

---

# Regression géodésique dans des groupes de Lie avec une connexion quelconque

Johan Aubray\*<sup>1</sup>, Florence Nicol<sup>2</sup>, and Stéphane Puechmorel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de recherche ENAC – Ecole Nationale de l’Aviation Civile – France

<sup>2</sup>Laboratoire de recherche ENAC – Ecole Nationale de l’Aviation Civile – France

## Résumé

Dans cette communication, nous nous intéressons au problème de la régression géodésique dans un groupe de Lie dans le but d’estimer la position d’un mobile à partir de positions mesurées bruitées. Dans le contexte de la gestion du trafic aérien (ATM), l’estimation de la position d’aéronefs ou d’un drone peut s’avérer complexe, les données ne pouvant être traitées avec des outils statistiques usuels comme c’est le cas de données appartenant à un espace euclidien.

Dans {aubray:hal-04351972}, ce problème de régression a été traité en modélisant l’évolution d’un mobile (position et orientation) dans le groupe Spécial Euclidien  $SE(n)$  avec  $n=3$ . La géodésique s’ajustant le mieux aux mesures de la trajectoire d’un mobile au sens des moindres carrés riemanniens a été calculée en utilisant la connexion de Levi-Civita. Nous développons dans cette contribution une généralisation de ce problème en utilisant une connexion quelconque et en utilisant le formalisme des formes différentielles. L’implémentation de ce calcul et les perspectives futures seront présentées.

**Mots-Clés:** Statistique sur des variétés, regression geodesique, varietes riemanniennes, groupes de Lie,  $SE(3)$ , gestion du trafic aerien, connexion, geometrie differentielle

---

\*Intervenant