

Année Universitaire 2019-2020

## RÉSUMÉ DE MÉMOIRE DE Master en Informatique

Option: **Ingénierie des Systèmes d'Information Ou Réseaux et Systèmes**

Étudiant : **Benkedadra Mohamed**

THÈME :

**Image Enhancement Based On Supervised Learning**

JURY:

Hassain Farida	MAA	Université de Mostaganem	Président
Hocine Nadia	MCB	Université de Mostaganem	Examineur
Moumene Mohammed El Amine	MCB	Université de Mostaganem	Encadrant

ملخص

نُستخدم طرق زيادة المدى الديناميكي لإنتاج صور ذات تفاصيل واقعية للمشاهد التي يتم التقاطها في ظروف إضاءة صعبة. تختلف هذه الأساليب في الجودة والسرعة وقوة المعالجة الضرورية. في هذا المشروع البحثي قمنا بتصميم وتنفيذ حل جديد لزيادة مدى النطاق الديناميكي باستخدام تقنيات التعلم الآلي، أنشأنا شبكة عصبية اصطناعية تنتج صور ذات نطاق ديناميكي واسع بسرعات أعلى من الطرق التقليدية، مع ضمان حساسية الجودة. حيث تستغرق طريقتنا نصف الوقت الذي تستغرقه الطرق التقليدية مع الحفاظ على نفس المستوى من التفاصيل. كما أنها تفتح المجال لإنشاء حلول على المستوى الصناعي والإنتاجي. مثل حل مشاكل حوادث المركبات الآلية بدون سائق التي نتج عن ضعف رؤية الكمبيوتر في ظروف الإضاءة القاسية.

## Abstract

Dynamic range increase methods are used for creating more detailed close to real-life representations of captured scenes, with challenging lighting conditions. These methods vary in quality, speed, and processing power. In this research project, we designed and implemented a novel solution for dynamic range increase. Using machine learning techniques, we created EFNN, a neural network that does exposure fusion at higher speeds than the traditional methods, while also not compromising on quality. Our method takes half the time that traditional exposure fusion takes, while keeping the same level of detail. Hence, it allows further research into real-time dynamic range increase. while facilitating the creation of production-level solutions that use dynamic range increase in order to solve pressing hard to solve problems, like autonomous vehicle crashes due to poor computer vision in extreme lighting conditions.

## Résumé

Les méthodes d'augmentation de la plage dynamique sont utilisées pour créer des représentations plus détaillées et plus proches de la vie réelle des scènes capturées dans des conditions d'éclairage difficiles. Ces méthodes varient en qualité, en vitesse et en puissance de traitement. Dans ce projet de recherche, nous avons conçu et mis en œuvre une nouvelle solution pour l'augmentation de la plage dynamique. En utilisant des techniques d'apprentissage automatique, nous avons créé EFNN, un réseau de neurones qui effectue une fusion d'exposition à des vitesses plus élevées que les méthodes traditionnelles, sans compromettre la qualité. Notre méthode prend deux fois moins de temps que la fusion d'exposition traditionnelle, tout en conservant le même niveau de détail. Cela ouvre également la porte à la création de solutions aux niveaux industriel. Comme la résolution des problèmes d'accidents de véhicules autonomes causés par une mauvaise vision par ordinateur dans des conditions d'éclairage difficiles.