

Cette thèse propose une nouvelle méthode d'optimisation bio-inspirée basée sur le GWO avec pour but de pouvoir résoudre des problèmes d'optimisations dits mixtes, c'est-à-dire des problèmes composés de variables continues et discrètes. Cette nouvelle méthode baptisée mixedGWO est ensuite appliquée à 2 problématiques distincts.

Tout d'abord, le mixedGWO est employé pour faire du débruitage et du démixage de spectres en simultanée sur des images multi-spectrales ou hyper-spectrales. En effet, la qualité du démixage des spectres va être particulièrement dépendant de la qualité du débruitage de l'image : faire ces 2 étapes simultanément permet donc un gain de temps et une fiabilité de résultat bien plus intéressants que les faire l'une après l'autre.

Ensuite, le mixedGWO pourra permettre d'améliorer la qualité de la classification d'image par SVM. En effet, la fiabilité d'un SVM va dépendre de ses paramètres d'entraînement, et il n'existe pas de méthode non empirique et non exhaustive permettant de définir ces paramètres pour un problème de classification donné. Le mixedGWO se propose comme une solution à ce problème de paramétrage. La classification doit permettre à l'entreprise IntuiSense d'ajouter une brique de reconnaissance de genre à son outil de mesure d'audience.

Mots clefs : Mesure d'Audience, optimisation bio-inspirée, traitement d'images, vision par ordinateur, images multi-spectrales, classification d'images, détection faciale, reconnaissance faciale

This thesis proposes a novel bio-inspired optimization method based on the GWO algorithm, with the purpose of solving mixed optimization problems, i.e. problems with both continuous and discrete variables. This novel method is named mixedGWO and is applied to 2 distinct problematics.

Firstly, the mixedGWO is used for joint denoising and unmixing of spectra in multi-spectral and hyper-spectral image processing. Indeed, the unmixing's quality is strongly dependent of the denoising quality : doing these 2 steps simultaneously permits a gain of time and a results' accuracy way better than if they are done one after the other.

Secondly, the mixedGWO should permit to improve the quality of image classification by SVM. Indeed, a SVM accuracy will depend of its training parameters, and there is non empirical and non exhaustive method to define these parameters for a given classification problem. Therefore, the mixedGWO can be used as a solution to this parametring problem. The improve classification should allow the company IntuiSense to add the gender recognition feature to its audience measurement tool.

Keywords : Audience Measurement, bio-inspired optimisation, image processing, computer vision, multi-spectral images, image classification, face detection, face recognition