

# L'apport du geste dans l'acquisition de la prononciation en L2 via un outil d'apprentissage en ligne : une étude pilote

Charlotte Alazard-Guiu<sup>1</sup>, Leonardo Contreras Roa<sup>2</sup>, Isabelle Ferrané<sup>2</sup>, Lionel Fontan<sup>3</sup>, Amélie Le Chevanton<sup>2</sup>, Maxime Le Coz<sup>3</sup>, Marie Philippart De Foy<sup>1,2</sup>, Thomas Pellegrini<sup>2</sup>, Julien Pinquier<sup>2</sup>, Nadia Yassine-Diab<sup>4</sup>

(1) Laboratoire Octogone-Lordat, EA4156, Toulouse, France ; (2) Laboratoire IRIT, Toulouse France ;

(3) Archean Technologie, Montauban France ; (4) Laboratoire LAIRDIL, Toulouse France

[charlotte.alazard@univ-tlse2.fr](mailto:charlotte.alazard@univ-tlse2.fr), [lcontrerasroa@gmail.com](mailto:lcontrerasroa@gmail.com),

[isabelle.ferrane@irit.fr](mailto:isabelle.ferrane@irit.fr), [lfontan@archean.tech](mailto:lfontan@archean.tech), [amelie.le-chevanton@irit.fr](mailto:amelie.le-chevanton@irit.fr),

[marie.philippart-de-foy@univ-tlse2.fr](mailto:marie.philippart-de-foy@univ-tlse2.fr), [Thomas.Pellegrini@irit.fr](mailto:Thomas.Pellegrini@irit.fr), [pinquier@irit.fr](mailto:pinquier@irit.fr), [nadia.yassine-diab@univ-tlse3.fr](mailto:nadia.yassine-diab@univ-tlse3.fr)



## 01 Le projet INGPRO

Dans le cadre du projet **INGPRO** (*Incidence des Gestes sur la PRononciation*, financement R&S, région Occitanie), nous avons voulu tester expérimentalement l'**impact réel de la gestualité utilisée par les enseignants de français langue étrangère** lors de séances de correction phonétique sur l'acquisition du segmental et du suprasegmental. A partir de la littérature et de l'analyse de corpus vidéos d'enseignants capturés lors de sessions d'entraînement phonétique, nous avons sélectionné un ensemble de gestes cible.

Afin de contrôler la **variabilité des gestes correctifs** réalisés par les enseignants, nous avons utilisé des **séquences d'animation** où le geste cible est réalisé par un **avatar** (personnage 3D). Ceci a été implémenté dans une application dédiée à la réalisation de passations par des apprenants et destinée à être intégrée dans une **plateforme d'apprentissage des langues assistée par ordinateur** (Fontan & Le Coz, 2017). Ainsi, l'apprenant pourra pratiquer sa prononciation en autonomie grâce à un **retour correctif (feedforward)** basé sur la répétition du stimulus audio original en mettant l'accent sur le ou les sons mal prononcés par l'apprenant.

L'objectif de la présente étude est de déterminer si l'**ajout d'un feedforward gestuel** est associé à une amélioration significative des **compétences de production des apprenants**.

### Organisation du projet :

- **Lot 1** : Définition d'une **typologie des gestes** dédiés à la correction phonétique
- **Lot 2** : Analyse de la **coordination geste/parole**
- **Lot 3** : **Intégration d'un avatar** dans la plateforme expérimentale
- **Lot 4** : **Passation des tests et méthodologie généralisable** à d'autres langues

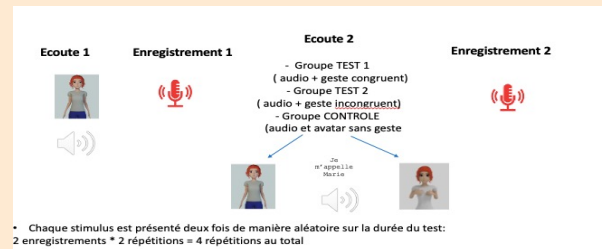
## 02 CHOIX DES GESTES ET PROTOCOLE

### Proposition pour la modélisation des gestes par l'avatar :

- Direction du mouvement plutôt que gestes + Maintien logique diagnostic MVT
  - vers le **haut** = *tension* = éclaircissement;
  - vers le **bas** = *relâchement* = assombrissement
- Prise en compte gestes dans la littérature
  - 1 geste de **battements** (Gluhareva & Prieto, 2017)
  - 5 gestes **iconiques** (Connell et al. 2013; Morett and Chang, 2015; Yuan et al, 2019) sur acquisition suprasegmental = **6 gestes choisis**

### Protocole:

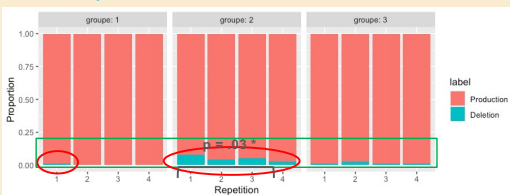
- Sujets** : 45 apprenants japonophones (A1-B2 en Français Langue Etrangère)
- Tâche** : répétitions de mots et de phrases contenant des mots cibles
  - suprasegmental**: *Il s'appelle Thomas.*    **segmental**: *minute, boîte, maman*
- Groupes** : 3 groupes de 15 apprenants avec ou sans geste réalisé par l'avatar



## 03 ANALYSES

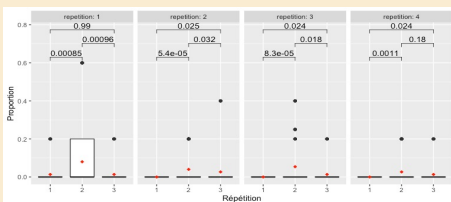
Analyses segmentales		
Segment visé	Erreur attendue	Mesures
/b/	[v] / [β]	• Ratio d'intensité (dB) • Durées des segments
/ʒ/	[dʒ]	• Ratio d'intensité (dB) • Durée des segments
/y/	[w]	• Formants (Hz) => F2
/ɑ/	Oral vowel	• Formant and bande passante(Hz) => F1 - F3
final /R/	Deletion	• Centre de gravité (Hz) • Durée des segments

*savoir, venir, partir, etc.*



### Taux d'omission du /R/ final

- très faible pour les 3 groupes = les apprenants ont généralement produit les /R/ en finale de mot.
- plus bas pour le groupe 1 (geste congruent)
- plus haut (mais néanmoins très faible : < 10%) pour le groupe 2 (geste incongruent) avec une différence significative entre les répétitions 1 et 4. La significativité reste cependant faible (p=.03)

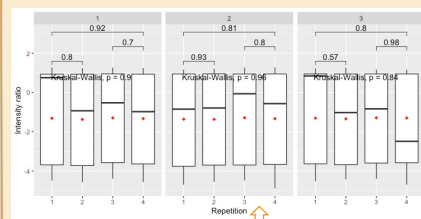


### Proportion de /R/ final omis avec les résultats des tests de comparaison de moyennes entre les différents groupes pour chaque répétition.

- le groupe 2 (g. incongruent) : taux d'omission significativement plus élevé que les deux autres groupes pour les 4 répétitions
  - le groupe 1 (g. congruent) : taux d'omission significativement plus bas que les deux autres groupes pour les répétitions 2, 3 et 4, avec des différences + marquées entre les groupes 1 et 2.
- Globalement, cette proportion est significativement plus basse chez le groupe 1 mais l'absence de différence significative entre les répétitions pré et post-tests pour ce groupe ET la différence significative entre les répétitions 1 et 4 pour le groupe 2 ne permettent pas de conclure à un effet de la condition ou du geste.

Analyses supragmentales		
Segment visé	Erreur attendue	Mesures
Rising F0	Falling F0	• Δ F0 : différence entre minimum et maximum F0 (Hz et ST)
Accent of duration	Accent of intensity	• Durée et ratio d'intensité (syllabe finale/ syllabe initiale) • Prominence syllabe finale (Prosoprom, Goldman & Simon, 2020)

*Il s'appelle Thomas, Je m'appelle Marie, etc.*



### Évolution des valeurs de ratio d'intensité (syllabe finale/syllabe initiale) pour les énoncés avec accent final de la répétition 1 à 4, avec les résultats des tests de comparaison de moyennes entre les différentes répétitions pour les trois groupes de participants.

- les valeurs du ratio sont < 0 : les syllabes finales ont une intensité moyenne + faible que les syllabes initiales
- les valeurs évoluent peu entre les pré et post-tests (rêpét 1-2, 3-4)
- les différences entre les différentes répétitions ne sont pas significatives

### Conclusion

- **Segmental** : nous n'obtenons pas les résultats attendus car les erreurs prévues n'ont pas, ou très peu, été produites => plusieurs facteurs : niveau français, défaut protocole et variabilité des erreurs. D'autres erreurs ont été observées pour lesquelles le geste congruent choisi n'était dès lors plus congruent !
- **Suprasegmental** : pas ou très peu d'erreurs produites à ce niveau => probablement dû au niveau de français

### Références

• Connell, L., Cai, Z. G., & Holler, J. (2013). Do you see what I'm singing? Visuospatial movement biases pitch perception. *Brain and Cognition*, 81, 124-130.

• Gluhareva, D., & Prieto, P. (2017). Training with rhythmic beat gestures benefits L2 pronunciation in discourse-demanding situations. *Language Teaching Research*, 21(5), 609-631.

• Fontan, L., & Le Coz, M. (2017). Correction automatique d'erreurs de prononciation en L2: démonstration d'outils logiciels pour les apprenants japonais de FLE. In *Congress CAP*.

• Morett, L. M., & Chang, L. Y. (2015). Emphasising sound and meaning: Pitch gestures enhance Mandarin lexical tone acquisition. *Language, Cognition and Neuroscience*, 30, 347-353.

• Yuan, C., González-Fuente, S., Baills, F., & Prieto, P. (2019). Observing pitch gestures favors the learning of Spanish intonation by Mandarin speakers. *Studies in Second Language Acquisition*, 41(1), 5-32.