

The logo for CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) features the lowercase letters 'cea' in white on a red background, with a horizontal green line below the text.The logo for INSIDER consists of a small, colorful circular icon to the left of the word 'INSIDER' in a bold, black, sans-serif font.The logo for CETAMA's 60th anniversary features a large red '60' with a stylized atomic symbol integrated into the '0'. Below this, the word 'ANS' is written in a smaller font. Underneath, the word 'CETAMA' is written in a bold, black, sans-serif font, followed by the subtitle 'Métrologie et Analyses Chimiques' in a smaller font.

SEMINAIRE 60 ans de la CETAMA
France, Nîmes – 19-21 octobre 2021

N° 06-03

Communications orales – Résumé

Méthodes d'analyse en composantes principales innovantes pour l'imagerie hyperspectrale

Mohamed TAMAAZOUSTI ^{1*}

¹ Université Paris-Saclay, CEA, List

*mohamed.tamaazousti@cea.fr

Les techniques d'apprentissage statistique non supervisé telles que l'analyse en composantes principales (ACP) sont très utiles pour l'étude des images hyperspectrales. En effet, les algorithmes non supervisés ne reposent pas sur la connaissance a priori de la composition des échantillons observés. Ces algorithmes permettent ainsi de réduire la dimensionnalité de grands ensembles de données et facilitent les comparaisons entre différents échantillons. Cependant, il n'est pas rare que les données aient de faibles rapports signal/bruit et soient difficiles à interpréter en raison des interférences. Dans certains cas, même l'utilisation de telles méthodes non supervisées peut avoir des limites quant à la quantité d'informations physiques extraites efficacement. C'est notamment souvent le cas pour les données issues de la spectrométrie d'émission atomique de plasma induit par laser (« Laser Induced Breakdown Spectroscopy » ou LIBS). Pour ces données complexes, nous présenterons une stratégie d'analyse innovante visant à améliorer la reconstruction des composantes principales. La méthode présente des avantages tant en quantité qu'en qualité des informations récupérées. L'algorithme proposé permet de distinguer efficacement différents éléments, et de reconstruire les composantes principales associées en présence de données bruitées, même au-delà des limites théoriques de l'ACP standard.