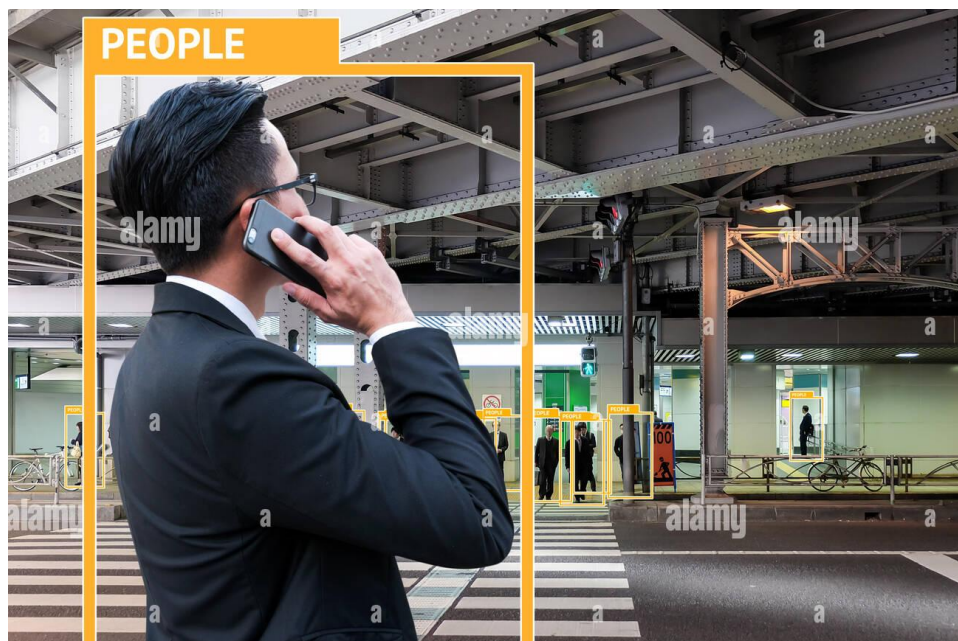




## RECONNAISSANCE D'OBJETS DANS UNE IMAGE



**Realized by:**  
Mohtadi ADOUANI  
Ayoub EL ANDALOUSSI

**Framed by:**  
Karima ENNAOUI

# **Table of contents**

I- Introduction

II- Définition de la reconnaissance d'objets

III- Algorithmes pour la reconnaissance d'objets

IV- Utilisation de la reconnaissance d'objets

V- Conclusion

Travail:

- Généralités sur la reconnaissance et la détection d'objet, documentation et rédaction.
- Spécificité sur l'application de reconnaissance de personnes, documentation et implémentation.

## Introduction

La reconnaissance d'images est une technique de vision par ordinateur qui permet aux machines d'interpréter et de catégoriser ce qu'elles « voient » dans des images ou des vidéos. Souvent appelée « classification d'images » ou « étiquetage d'images », cette tâche principale est un élément fondamental de la résolution de nombreux problèmes d'apprentissage automatique basés sur la vision par ordinateur.

Mais comment fonctionne réellement la reconnaissance d'images ? Quelles sont les différentes approches, quels sont ses avantages et ses limites potentielles, et comment pourriez-vous l'utiliser dans vos projets ?

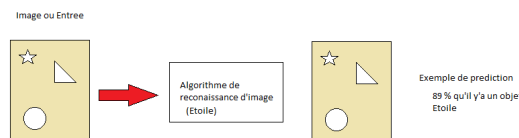
Nous allons étudier le sujet afin d'apporter des réponses à toutes ces questions. La reconnaissance d'image peut être appliquée dans tous les domaines et sur tous en fonction de nos besoins. Dans le cadre de ce projet nous allons nous intéresser à la reconnaissance des personnes.

## Qu'est-ce que la reconnaissance d'objets ?

La reconnaissance d'images est une tâche de vision par ordinateur qui permet d'identifier et de catégoriser divers éléments d'images et/ou de vidéos. Les modèles de reconnaissance d'images sont entraînés à prendre une image en entrée et à sortir une ou plusieurs étiquettes décrivant l'image. L'ensemble d'étiquettes de sortie possibles est appelé classes cibles. En plus d'une classe prédite, les modèles de reconnaissance d'images peuvent également générer un score de confiance lié à la certitude du modèle qu'une image appartient à une classe.

Par exemple, si vous vouliez créer un modèle de reconnaissance d'image qui déterminera automatiquement si un objet X se trouvait ou non dans une image donnée, voici les étapes:

- Le modèle de reconnaissance d'images entraîné sur des images étiquetées comme « objet X » ou « pas objet X ».
- Entrée du modèle : image ou cadre vidéo



- Sortie du modèle : nom de la classe (c'est-à-dire objet X) avec un score de confiance qui indique la probabilité que cette image contient cette classe d'objets.

# Mais que se passe-t-il réellement dans ce fameux algorithme de reconnaissance ?

Il existe aujourd'hui plusieurs algorithmes de reconnaissance d'images, nous allons nous intéresser à un seul parmi tous.

## Utiliser le Machine Learning et le Deep Learning

La reconnaissance d'images avec l'apprentissage automatique, quant à elle, utilise des algorithmes pour apprendre des connaissances cachées à partir d'un ensemble de données de bons et de mauvais échantillons (apprentissage supervisé). La méthode d'apprentissage automatique la plus populaire est l'apprentissage en profondeur, où plusieurs couches cachées sont utilisées dans un modèle.

Avec le deep learning, les algorithmes de classification d'images et de reconnaissance faciale atteignent des performances supérieures au niveau humain et une détection d'objets en temps réel.

De plus, les implémentations spéciales de l'apprentissage en profondeur ne nécessitent que des dizaines d'échantillons d'apprentissage.

Le processus d'apprentissage à partir de données étiquetées par les humains est appelé apprentissage supervisé. Le processus de création de telles données étiquetées pour former des modèles d'IA nécessite un travail humain.

Le processus des systèmes de reconnaissance d'images

Il y a quelques étapes qui sont à la base du fonctionnement des systèmes de reconnaissance d'images.

## Ensemble de données d'entraînement

Les modèles de reconnaissance d'images nécessitent des données d'apprentissage. Les réseaux de neurones ont besoin de ces images d'entraînement à partir d'un ensemble de données acquis pour créer des perceptions de l'apparence de certaines classes.

Par exemple, un modèle de reconnaissance d'image qui détecte les personnes a besoin de savoir à quoi ressemble une personne en étudiant des images.

Formation de réseaux de neurones pour la reconnaissance d'images.

Les images de l'ensemble de données créé sont introduites dans un algorithme de réseau neuronal. Il s'agit de l'aspect apprentissage profond ou machine de la création d'un modèle de reconnaissance d'images. L'apprentissage d'un algorithme de reconnaissance d'images permet à la reconnaissance d'images de réseaux de neurones d'identifier des classes spécifiques. Il existe plusieurs frameworks bien testés qui sont largement utilisés à ces fins aujourd'hui.

## Test de modèle d'IA

Le modèle entraîné doit être testé avec des images qui ne font pas partie de l'ensemble de données d'entraînement. Ceci est utilisé pour déterminer la facilité d'utilisation, les performances et la précision du modèle. Par conséquent, environ 80 à 90 % de l'ensemble de données d'images complet est utilisé pour l'apprentissage du modèle, tandis que les données restantes sont réservées aux tests de modèle. Les performances du modèle sont mesurées sur

la base d'un ensemble de paramètres qui indiquent le pourcentage de confiance de la précision par image de test, les identifications incorrectes, etc..

## A quoi sert la reconnaissance d'objets ?

Dans tous les secteurs, la technologie de reconnaissance d'images par IA devient de plus en plus impérative. Ses applications offrent une valeur économique dans des secteurs tels que la santé, la vente au détail, la sécurité, l'agriculture et bien d'autres.

### **Exemple d'utilisation:**

Analyse et identification du visage

L'analyse faciale avec vision par ordinateur permet aux systèmes de reconnaître l'identité, les intentions, les états émotionnels et de santé, l'âge ou l'origine ethnique. Certains outils de reconnaissance de photos visent même à quantifier les niveaux d'attractivité perçue avec un score.

## Conclusion:

L'intelligence artificielle est aujourd'hui utilisée dans tous les domaines, la reconnaissance d'objet représente un enjeu capital pour le futur, essentiellement utilisée pour identifier les personnes par la police ou les services des frontières, passant par la conduite autonome et par la reconnaissance des lettres, cette technologie est pleinement exploitée aujourd'hui et le sera plus dans le futur. L'avancement de la puissance de calcul a permis à cette technologie d'être propulsée. Aujourd'hui nous avons des applications capables de reconstruire des images, des applications capitales aux résolutions des crimes et aussi dans le domaine de la neurochirurgie.

Après des dizaines d'années où cette technologie est devenue faiblement citée dans la recherche, aujourd'hui c'est l'une de plus approfondie. Dans le futur proche nous pourrions observer de plus en plus d'applications extraordinairement surprenantes.

La reconnaissance d'objet est un domaine vague mais dont le futur est très clair.

# Webographie

- <https://deepomatic.com/fr/comment-fonctionne-la-reconnaissance-dimage>
- [https://www.lemonde.fr/sciences/article/2021/07/20/la-reconnaissance-d-images-par-l-ordinateur-fait-un-pas-de-geant\\_6088953\\_1650684.html](https://www.lemonde.fr/sciences/article/2021/07/20/la-reconnaissance-d-images-par-l-ordinateur-fait-un-pas-de-geant_6088953_1650684.html)
- <https://www.abondance.com/20190424-39523-testez-lintelligence-artificielle-de-google-dans-la-reconnaissance-dimages.html>
- <https://www.it-swarm-fr.com/fr/python/python-reconnaissance-dimage/968875268/>
- <https://itsocial.fr/actualites/baidu-developpe-ia-de-reconnaissance-personnes-ne-pourtant-de-masques-de-protection-contre-coronavirus-covid-19/>
- <https://hellofuture.orange.com/fr/lia-franchit-le-mur-du-son/>
- <https://medium.com/@veilleunitec/intelligence-artificielle-la-reconnaissance-dimages-prend-de-l-ampleur-9836dfddfb82>