

# **Ingénierie d'Agents Intelligents pour la Recherche Scientifique : Automatisation de workflows avec n8n/Zapier et LLMs locaux**

## **Établissement**

Équipe Mnemosyne – Inria Bordeaux (Centre Inria de l’Université de Bordeaux)

Partenariat : Institut des Maladies Neurodégénératives (IMN) – Bordeaux

Encadrement : Yannis Bendi-Ouis (Doctorant Inria), Xavier Hinaut (Chercheur Inria)

## **Contexte & Problématique**

L'équipe Mnemosyne (Inria Bordeaux) mène des recherches de pointe en IA et neurosciences computationnelles, centrées sur la modélisation en neurosciences, l'apprentissage artificiel et l'analyse de données. Les chercheurs et doctorants passent une grande partie de leur temps à suivre la littérature scientifique, extraire des données de PDFs, rédiger des propositions, analyser des résultats expérimentaux ou gérer des références et figures — des tâches longues et répétitives. Forte de son infrastructure GPU dédiée (>100Go de VRAM), l'équipe peut déployer localement des LLMs open-source de très grande taille (Qwen3, GLM, Llama, Mistral, GPT-OSS, DeepSeek, etc.) via OpenWebUI et LMStudio, offrant une opportunité unique d'automatiser ces tâches via des agents intelligents, sans dépendre de services externes et en garantissant la confidentialité des données.

## **Objectif du Stage**

Concevoir, développer et déployer des agents intelligents basés sur des LLMs locaux, orchestrés via n8n/Zapier, pour automatiser des tâches répétitives de recherche scientifique, en s'appuyant sur l'infrastructure haute performance disponible.

1. Comprendre et exploiter le déploiement de LLMs locaux (via OpenWebUI, LMStudio) pour des tâches de RAG, génération de texte, résumé, correction, etc.
2. Concevoir des agents IA via workflows n8n/Zapier inspirés des idées suivantes :
  - o Veille scientifique automatisée (Google Scholar / arXiv / PubMed)
  - o Extraction de données de PDFs (méthodes, résultats, données brutes)
  - o Génération automatique de revues de littérature / de compte rendu de réunion
  - o Analyse de tendances (tendances, auteurs, institutions)
  - o Génération de figures/tableaux à partir de CSV/Excel
  - o etc.
3. Intégrer des agents IA (LLMs, RAG, embeddings) dans les workflows, avec monitoring de performance (latence, coût mémoire, qualité de sortie).
4. Assurer la robustesse des agents : gestion d'erreurs, logs, alertes, versioning (Git).
5. Réddiger une documentation technique complète, incluant :
  - o Guide d'installation et de configuration,
  - o Manuel d'utilisation pour les chercheurs,
  - o Architecture du système (diagrammes n8n/Zapier, API, base de données).

En fonction des compétences du stagiaire et de sa rapidité d'exécution, le projet et les outils développés pourront évoluer, et le stagiaire pourra également proposer ses propres agents innovants. L'ensemble du travail pourra être publié à une conférence ou dans un journal avec le code en open-source (hébergé sur Github et/ou Gitlab Inria).

## Outils et Technologies

- n8n/Zapier : Plateforme open-source d'automatisation visuelle (workflow orchestration).
- LLMs locaux : OpenWebUI, LMStudio (avec GPU >100Go de VRAM).
- Langues & formats : Python (via n8n/Zapier Python nodes), Markdown, JSON, CSV, LaTeX, eventuellement JavaScript.
- Intégrations : Mattermost, Zotero, GitHub/GitLab, email, service de messagerie (Télégram/WhatsApp).
- Monitoring : Outils de visualisation (ex : Grafana), logs détaillés, alertes.

## Compétences Requises

- Python (avancé) : pour scripts, intégrations, debug.
- Rédaction technique : rédaction claire, documentation, guide utilisateur.
- Capacité d'innovation : traduire un besoin scientifique en outil ingénierie.

## Compétences qui sont un plus

- LLMs : compréhension des prompts, RAG, embeddings, gestion de contexte.
- n8n/Zapier : maîtrise de l'interface visuelle, des nodes, des workflows complexes.
- DevOps : Docker, Git, monitoring, gestion de VRAM/GPU, SSH.

## Livrailles Attendues

1. Des agents intelligents via workflows n8n/Zapier complets et documentés.
2. Une documentation complète :
  - Guide d'installation et de configuration,
  - Guide utilisateur (avec captures d'écran),
  - Architecture système (diagrammes).
3. Présentation orale au sein de l'équipe.
4. Rédaction d'un article scientifique et/ou note technique.

## Comment Candidater ?

Pour candidater nous vous invitons à nous envoyer votre CV par mail avec comme objet :

[Stage Workflow] Candidature Prenom Nom

Nos adresses mails sont les suivantes :

Yannis Bendi-Ouis : [yannis.bendi-ouis@inria.fr](mailto:yannis.bendi-ouis@inria.fr)

Xavier Hinaut : [xavier.hinaut@inria.fr](mailto:xavier.hinaut@inria.fr)

Veillez à bien envoyer le mail à Yannis ET Xavier (vous pouvez mettre l'un ou l'autre en CC).