



**HAL**  
open science

## Création de ressources en langue française parlée complétée pour faciliter l'accès à la langue orale via l'écrit

Núria Gala, Brigitte Bigi

### ► To cite this version:

Núria Gala, Brigitte Bigi. Création de ressources en langue française parlée complétée pour faciliter l'accès à la langue orale via l'écrit. Journée Scientifique de l'Institut des Sciences & Techniques de la Réadaptation, Institut des Sciences & Techniques de la Réadaptation, Jun 2023, Lyon, France. hal-04200112

**HAL Id: hal-04200112**

**<https://hal.science/hal-04200112v1>**

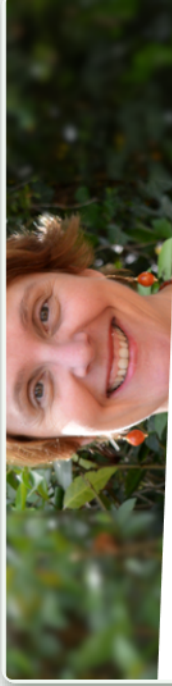
Submitted on 8 Sep 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Création de supports en langue française parlée complétée (LfPC) pour faciliter l'accès à la langue orale via l'écrit



**Núria Gala**

Professeure des Universités en Sciences du Langage



**Brigitte Bigi**

Chargée de Recherche en Traitement Automatique des Langues



## Contexte

---

- La grande majorité (environ 90 %) des **parents** d'enfants sourds ou avec des déficiences auditives sont **entendants** (Jones, 1989 - cité par Rannou, 2017).
- La **langue orale** est celle de la sphère familiale.
- Sa connaissance (représentations phonologiques) **facilite l'accès à l'écrit** et l'apprentissage de la lecture (Alegria et al., 2010).

- Comment **rendre la langue orale visuellement accessible** aux personnes sourdes ou malentendantes ?
- La simple lecture labiale ne suffit pas, il y a des ambiguïtés (ex. main, pain, bain)



# Cued Speech - origines et objectifs

---



R. Orin Cornett (1967) professeur américain

- Création d'un code visuel permettant de **représenter chaque son** d'une langue.
- Encodage de tous les sons et toutes les **combinaisons consonne-voyelle CV**.

- **Donner un accès visuel à la langue orale**
- Faciliter l'acquisition de **compétences en expression orale et en lecture labiale**.
- Permettre aux apprenants de **devenir des bons lecteurs** grâce à une meilleure compréhension des sons et de la structure d'une langue orale.

## ***Cued Speech - principes***

---

- Multimodal : lèvres + main
  - la main en complément de la lecture labiale
  - **au niveau phonétique**

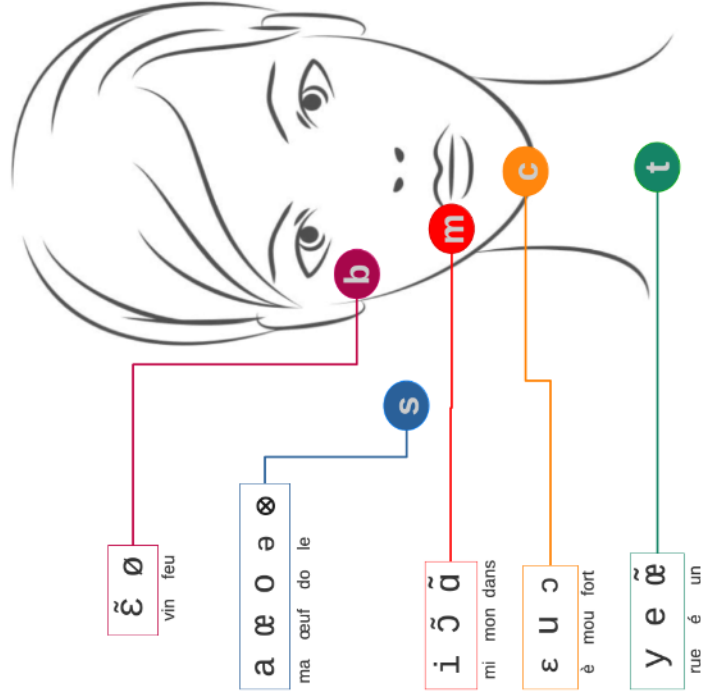
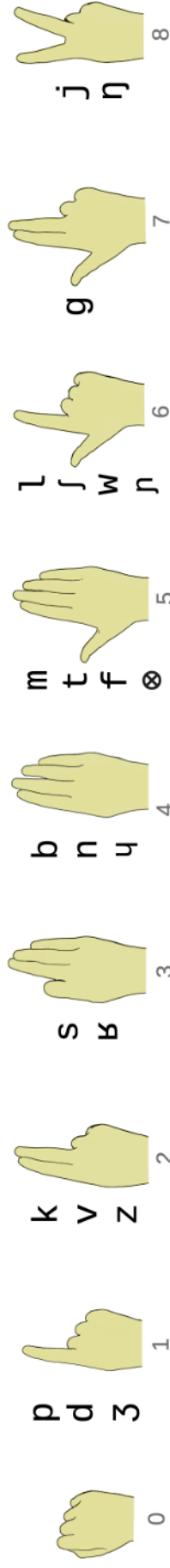
Représenter chaque son avec :

- une **forme de main** pour une Consonne
- une **position autour du visage** pour une Voyelle

La combinaison est appelée « clé ».

- De plus en plus populaire : adapté à 65 langues environ.
- En français : Langue française Parlée Complétée (LfPC).

# La Langue française Parlée Complétée



- Une **clé** est produite chaque fois que le locuteur prononce une syllabe 'C' ou 'CV'
- Les structures syllabiques plus complexes sont codées avec plusieurs clés :
  - 'CCV' = 'C' + 'CV' = 2 clés
- Lorsque les sons se ressemblent sur les lèvres, ils sont codés différemment (ex. 'p', 'm', 'b').

# Exemple

---

## Voir les sons avec du "Cued Speech" automatisé :

La réalité augmentée au service des personnes sourdes



<https://auto-cuedspeech.org>

Projet financé par la FIRAH  
Fondation Internationale de la Recherche Appliquée sur le Handicap





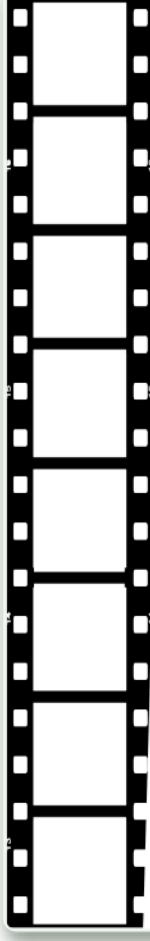
## Objectifs du projet

---

Le projet consiste à co-créer et co-évaluer un système IA **codant automatiquement** en Langue française Parlée Complétée et en *Cued Speech* (anglais américain).



Un logiciel codeur



Des capsules vidéos  
codées

- Système existant : Bratakos (1995) a étudié l'impact de l'utilisation de clés de *synthèse* sur la compréhension du *Cued Speech*.

# Un logiciel codeur

---

Preuve de concept - SPPAS 4.10 - avril 2023

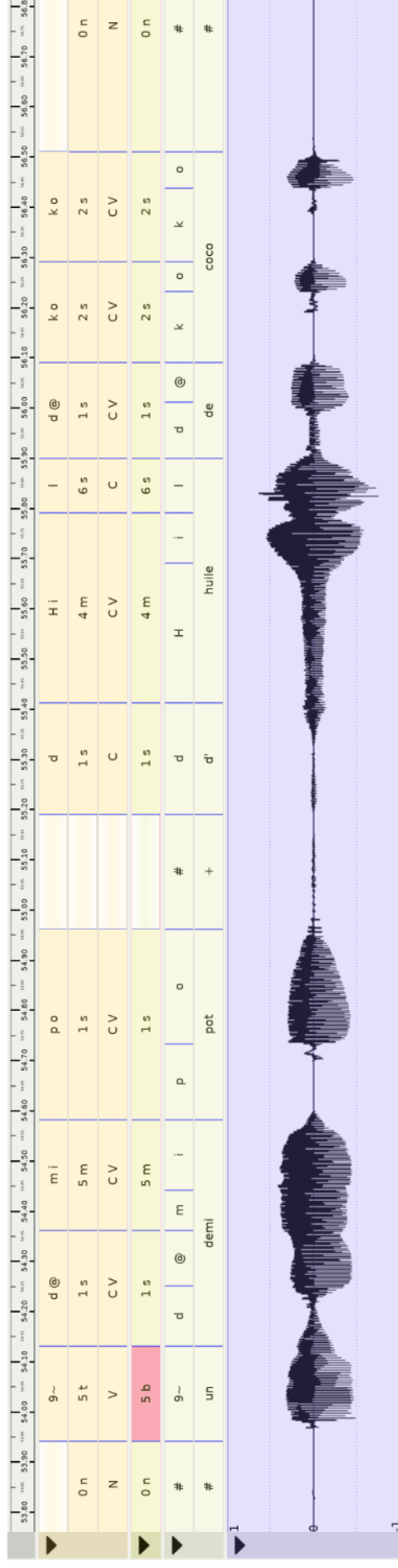
*Núria Gala & Brigitte Bigi - page*

---

# Des capsules vidéos codées

- A partir de textes sélectionnés
- Lus par un acteur/une actrice
- Enregistrements non codés
- Traitements :

1. Transcription orthographique (manuellement)
2. Alignement phonétique (automatique)
3. Génération de la vidéo codée
4. Validation par les experts du projet
5. Montage en capsules pédagogiques



Exemple d'annotations sur des enregistrements codés (Bigi, 2023)

# Quels supports ?

The screenshot shows the Alector search interface. At the top, there are navigation links: Recherche, Projet Alector, Lexique ReSyf, Contact, and A propos. The main search area includes a search bar with 'Comexion' entered. Below the search bar, there are filters for 'Mots dans le texte' (containing 'conte', 'roman', 'fable', 'documentaire') and 'Types de textes'. There are two sliders: 'Age entre [6 - 11]' and 'Nombre de mots [116 - 476]'. Under 'Difficulté du texte', there are radio buttons for 'Tous', 'Facile', 'Intermédiaire', and 'Difficile'. A 'Rechercher' button and a 'Réinitialiser' button are also visible.

- Pour le français : 100 textes narratifs et documentaires pour enfants de 7 à 11 ans, corpus ALECTOR (Gala et al., 2020).
- Versions originales et adaptées (simplifiée pour faciliter la lecture).

## Corpus disponibles

Titre	Extrait
A quoi sert de manger ?	Apaiser la faim semble le premier but de la nourriture. Mais le véritable objectif est de fournir chaque ...
A quoi servent les satellites ?	Les satellites sont des engins envoyés dans l'espace. Ils reçoivent puis émettent des programmes té... ..
Arbre aux deux branches	Sur la place d'un village dans le sud de l'Inde, il y avait un arbre prodigieux. N'allez pas imaginer un ...
Arbres et forêts	Il y a 390 millions d'années, l'aventure des forêts commence. Ce monde fascinant et mystérieux, en ...
Arc-en-ciel	L'arc-en-ciel est probablement l'un des phénomènes optiques et météorologiques le plus beau à obs ...
Chichols	Papa s'appelle Damien, Damien Bouscau, comme moi. Maman s'appelle Stéphanette. Papa, il rit to ...
Chocolat	Le cacaoyer pousse dans les zones chaudes et humides des tropiques, en Afrique, en Amérique et ...

<http://corpusalector.huma-num.fr>

- **Complexité de textes** en fonction de leur codage en LfPC.
- **Graduation en difficulté** : prise en compte du *nombre*, de la *fréquence*, du *type* et de la *combinaison* des **clés**.

## En conclusion

---

- **Apports théoriques :**
  - Une modélisation en IA du codage en LfPC
  - Une modélisation de la complexité du codage de la langue française
- **Apports pratiques :**
  - Un système de réalité augmentée
  - Un corpus de vidéos...
  - Des supports d'apprentissage et entraînement à la LfPC

Pour suivre l'évolution du projet, rendez-vous (bientôt !) à l'adresse :

<https://auto-cuedspeech.org>

**Núria Gala**

Professeure des Universités en Sciences du Langage

[nuria.gala@univ-amu.fr](mailto:nuria.gala@univ-amu.fr)

**Brigitte Bigi**

Chargée de Recherche en Traitement Automatique des Langues

[brigitte.bigi@cnrs.fr](mailto:brigitte.bigi@cnrs.fr)

- En collaboration avec les associations :
  - Datha : <https://datha.io>
  - ALPC : <https://alpc.asso.fr>
  - AISAC : <https://www.academieinternationale.org>
- Participation de stagiaires à Aix-Marseille Université (printemps-été 2023) :



**Mathias Cazals**



**Florian Lopitiaux**



**Audric Vachet**



**Marie Bauer**

---

## Références bibliographiques

- Alegria, J., Dejean, K., Capouillez, J.-M., & Leybaert, J. (1990). Role played by Cued Speech in the identification of written words encountered for the first time by deaf children: a preliminary report. *Journal of the National Cued Speech Association*, vol. 4, 4-5.
- **Bigi**, B., Zimmermann, M., & André, C. (2022). CLeLPC: a Large Open Multi-Speaker Corpus of French Cued Speech. *International conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2020)*, pp 987-994.
- **Bigi**, B. (2023). An analysis of produced versus predicted French Cued Speech keys. In *10th Language & Technology Conference*, Human Language Technologies as a Challenge for Computer Science and Linguistics, ISBN: 978-83-232-4176-8, pp. 24-28, Poznań, Poland.
- Bratakos, S. (1995). The effect of imperfect cues on the reception of cued speech. *PhD Thesis Massachusetts Institute of Technology*, Dept. of Electrical Engineering and Computer Science.
- **Gala**, N., Tack, A., Javourey-Drevet, L., François, T. & Ziegler, J.-C. (2020) Alector: A Parallel Corpus of Simplified French Texts with Alignments of Misreadings by Poor and Dyslexic Readers. *International conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2020)*, 1353-1361.
- Jones, E. (1989). Evaluating the success of deaf parents. *American Annals of the Deaf*, 134(5), 312-316.
- Rannou, P. (2017). Parents entendants d'enfants sourds en France : récits de mères illustrant les écarts entre discours officiels et pratiques des professionnels face à la diversité des modèles de communication existants. *Alterstice*, 7(2), 67-76.