SEMINAIRE

Réseaux de neurones pour les expériences synchrotron : analyse de la composition élémentaire à partir de spectres de fluorescence X

Francesco LA PORTA

Groupe de Réduction et Analyse de Données Expérimentales SOLEIL (GRADES), Synchrotron SOLEIL, Saint Aubin, France

Lundi 7 décembre 2026 – 14h00
Amphithéâtre SOLEIL

Les algorithmes basés sur les réseaux de neurones (NN) sont particulièrement utiles car ils peuvent fournir en temps réel une estimation des résultats des mesures synchrotron directement à partir des données brutes. Plusieurs modèles destinés à des expériences spécifiques ont été proposés dans la littérature, mais leurs performances prédictives diminuent significativement lorsque les conditions expérimentales varient.

Dans ce séminaire, nous montrons que le modèle NN de type « Vision Transformer » est capable de prédire les concentrations de 74 éléments à partir de spectres synthétiques de fluorescence X, simulés dans différentes conditions expérimentales, avec d'excellentes performances prédictives (R^2 = 91 %, MAE = 0,39 %). Ce modèle présente de meilleures performances que les approches NN conventionnelles (telles que les CNN) et les études d'interprétabilité montrent qu'il identifie correctement les raies d'émission caractéristiques de chaque élément.

La prochaine étape consistera à appliquer le modèle à des données réelles par fine-tuning, une approche déjà validée dans la littérature.



Pause café

Formalités d'entrée : accès libre dans l'amphi du pavillon d'Accueil.
Si la manifestation a lieu dans le Grand Amphi SOLEIL du Bâtiment Central merci de vous munir d'une piece d'identité (à échanger à l'accueil contre un badge d'accès).

SYNCHROTRON SOLEIL
Route départementale 128 - 91190 SAINT AUBIN
https://www.synchrotron-soleil.fr/fr/evenements
CONTACT : sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr