

LLM : Retour d'expériences en contexte académique

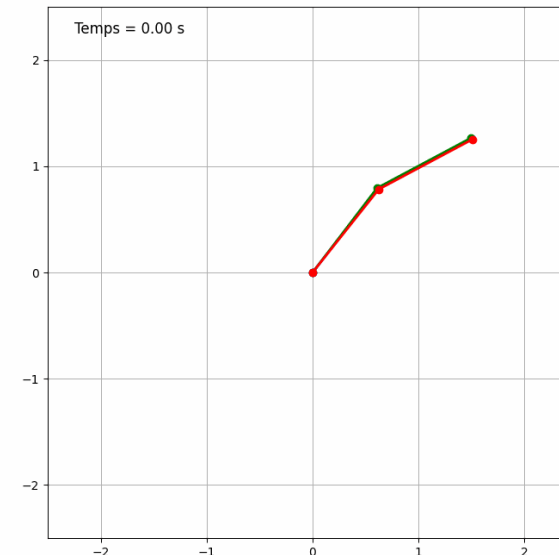
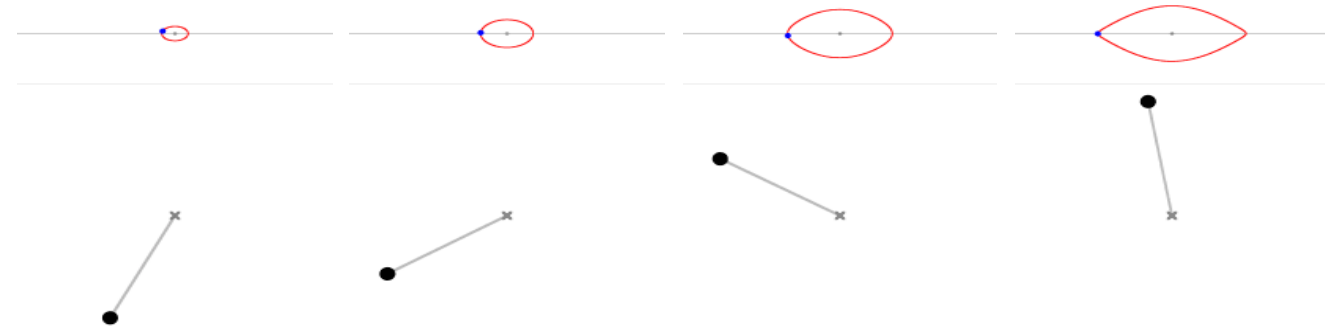
Mirado Rajaomarosata,
Luc Jaulin, Lionel Lapierre, Simon Rohou

ROBEX Team – Lab-STICC – UMR CNRS 6285
ENSTA

17 septembre 2025

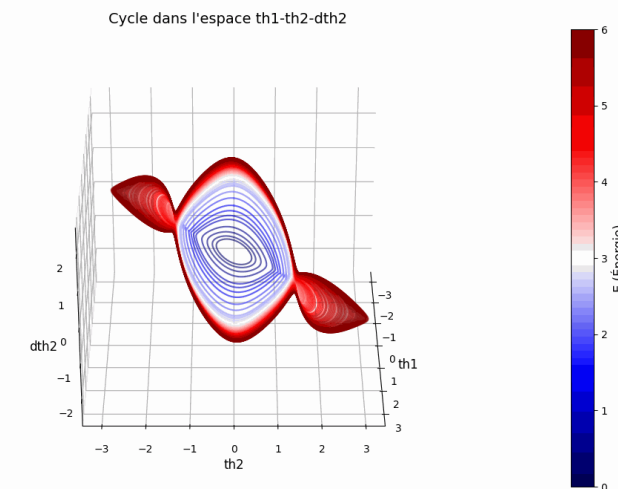
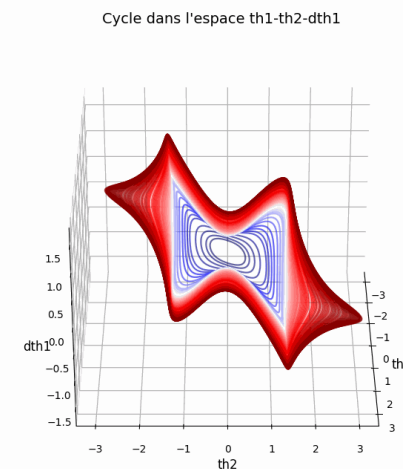
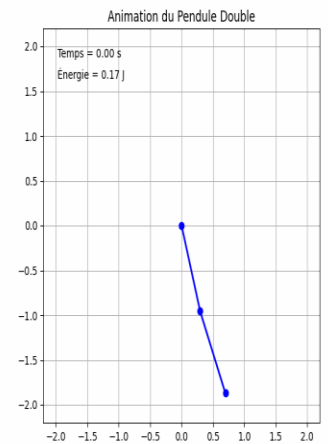
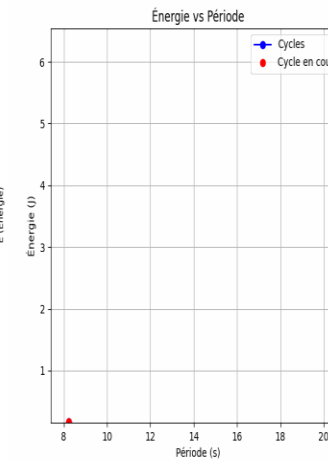
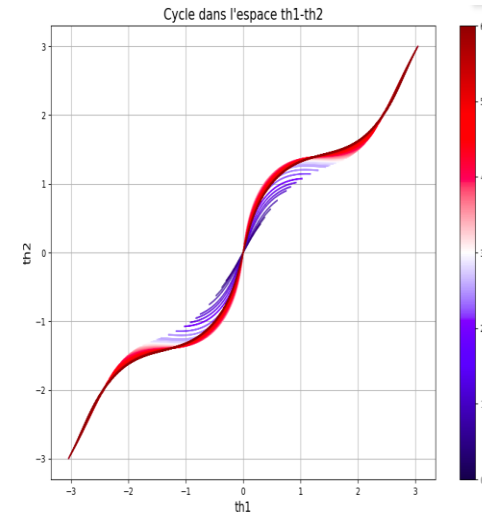
Ma thèse

- Définir, déterminer et contrôler la locomotion « naturelle ».
- Hypothèse : oscillation « naturelle » $\approx$ mode/résonance non linéaire.
- Deux points de vue :
 - Famille Orbite périodiques système conservatif libre.
 - Famille Cycle limite système dissipatif forcé (résonance $\Rightarrow$ vitesse/rendement accrus).
- Recherche au hasard $\Rightarrow$ inefficace.



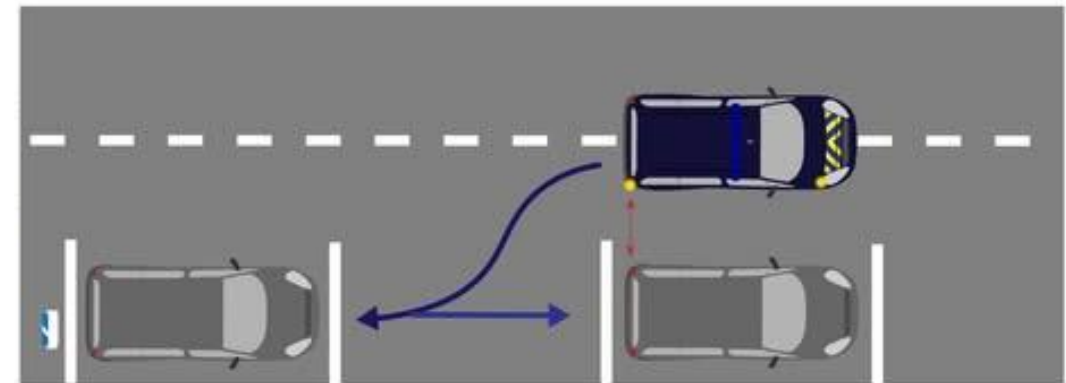
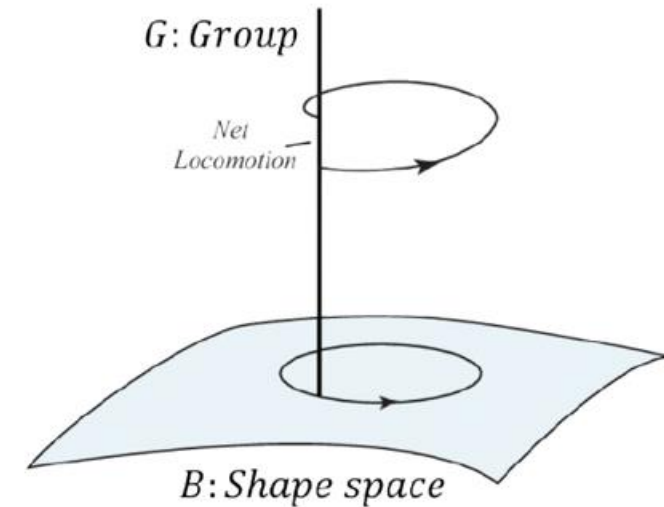
Mode / résonance non linéaire

- Appui : théorème de la variété centrale.
- Oscillation « naturelle » : variété invariante 2D.
- Intuition : N DDL $\rightarrow$ 1 DDL effectif (réduction).
- Limite : structure fixe, non locomotrice.



Géométrie de la locomotion

- L'état d'un locomoteur $\simeq$ fibré principal.
- Interne : oscillations.
Externe : déplacement global.
- Phase géométrique $\neq 0 \Rightarrow$ locomotion.
- **Contribution :**
Déf. *locomotion « naturelle »* =
 - variété 2D des états internes à phase géométrique $\neq 0$,
 - + méthode de calcul associée.



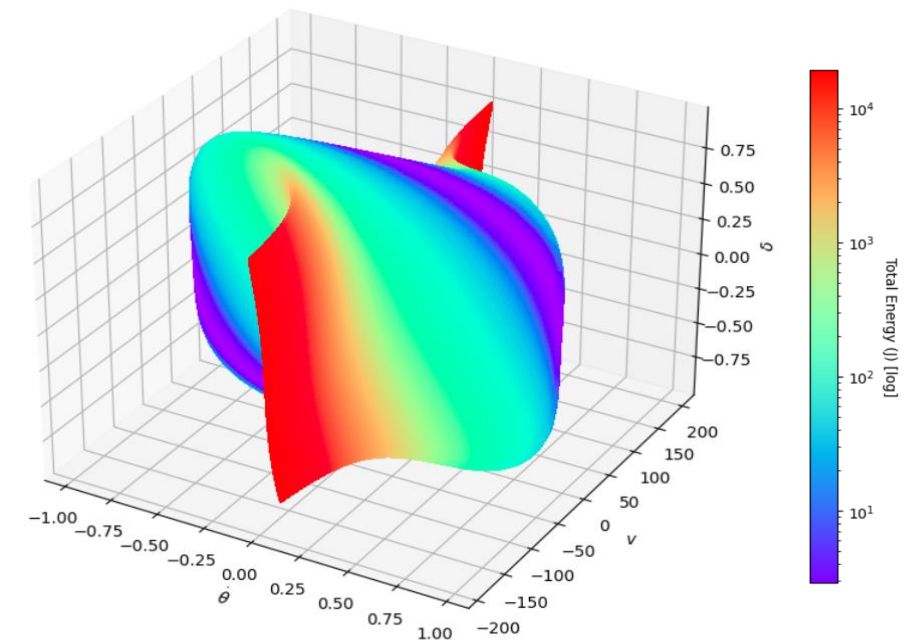
LLM dans ma recherche — synthèse

Période	Modèles	Impact principal
S1	—	Pas d'usage
S2	GPT 3.5 (gratuit)	Gain modeste ; code/rédac/science faibles
S3 (début)	GPT 4o mini (gratuit)	Code/rédac moyens
S3 (fin)	o1–preview + o1–mini	« Vibe coding », débogage ; science moyenne
S4 (début)	o3 + o4–mini–high	Code bon ; rédac/science bonnes ; <i>deep re-search</i>

Messages clés : montée en puissance des modèles ; gains opérationnels ; correction scientifique possible mais itérative et guidée par l'expertise.

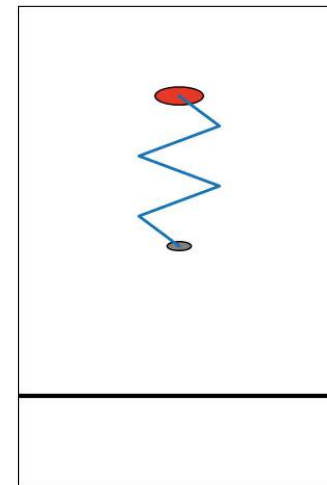
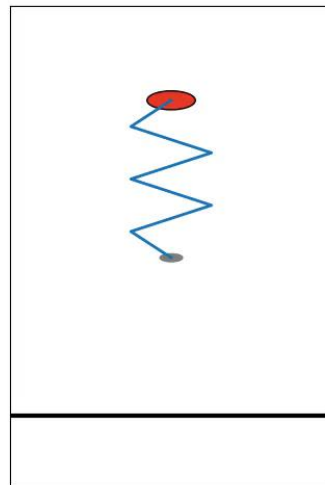
Variété lente : affinage de la contribution

- Déf. rappel : variété 2D des états internes à phase géométrique $\neq 0$ + calcul.
- Affinage : variété 2D **incluse** dans une variété lente 4D (Fenichel / perturbations singulières).
- Coordonnée rapide (orientation globale) : expo. stable/instable.
- Coordonnées lentes :
 - neutre : vitesse d'avance,
 - oscillante : forme (variété 2D).



Collaboration connexe : DLR (Centre aérospatial allemand)

- Application à des marcheurs : pogo-stick, bipède, quadrupède.
- Défi : contrainte pied/sol.
- Durée : 3 jours.



Collaboration connexe : ANR (IMT Atlantique Nantes)

- Application à des nageurs ?
- Défi : couplage fluide–structure.
- Méthode : 1 semaine de formation alternant LLM et expert.

Collaboration éloignée : ANR

- Exploration/éviterment d'obstacles par sens électrique (réalisé à l'IMT Atlantique).
- Reproduction de résultats d'article.
- Montée en compétence accélérée en électrostatique.
- Suffisant pour idées de navigation électrique.
- Durée : 1–3 jours.

LLM pour collaborer et apprendre

- Relier des domaines (entre chercheurs ou via le LLM) → contribuer.
- Exige un apprentissage rapide des connaissances connexes.
- Les LLM offrent un *apprentissage personnalisé* : tutorat, quiz, code guidé.



Les méthodes atypiques du Major des écrits 2025 (Parole de prépa #24)

51 k vues • il y a 2 mois

M Major Prépa

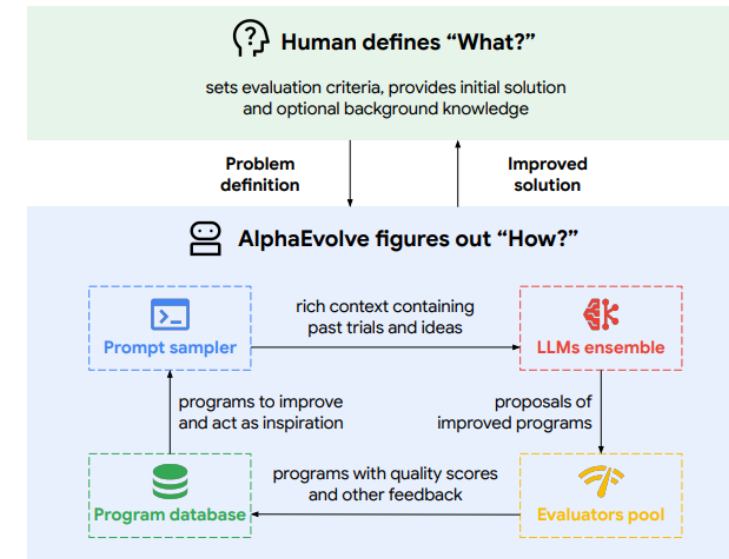
DANS CETTE VIDÉO "Les méthodes atypiques du Major des écrits 2025" François est le major des écrits 2025 : dans cet épisode ...

4K

19 chapitres Introduction | Les résultats d'admissibilité | Ses notes | Les résultats d'admission en direct ! | La...

Évolution rapide des LLM

- Trajectoire : complétion → agents outillés → chaîne de pensée → modèles évolutifs (p.ex. Alpha Evolve, Genie 3).
- Écart gratuit vs payant : enjeu d'équité.



Conclusion

- D. Hassabis (Nobel de chimie 2024) : les LLM accélèrent, voire automatisent, la résolution et l'exécution, mais peinent à l'intuition, aux conjectures.
- A. Mensch (Mistral AI) : les LLM peuvent *diminuer* ou *augmenter* nos capacités de raisonnement :
 - usage passif → dépendance,
 - usage actif → amplification.



Demis Hassabis: Future of AI, Simulating Reality, Physics and Video Games | Lex Fridman Podcast #475
1 M de vues • il y a 1 mois
Lex Fridman
Demis Hassabis is the CEO of Google DeepMind and Nobel Prize winner for his groundbreaking work in protein structure ...
Sous-titres
24 chapitres Episode highlight | Introduction | Learnable patterns in nature | Computation and P vs NP | Veo 3 and...



L'IA Mistral a-t-elle une chance face à OpenAI ? Son fondateur Arthur Mensch répond
285 k vues • il y a 6 jours
Quotidien
Désormais valorisée à plus de 10 milliards d'euros, Mistral AI devient la première start-up d'IA en Europe. Son président et ...
Nouveau

Merci pour votre attention

