



Évaluation de la capacité des modèles génératifs à approcher la loi *a posteriori* : application à la tomographie de jets turbulents

*Evaluation of the ability of generative models
to approximate the posterior distribution :
application to turbulent jet tomography*

Soutenance de thèse – Moroy Liam

28 novembre 2025 à 14h00

Lumen, 8 Av. des Sciences, 91190 Gif-sur-Yvette

Devant le jury composé de :

Sylvie LE HÉGARAT-MASCLE

Bruno GALERNE

Nicolas DOBIGEON

Marcelo PEREYRA

Résumé

Ce travail s'intéresse à l'évaluation de la capacité des modèles génératifs à échantillonner la distribution *a posteriori* dans le cadre bayésien de la résolution de problèmes inverses, avec un accent particulier sur la tomographie de jets turbulents.

Après avoir mis en évidence que les approches d'évaluation des modèles génératifs proposées dans la littérature ne renseignent pas sur leur aptitude à approximer la distribution *a posteriori*, nous introduisons une nouvelle mesure : le *posterior gap*, qui quantifie l'écart entre la distribution échantillonnée et la véritable distribution *a posteriori*. Pour ce faire, nous proposons une méthodologie d'évaluation générale, applicable à tout modèle génératif dès lors qu'un ensemble d'images issues de la base d'exemples est à disposition et de la connaissance explicite du modèle direct du problème inverse considéré. Nous étayons cette démarche par un résultat théorique, montrant en quoi l'évaluation du *posterior gap* n'est pas compatible avec les critères traditionnels utilisés pour l'évaluation des modèles génératifs.

Enfin, nous appliquons cette méthodologie à trois modèles de diffusion *Plug & Play*, et proposons une stratégie de calibration visant à réduire le *posterior gap*, améliorant ainsi la cohérence statistique des images générées avec la distribution cible.

Mots clés

Évaluation, modèles génératifs, problèmes inverses, échantillonnage *a posteriori*, tomographie

Vous êtes invité à rejoindre la web-conférence Zoom via le lien ci-dessous :

<https://bordeaux-inp-fr.zoom.us/j/96764378876?pwd=FtubByHgNe4K6GqSaBSlf9WypVTCOe.1>

Meeting ID : 967 6437 8876 Password : 838256