



HAL
open science

BRAID-Spell: Modélisation probabiliste des interactions entre lire et orthographe

Camille Charrier, Marie-Line Bosse, Julien Diard

► **To cite this version:**

Camille Charrier, Marie-Line Bosse, Julien Diard. BRAID-Spell: Modélisation probabiliste des interactions entre lire et orthographe. Colloque du Collectif Cognitif, May 2024, Paris, France. . . hal-04661802

HAL Id: hal-04661802

<https://hal.science/hal-04661802>

Submitted on 25 Jul 2024

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

BRAID-Spell : Modélisation probabiliste des interactions entre lire et orthographe

Camille Charrier, Marie-Line Bosse, Julien Diard

Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition, Université Grenoble Alpes, Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique

Contexte théorique

- Apprentissage de la lecture et de l'écriture centraux dans le développement et la scolarité de l'enfant
- Interactions entre orthographe et phonologie, et entre lecture et écriture, dans de nombreuses tâches expérimentales
- Par exemple : Effets de consistance feedforward et feedback en reconnaissance de mots visuelle [1] et auditive [2]
- Corrélats neuraux au moins en partie communs entre lecture et écriture [3]
- Etude de la lecture et de l'écriture pourtant souvent disjointes
- Modèles computationnels spécifiques d'un domaine, et de seulement une ou plusieurs tâches spécifiques
- Pas de modèle computationnel capable de simuler les interactions entre lire et orthographe

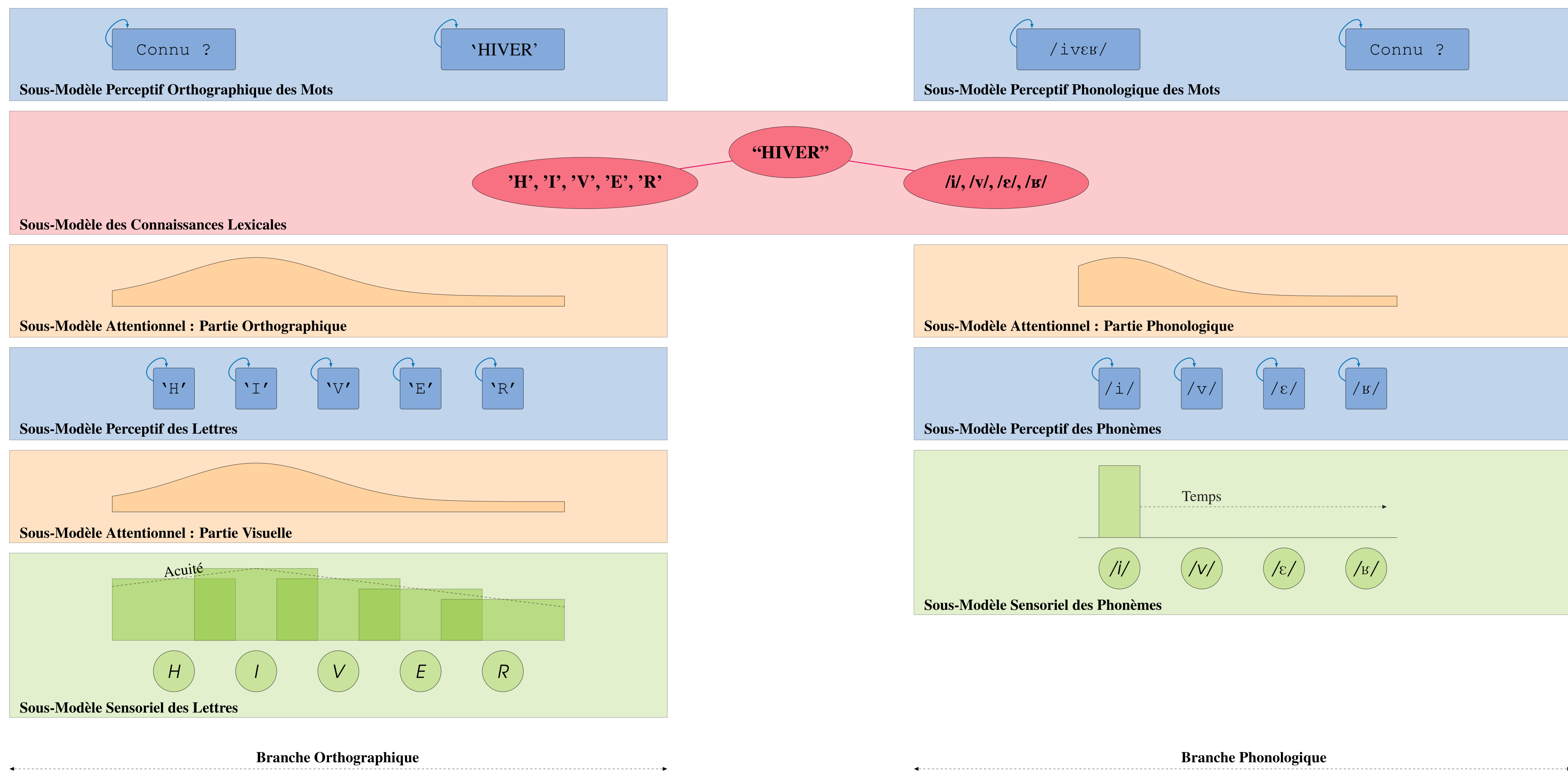
Objectifs

- Présentation du modèle **BRAID-Spell** (Bayesian word Recognition model with Attention, Interference, Dynamics and Spelling abilities)
- Extension du modèle BRAID-Acq [4] (BRAID with reading Acquisition) qui simule l'apprentissage de la lecture
- BRAID-Spell capable de simuler un ensemble de tâches relatives à la lecture et à la production orthographique

Contribution

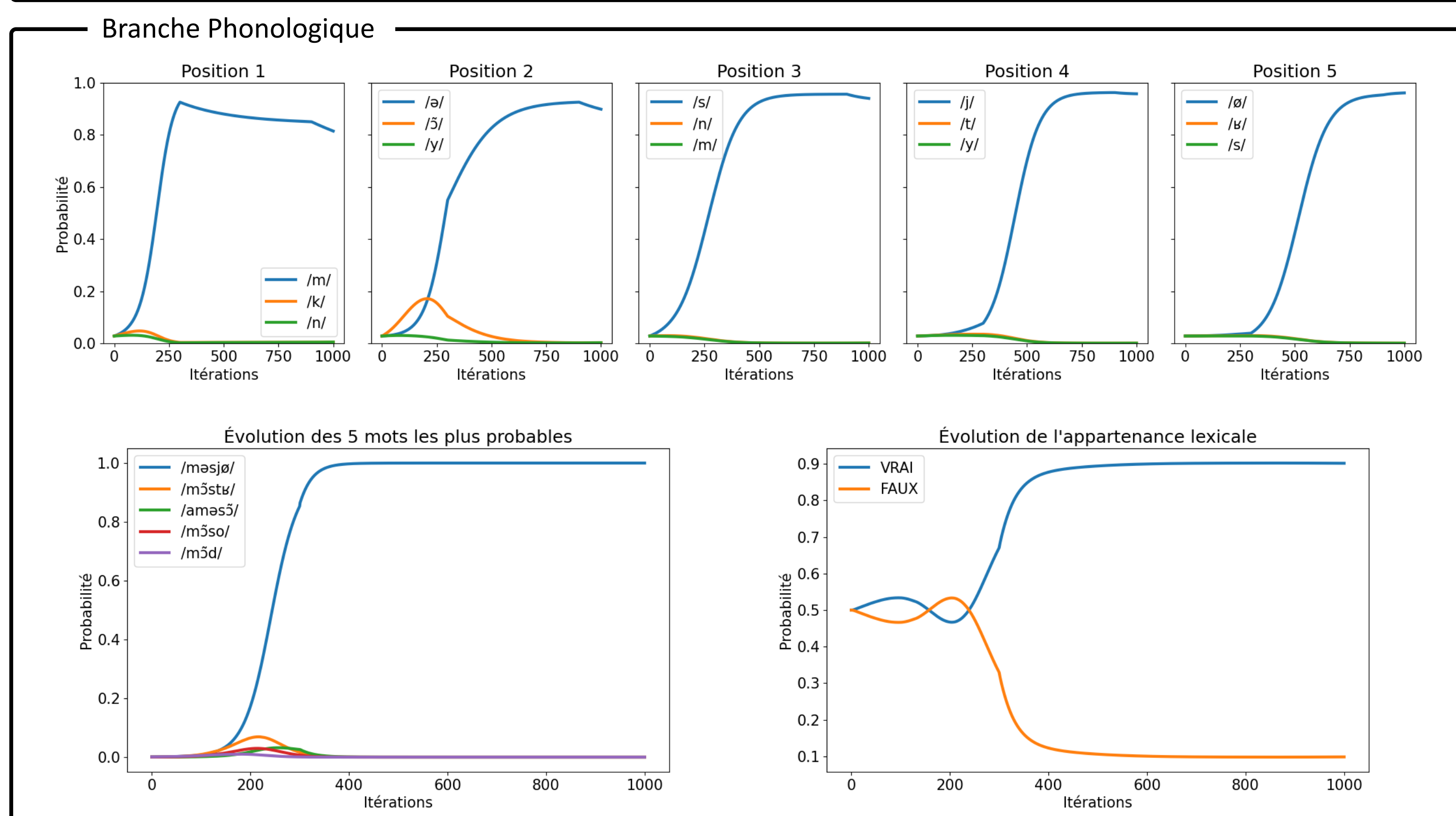
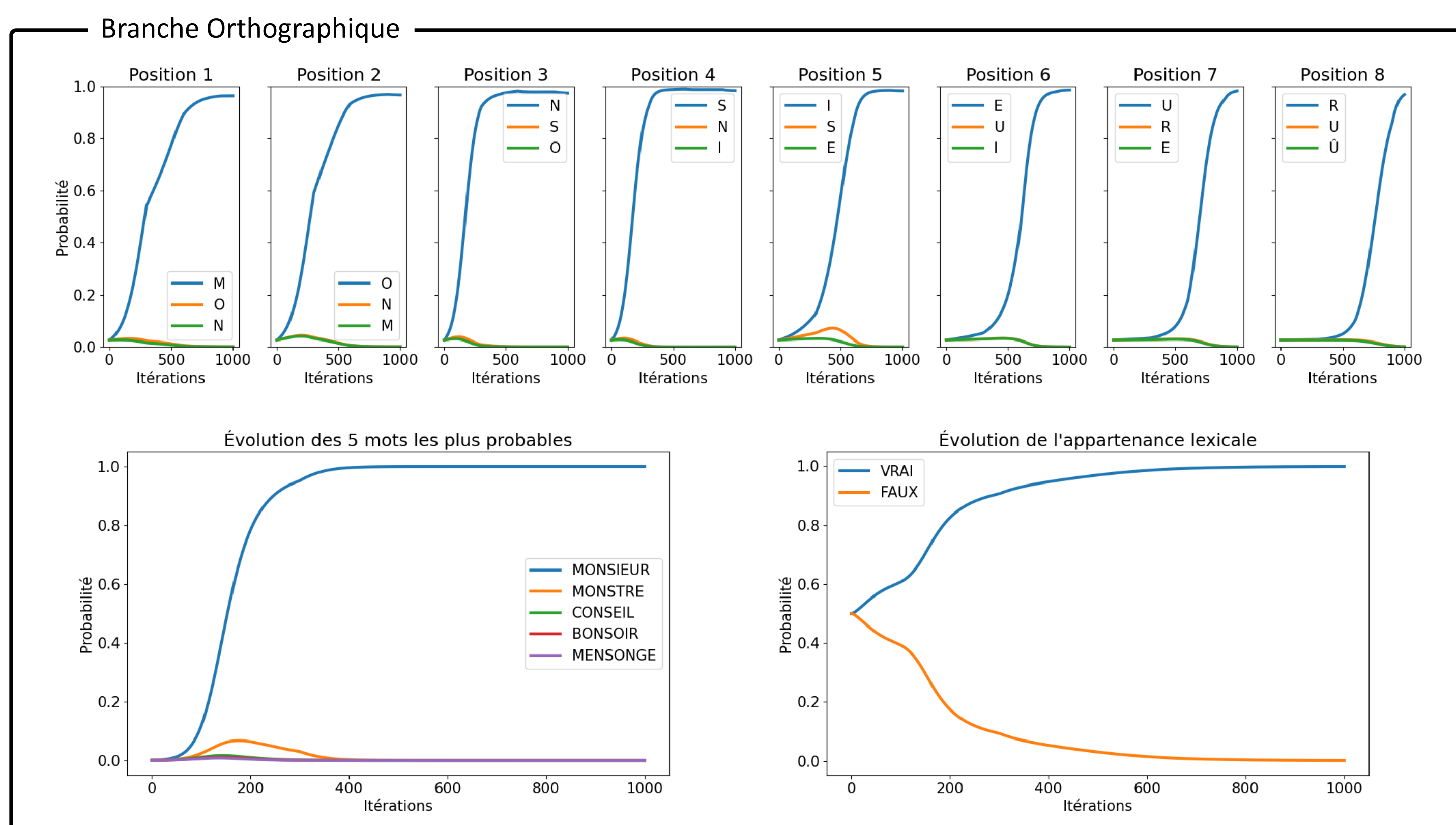
- 2 simulations illustratives :
Lecture à "voix haute" du mot "MONSIEUR" (input visuel, output phonologique)
Orthographe sous dictée du mot /məsjø/ (input acoustique, output orthographique)

Modèle BRAID-Spell



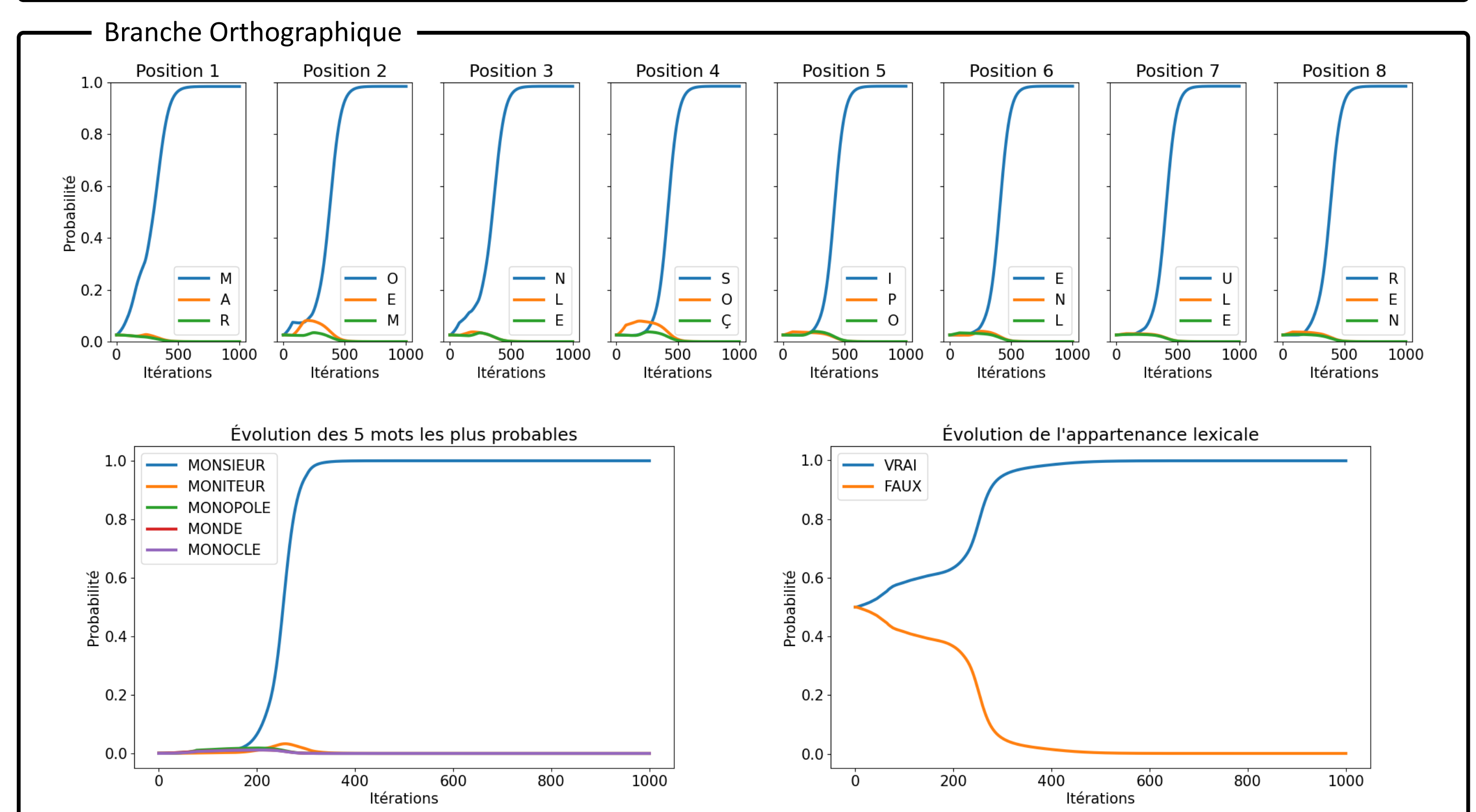
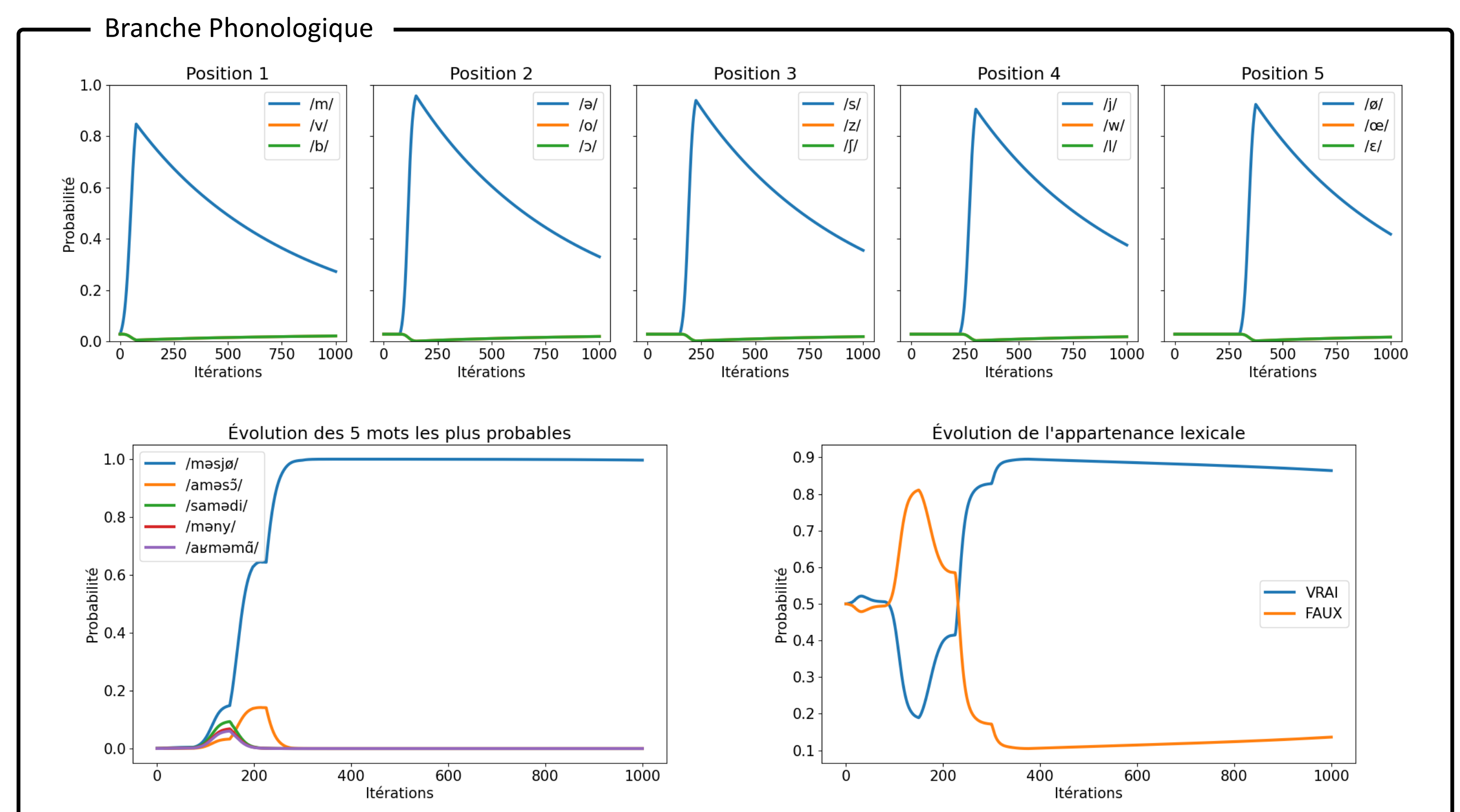
Simulation 1 : Lire "MONSIEUR"

Input visuel, 1 000 itérations, exploration visuo-attentionnelle libre



Simulation 2 : Orthographe /məsjø/

Input auditif, 1 000 itérations, phonèmes présentés en séquence



Conclusions

- BRAID-Spell, 1er modèle computationnel du système lire-écrire, non-spécifique à une tâche
- Simulations sur le mot "MONSIEUR" qui montrent des effets dynamiques fins de la consistance en lecture/orthographe
- Théorème de Bayes comme un outil puissant pour la construction de modèles généraux en sciences cognitives
- Perspectives ouvertes à la simulation des interactions orthographe-phonologie dans des tâches variées
- Futures recherches : effets de la consistance feedforward et feedback sur la lecture et la production orthographique

Références

- [1] Stone, G. O., Vanhoy, M., & Van Orden, G. C. (1997). Perception is a two-way street: Feedforward and feedback phonology in visual word recognition. *Journal of Memory and Language*, 36(3), 337-359. <https://doi.org/10.1006/jmla.1996.2487>
- [2] Pattamadilok, C., Morais, J., Ventura, P., & Kolinsky, R. (2007). The locus of the orthographic consistency effect in auditory word recognition: Further evidence from French. *Language and Cognitive Processes*, 22(5), 700-726. <https://doi.org/10.1080/01690900601049628>
- [3] Rapp, B., & Lipka, K. (2011). The literate brain: The relationship between spelling and reading. *Journal of cognitive neuroscience*, 23(5), 1180-1197. <https://doi.org/10.1162/jocn.2010.21507>
- [4] Steinhilber, A., Diard, J., Ginestet, E., & Valdois, S. (2023). Visual attention modulates the transition from fine-grained, serial processing to coarser-grained, more parallel processing: A computational modeling study. *Vision Research*, 207, 108211. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2023.108211>

Contact Camille Charrier, camille.charrier@univ-grenoble-alpes.fr