**Computer vision**

**Qu’est-ce que la computer vision ?**

La **vision par ordinateur** est un domaine scientifique et une branche de l’[intelligence artificielle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence_artificielle) qui traite de la façon dont les [ordinateurs](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ordinateur) peuvent acquérir une compréhension de haut niveau à partir d'[images](https://fr.wikipedia.org/wiki/Image_num%C3%A9rique) ou de [vidéos numériques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vid%C3%A9o). Du point de vue de l'[ingénierie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ing%C3%A9nierie), il cherche à comprendre et à automatiser les tâches que le [système visuel humain](https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_visuel_humain) peut effectuer (source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Vision_par_ordinateur>)

Comme les NLP pour le texte, la computer vision s’appui sur des algorithmes mathématiques et statistiques pour extraire des informations à partir d’images et de vidéos, et les interpréter de manière significative.

**Quels sont les domaines d’application de la computer vision ?**

Comme définie dans l’introduction, la computer vision est omniprésente dans la technologie d’aujourd’hui. Il est donc compliqué de dresser une liste totalement exhaustive de ses domaines d’applications. En effet, de plus en plus, des domaines et produits basent leur construction et/ou leur développement technologique sur le computer vision.

Pour quels secteurs d’activié ?

Ainsi, chaque secteur d’activité peut en retirer des avantages

* Retail : contrôle qualité et diagnostiques
* Industrie : analyse du client et de son parcours
* Construction : sécurité des chantiers par la vérification du port des EPI, alterting intelligent concernant l’intrusion
* Logistique : suivi et optimisation des flux de marchandises
* Assurance : évaluation automatisée des dommages, digitalisations automatiques de dossiers manuscrits
* Secteur public : optimisation des files d’attente

6 exemples courants d’utilisation de la computer vision

L’objectif est de vous donner un aperçu de la grande diversité des domaines où la computer vision peut s’appliquer. Voici donc 6 exemples les plus courants d’utilisation de la computer vision. On compte là-dedans des cas d’utilisation en **Surveillance & sécurité, Vision industrielle, Conduite autonome, Reconnaissance faciale, Médecine, Tri des déchets.**

De nombreux géants sont actifs dans le domaine de la computer vision, comme **Google** avec des produits tels que **Google Lens** et **Google Photos**, **Microsoft** avec **Microsoft Azure** et **Microsoft HoloLens**, **Amazon** avec **Amazon Rekognition** et **Amazon Go** ou encore **NVIDIA** qui est un fabriquant de cartes graphiques qui fournit des processeurs pour l’apprentissage en profondeur et la vision par ordinateur.

**Enjeux et défis**

*Les limites actuelles de ces applications*

***Le sens commun***

Malgré tous ces progrès, les réseaux de neurones sont très loin de remplacer complétement l’humain. En effet, si on arrive à produire des systèmes qui peuvent conduire une voiture, jouer aux échecs ou accomplir d’autres tâches difficiles de manière plus fiable et rapide que la plupart des humains, ces systèmes restent très spécialisés.

Ce qui manque aussi aux machines, c’est le sens commun, et la capacité à l’intelligence générale qui permet d’acquérir de nouvelles compétences, quel qu’en soi le domaine.

***Le maque d’adaptabilité***

Si vous souhaitez appliquer à un nouveau cas d’usage, vous devez faire de « **fine tuning** ». Il est également impossible de s’adapter à des « **concepts drift** » des changements de contexte qui n’ont pas été vus à l’entrainement. La computer vision a donc du mal à s’adapter à des situations nouvelles ou imprévues. Il est important de développer des algorithmes qui peuvent s’adapter à des situations imprévues.

*Les défis techniques*

**La faible volumétrie de volumes de données**

Il faut spécialiser les modèles dont vous avez besoin, et apprendre à votre modèle ce qu’il doit rechercher dans l’image, ce qui engendre des couts d’acquisition et labélisation des ces données.

**Des conditions d’exploitations différentes**

Il existe de dispositifs de capture variés (optique, caméra, …), dans des conditions d’environnement différents (angle, luminosité, météo, …). Il peut donc y avoir des écarts entre la situation d’entrainement et d’inférence.

**La performance (temps réel)**

De nombreux cas d’usage nécessitent une inférence rapide, qui peut etre limitée par les capacités de stockage ou de calculs (processeur).

*Les autres défis*