الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية
**République Alérienne Démocratique et Populaire**
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**
**المدرسة العليا للإعلام الآلي ٠08 ماي 1945٠ بسيدي بلعباس**
**École Supérieure en Informatique**
**-08 Mai 1945- Sidi Bel Abbès**

# Thesis

Towards the attainment of **Master's Degree**
Field: **Computer Science**
Specialization: **Artificial Intelligence and Data Science**

## Theme

---

# Image-to-Image Translation for Realism Enhancement

---

## Presented by:

• SABOUNI Hanane • DRISS Yassine

Defended on : **9th of July, 2024** In front of the jury composed of:

| | |
|---|---|
| Dr. NAOUM Hanae | President |
| Dr. Mohammed Oualid Attaoui | Supervisor |
| Pr. Sidi Mohammed BENSLIMANE | Co-Supervisor |
| Dr. BELALIA Amina | Examiner |

**University Year: 2023/2024**

# Abstract

Image-to-image translation is a captivating task in computer vision that involves transforming a source image into a target image in another domain, while preserving key semantic features. This technique is experiencing considerable growth thanks to its many promising applications. Supervised approaches produce visually sharp results, but require paired data that is difficult to obtain. Unsupervised methods, using raw data, are therefore attracting increasing interest.

This thesis explores the latest advances in neural networks for image-to-image translation, with an emphasis on realistic enhancement. It evaluates different generative adversarial network architectures and addresses the challenges of training and evaluation.

The main objective is to propose new approaches enabling high-quality image-to-image translation for realism enhancement applications, while discussing future perspectives of this promising field.

**Key words:**
image-to-image translation, realism enhancement, generative adversarial network

# Résumé

La traduction d'image à image est une tâche captivante en vision par ordinateur qui consiste à transformer une image source en une image cible dans un autre domaine, tout en préservant les caractéristiques sémantiques clés. Cette technique connaît un essor considérable grâce à ses nombreuses applications prometteuses. Les approches supervisées produisent des résultats visuellement nets, mais nécessitent des données appariées difficiles à obtenir. Les méthodes non supervisées, utilisant des données brutes, suscitent donc un intérêt croissant.

Cette thèse explore les dernières avancées en réseaux de neurones pour la traduction d'image à image, en mettant l'accent sur l'amélioration du réalisme. Elle évalue différentes architectures de réseaux antagonistes génératifs et aborde les défis de l'entraînement et de l'évaluation.

L'objectif principal est de proposer de nouvelles approches permettant une traduction d'image à image de haute qualité pour des applications d'embellissement photoréaliste, tout en discutant des perspectives futures de ce domaine prometteur.

**Mots clés:**
la traduction d'image à image, amélioration du réalisme, réseaux antagonistes génératifs

# الملخص :

يعتبر تحويل الصورة مهمة شيقة في مجال الرؤية الحاسوبية، حيث تقوم بتحويل صورة من المجال إلى صورة في مجال آخر، مع الحفاظ على الخصائص الدلالية الرئيسية. تشهد هذه التقنية نموًا كبيرًا بفضل تطبيقاتها الواعدة العديدة. تنتج الطرق الخاضعة للإشراف نتائج واضحة بصريًا، لكنها تتطلب بيانات مقترنة من الصعب الحصول عليها. لذلك، تثير الطرق غير الخاضعة للإشراف باستخدام البيانات الغير مقترنة اهتمامًا متزايدًا.

تستكشف هذه الأطروحة أحدث التطورات في الشبكات العصبية لتحويل الصورة، مع التركيز على التحسين الواقعي. وهي تقيّم البنى المختلفة للشبكات العصبية التوليدية وتتناول تحديات التدريب والتقييم.

الهدف الرئيسي هو اقتراح طرق جديدة لترجمة الصورة إلى صورة اكثر واقعية، مع مناقشة آفاق هذا المجال الواعد في المستقبل.

**الكلمات المفتاحية:**
ترجمة الصورة، تعزيز الواقعية ، الشبكات التوليدية المعارضة