant. Cette manipulation permet en effet de travailler **l'étape 1** car l'apprenant peut littéralement montrer la prononciation et ainsi rendre compte de sa conscientisation phonologique (voir illustrations ci-dessous). La version anglaise considère également la réduction vocalique et l'accentuation de mots par des tailles différentes (à l'instar des travaux de Stenton, 2011).



Figure 2 : "maison" (français) avec le PhonoDrop

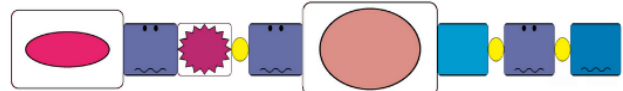


Figure 3 : "international" (anglais) avec le PhonoDrop

Nous faisons le choix délibéré de ne pas passer par une analyse du signal de la parole de l'apprenant (pouvant être biaisée par la qualité de l'enregistrement ou par un mauvais traitement automatique du signal). Le travail numérique proposé se situe au niveau cognitif et non au niveau de la prononciation. Par la manipulation des représentations externes, le programme a accès à la qualité de la représentation de la prononciation (au niveau phonémique). En situation d'enseignement-apprentissage avec un enseignant (en classe ou en visioconférence), ces éléments matériels peuvent servir de base de discussion avec l'enseignant qui pourra s'appuyer sur les représentations visuelles pour aider le travail articulatoire.

Etape 2 : des outils pour le travail phonographémique et graphophonémique

Le projet C-maphore s'intéresse également à l'entrée dans le code écrit par un travail sur les correspondances phonographémiques et graphophonémiques avec les outils PhonoGraphe et WikiColor.

Dans le PhonoGraphe, l'utilisateur retrouve les tableaux de phonèmes avec la disposition spatiale comme dans le PhonoDrop. En français comme en anglais, il dispose à présent d'un « clavier » de phonèmes pour identifier le phonème souhaité, accéder aux graphies correspondantes et ainsi écrire en couleurs des mots ou des phrases avec la ponctuation. La taille de chaque graphie donne une indication de sa fréquence d'apparition dans la langue écrite cible. Ce travail d'écriture permet d'identifier et de diagnostiquer plus facilement les erreurs de l'apprenant, tant sur la composition phonémique que sur les correspondances phonographémiques. En accord avec le PhonoDrop, le PhonoGraphe permet de rendre compte de la réduction vocalique et de l'accentuation de mots en anglais.



Figure 4 : "maison" avec le PhonoGraphe (français)



Figure 5 : "international" selon PhonoGraphe (anglais)

Le WikiColor, quant à lui, intervient en complément du PhonoGraphe car il permet la colorisation automatique d'un texte, ce qui peut constituer un feedback pour l'apprenant. Si nous avons constitué nos premières bases de données à partir de dictionnaires phonétisés open-source comme le Carnegie Mellon University Pronouncing Dictionary ou le Wiktionnaire, nous invitons aussi les utilisateurs à participer à leur enrichissement en apportant leurs suggestions (déjà 320 contributions). Au-delà de la phonologie, le travail phonographémique développe le lexique et l'orthographe.

Vers un travail en autonomie en ligne

Ces outils proposent déjà des fonctionnalités comme copier/coller le contenu créé ou enregistrer les pages pour concevoir des documents pédagogiques à diffuser, ou encore partager le travail réalisé dans le cadre d'une modalité d'enseignement-apprentissage en asynchrone avec un enseignant (partage de lien URL). Ces fonctionnalités ont été sollicitées par les enseignants et apprenants qui ont utilisé nos outils pendant les confinements liés à la COVID-19.

Dans le cadre du projet C-maphore, nous tenons compte du fait que les enseignants ne sont pas tous formés à un travail explicite de la phonologie et qu'ils préfèrent profiter des temps de cours pour le travail sur d'autres aspects de la langue. Ainsi, nous souhaiterions améliorer les outils existants pour qu'ils permettent un travail en autonomie en complément des cours avec un enseignant, sans imposer à ce dernier de changement dans sa pratique.

Pour les besoins d'une étude en cours auprès d'apprenants migrants, nous avons déjà un système d'authentification et de collecte de traces numériques pour comprendre le processus par lequel passe l'apprenant. Nous avons également créé des premiers exercices en autonomie⁸ dans lesquels l'apprenant écoute une série de stimuli audio-

⁸ <http://phonographe.alem-app.fr/player/serie-Sem1S1gApAV/play>

visuels – choisis pour se focaliser sur certains phonèmes –, « écrit » la suite de phonèmes correspondante et écoute sa production grâce à une voix de synthèse, ce qui lui permet de comparer sa « production » avec le stimulus initial. Un « bac à sable » a également été développé pour permettre à l'apprenant de former librement des mots à entendre⁹. Le projet C-maphore s'appuiera sur ce matériel déjà disponible pour développer des parcours scénarisés comprenant des feedbacks automatiques et des exercices adaptatifs.

II. Hypothèses générales testées en français L1, français L2 et anglais L2

Hypothèse 1 : Les représentations externes proposées dans les outils d'ALeM sont, de par le fait qu'elles reposent sur des mécanismes d'association mentale naturels et/ou des liens avec l'articulation, une aide au développement du répertoire phonémique, voire une aide à la prononciation.

Hypothèse 2 : La manipulation des représentations externes sur support numérique permet le développement de la conscience phonémique.

Hypothèse 3 : L'écriture en couleurs permet le développement des compétences phonographémiques et graphophonémiques.

III. Bibliographie

- Ainsworth, S. (1999).** A functional taxonomy of multiple representations. *Computers and Education*, 33(2/3), 131–152.
- Alazard, C., Billières, M. & Astésano, C. (2012).** Méthode Verbo-Tonale et passage à l'écrit : la prosodie, un recours nécessaire. In : Calvo-Medina, M.-V., Murillo-Puyal, J. (Eds.), *Perception phonique et Parole. Percepción fónica, Habla y Hablar*, Mons, CIPA, 157-166.
- Beaucamp, J. (2008).** Enseigner une langue vivante étrangère à l'école (cycle 3) : opportunité d'un début de réflexion métaphonologique et métalinguistique. *Les cahiers de l'Acedle*, (3), 15–39.
- Borel-Maisonny, S. (1996).** *Méthode de lecture*. Montreuil : Editions du Papyrus.
- Bournot-Trites, M., & Denizot, I. (2005).** Relation entre la conscience phonologique en français et en anglais et la lecture de mots et la compréhension en lecture en immersion française. *Revue PArôle*, 34/35/36, 45–69.
- Bryant, P., Bradley, L., Maclean, M., & Crossland, J. (1989).** Nursery rhymes, phonological skills and reading. *Journal of Child Language*, 16, 407–428.
- Calvert, G. A., Bullmore, E. T., Brammer, M. J., Campbell, R., Williams, S. C. R., McGuire, P. K., Woodruff, P. W. R., Iversen, S. D., & David, A. S. (1997).** Activation of Auditory Cortex During Silent Lipreading. *Science*, 276(5312), 593-596.
- Chanquoy, L., Tricot, A., & Sweller, J. (2007).** *La charge cognitive : théorie et applications*. Paris : Armand Colin.
- Colletta, J.-M. (2009).** Le geste de pointage au service des acquisitions méta-phonologiques. Presented at the Atelier, IVème Congrès des Amériques. Syndicat des Orthophonistes de la Guadeloupe, 22, 23 et 24 octobre 2009.
- Colizoli, O. Murre, JMJ & Rouw, R. (2012).** « Pseudo-Synesthesia through Reading Books with Colored Letters ». *PLoS ONE*, 2012, vol.7, n° 6. <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0039799&type=printable>
- Colizoli, O. Murre, JMJ & Rouw, R. (2014).** Training Synesthetic Letter-color Associations by Reading in Color. *Journal of Visualized Experiments* (84), e50893, doi:10.3791/50893
- Coltheart, M. (1978).** Lexical access in simple reading tasks. Dans G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp.151–216). London : Academic Press.
- CONSEIL DE L'EUROPE.** *Cadre européen commun de référence pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer. Volume complémentaire avec de nouveaux descripteurs*. Paris : Didier, 2018.
- Culter, A., & Clifton, C. (1999).** Comprehending spoken language: a blueprint of the listener. Dans C. M. Brown & P. Hagoort (Eds.), *The Neurocognition of Language* (pp.123–155). Oxford : Oxford University Press.
- Demont, E., & Gombert, J. E. (2007).** Relations entre conscience phonologique et apprentissage de la lecture : peut-on sortir de la relation circulaire? Dans E. Demont & M.-N. Metz-Lutz (Eds.), *L'acquisition du langage et ses troubles*. (pp.47-79). Marseille : SOLAL.
- De Vries, E. (2012).** L : Learning with External Representations. Dans N. M. Seel (Eds.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp.2016–2019). Heidelberg : Springer.
- Dohen, M., Schwartz, J.-L., & Bailly, G. (2010).** Speech and face-to-face communication – An introduction. *Speech Communication*, 52, 477–480.
- Dyche, H. (thèse en cours).** L'impact des indices visuels dans la perception et la production de quelques phonèmes anglais chez le jeune apprenant francophone. Sous la direction d'Heather Hilton. Université de Lyon.

⁹ <http://phonographe.alem-app.fr/player/serie-bac-a-sable/play>

- Écalle, J., Labat, H., Thierry, X. & Magnan, A. (2020). Evaluation des compétences en littérature chez les enfants français de 4-5 ans. *Santé Publique*, vol 32(1), 9-17.
- Gaonac'h, D. (2000). La lecture en langue étrangère : un tour d'horizon d'une problématique de psychologie cognitive. *AILE*, 13, 5-14.
- Gattegno, C. (1978). *Teaching foreign languages in schools: the Silent Way*. New York : Educational solutions.
- Gillon, G. T. (2007). *Phonological Awareness: From Research to Practice*. New York, NY : The Guilford Press.
- Hilton, H. (2009). *Systèmes émergents : acquisition, traitement et didactique des langues* (Habilitation à Diriger des Recherches). Université Lumière, Lyon 2, Lyon.
- Hupé, J.-M. (2012). Synesthésie, expression subjective d'un palimpseste neuronal? *médecine / sciences*, (28), 765-771.
- Jonhson, D., Allison, C. & Baron-Cohen, S. (2013). The prevalence of synesthesia : The consistency revolution. Dans Simner, J. & Hubbard, E. M. (Eds.) *The Oxford Handbook of Synesthesia* (pp.3-22). Oxford : Oxford University Press.
- Kyaw, W. T., Suzuki, A., & Sagisaka, Y. (2018). Cross-modal Correlation Analysis between Vowel Sounds and Color. Dans *2018 International Joint Symposium on Artificial Intelligence and Natural Language Processing (iSAI-NLP)* (pp. 1-5). IEEE.
- Le Page Pitullo, N. (2020). La multimodalité et le numérique pour la maîtrise du code écrit en anglais à l'école en France : effets de l'écriture en couleurs. *Linguistique*. Université Grenoble Alpes.
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Lewkowicz, D. J., & Hansen-Tift, A. M. (2012). Infants deploy selective attention to the mouth of a talking face when learning speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(5), 1431-1436. <https://doi.org/10.1073/pnas.1114783109>
- Liberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, F. W., & Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, 201-212.
- Magnat, E. (2013). Le TBI comme instrument du développement de la conscience phonémique à l'école : une approche ergonomique. *Linguistique*. Université de Grenoble, 2013. <NNT: 2013GRENL005>. <tel-00997215>
- Magnat & Goudin (2020). Voir pour entendre et prononcer, entendre pour lire et écrire. *Les Langues Modernes*. Paris : APLV.
- Maurer, D., Gibson, L. C., & Spector, F. (2013). Synesthesia in infant and very young children. Dans J. Simner & E. M. Hubbard (Eds.), *The Oxford Handbook of Synesthesia* (pp. 46-63). Oxford : Oxford University Press.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. Dans R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp.31-48). Cambridge : Cambridge University Press.
- Menin-Sicard, A., & Sicard, E. (2012). Intérêt de la visualisation de la position et du mouvement des articulateurs dans la prise en charge des troubles phonologiques. *Les Entretiens de Bichat*, 31-40.
- Paivio, A. (1969). Mental imagery in associative learning and memory. *Psychological Review*, 76(3), 241-263.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Sprenger-Charolles, L., & Casalis, S. (1996). *Lire. Lecture et écriture : acquisition et troubles du développement*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Stenton, A. J. (2011). Managing the Monolingual Mindset. SWANS: An Authoring System for Raising Awareness of L2 Lexical Stress Patterns and for Inhibiting Mother-Tongue Interference. *ReCALL*, 18, 75-85.
- Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. (2011). The Modality Effect. Dans J. Sweller (dir.) *Cognitive Load Theory. Explorations in the Learning Sciences, Instructional Systems and Performance Technologies*, vol 1. Springer, New York, NY https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4_10
- Tarabalka, Y. (2007). *Evaluation perceptive de l'apport de la vision de la langue à la compréhension de la parole*. Mémoire de master 2 pro : Signal, image, parole, télécoms, Institut National Polytechnique de Grenoble. En ligne : https://notendur.hi.is/yut2/files/2007June_Tarabalka_MasterSIPTReport.pdf
- Valdois, S., Bosse, M.-L., Tainturier, M.-J., & Martinet, C. (1999). Existe-t-il des stades successifs dans l'acquisition de l'orthographe d'usage ? *Langue française*, 124(1), 58-73. doi:10.3406/lfr.1999.6306
- Voise, A.-M. (2010). Enseigner la phonologie de l'anglais aux futurs professeurs du primaire. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité*, XXIX(2), 11-24.
- Ward, J. & Cytowic, R. (2006). Synesthesia and Language. Dans Brown, K. (dir.) *Encyclopedia of Language & Linguistics*. Elsevier, 371-376.
- White, J., & Ranta, L. (2002). Examining the interface between metalinguistic task performance and oral production in a second language. *Language Awareness*, 11(2), 259-290.
- Witthoft, N. & Winawer, J. (2006). Synesthetic colors determined by having colored refrigerator magnets in childhood. *Cortex*, 42, 175-183.
- Wouts, W. (2018). *L'AKA, alphabet des kinèmes assistés*. Louvain : Presse Universitaire de Louvain.
- Young, R. (2011). *L'anglais avec l'approche Silent Way*. Paris : Eyrolles.