

## Avis de Soutenance

Monsieur Angelo Mattia GERVASI

NEUROSCIENCES ET COGNITION (Domaine scientifique : Biologie,  
médecine et santé)

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Le langage en action : le rôle transversal du langage dans l'encodage sensorimoteur des actions  
nouvelles*

Travaux dirigés par Monsieur Claudio BROZZOLI et Madame Anna M. BORGHI  
Cotutelle avec l'université "Università di Roma - « La Sapienza »" (Italie)

Soutenance prévue le **vendredi 08 mai 2026** à 15h00

Lieu : Department of Psychology, via dei Marsi 78, 00185 Rome, Italy

### Composition du jury proposé

|                        |                            |  |                     |
|------------------------|----------------------------|--|---------------------|
| M. Claudio BROZZOLI    | Chargé de recherche        | INSERM Lyon                            | Directeur de thèse  |
| Mme Anna BORGHI        | Professeure ordinaire      | Université Sapienza de Rome (Italie)   | Directrice de thèse |
| Mme Hélène LOEVENBRUCK | Directrice de recherche    | CNRS Grenoble                          | Rapporteure         |
| Mme Louise CONNELL     | Professeure                | Université de Maynooth (Irlande)       | Rapporteure         |
| M. Aymeric GUILLOT     | Professeur des universités | Université Lyon 1                      | Examineur           |
| M. Andrea RAVIGNANI    | Professeur                 | Université Sapienza de Rome (Italie)   | Examineur           |
| Mme Alessia TESSARI    | Professeure associée       | Université de Bologne (Italie)         | Examinatrice        |
| M. Cosimo URGESI       | Professeur ordinaire       | Universitas Mercatorum - Rome (Italie) | Examineur           |

**Mots-clés :** Langage, Cognition, Action

### Résumé :

Le langage et l'action sont des capacités cognitives humaines fondamentales qui partagent des substrats neuronaux et des mécanismes fonctionnels. Bien que l'apprentissage des actions ait traditionnellement été étudié en tenant compte principalement des processus visuomoteurs, un ensemble croissant de données suggère que le langage joue un rôle significatif dans la structuration de la perception, de la cognition et du comportement moteur. Cette thèse s'inscrit dans cette perspective en examinant la contribution du langage — explicite (étiquettes verbales) et implicite (langage intérieur et étiquettes internes) — à l'acquisition et à l'exécution de nouvelles actions. La thèse se développe selon deux axes complémentaires et fortement intégrés. Premièrement, elle

examine si l'association de nouvelles étiquettes verbales à de nouvelles séquences d'actions facilite leur apprentissage, catégorisation et exécution. Une expérience comportementale préenregistrée, incluant un protocole cinématique, a montré que l'étiquetage induit des temps de réaction et d'exécution de l'action plus rapides par rapport à une condition contrôle, malgré des niveaux d'encodage et de précision comparables, suggérant ainsi une structuration hiérarchique des séquences motrices. Deuxièmement, la thèse explore la contribution implicite du langage intérieur à l'apprentissage des actions. Dans une étude comportementale préenregistrée, une suppression articulatoire a été appliquée pendant la phase d'encodage afin de perturber le langage intérieur, tandis qu'un groupe contrôle réalisait une double tâche appariée en charge cognitive. La suppression articulatoire a significativement réduit la précision et la qualité d'exécution des actions et augmenté la proportion de participants incapables d'apprendre les actions, démontrant ainsi un rôle causal du langage intérieur dans l'encodage moteur. Les réponses aux questionnaires ont confirmé l'efficacité de la manipulation en suggérant davantage que des formes condensées de langage intérieur peuvent partiellement persister sous suppression, influençant positivement la performance motrice. Enfin, il est présenté un projet de neuroimagerie qui vise à examiner si des patrons neuronaux associés au langage intérieur sont recrutés lors de l'observation, de l'encodage et du rappel des actions. Des données pilotes techniques en IRMf et comportementales sont rapportées afin d'orienter la future étude en IRMf. Dans l'ensemble, ces résultats soutiennent un modèle selon lequel le langage agit comme un système de structuration et de contrôle de l'apprentissage moteur, élargissant les approches de la cognition incarnée et ouvrant des perspectives pour la rééducation clinique, l'entraînement sportif et les systèmes artificiels guidés par le langage.

### **Summary:**

Language and action are fundamental human cognitive abilities that share partially overlapping neural substrates and functional mechanisms. While action learning has traditionally been investigated taking into account predominantly visuomotor processes, growing evidence suggests that language plays a significant role in shaping perception, cognition, and motor behavior. This thesis expands this literature, investigating the contribution of language—explicit (verbal labels) and implicit (inner speech and inner labels)—to the acquisition and execution of novel actions. The thesis develops along two complementary but highly integrated lines. First, it examines whether associating novel verbal labels with novel action sequences facilitates learning, categorization, and execution. A preregistered behavioral experiment, including a kinematic protocol, showed that labeling induces faster reaction times and action execution times compared to a control condition, despite comparable encoding and accuracy levels, therefore suggesting a hierarchical structuring of motor sequences. Second, the thesis investigates the implicit contribution of inner speech to action learning. In a preregistered behavioral study, articulatory suppression was applied during action encoding to disrupt inner speech, while a control group performed a dual task matched for cognitive demand. Articulatory suppression significantly reduced action accuracy and execution quality and increased the proportion of non-learners, demonstrating a causal role of inner speech in motor encoding. Self-report measures confirmed the effectiveness of the manipulation and suggested that condensed forms of inner speech may partially persist under suppression, positively influencing motor performance. Finally, the thesis presents a neuroimaging project whose aim is to investigate whether inner speech neural patterns are recruited during action observation, encoding, and recall. Preliminary fMRI technical and behavioral pilot data are reported to inform the forthcoming fMRI study. Overall, the findings support a model in which language functions as a structuring and control system for motor learning, extending embodied cognition accounts and offering implications for clinical rehabilitation, sport training, and language-conditioned artificial systems.