

computer_vision

September 22, 2024

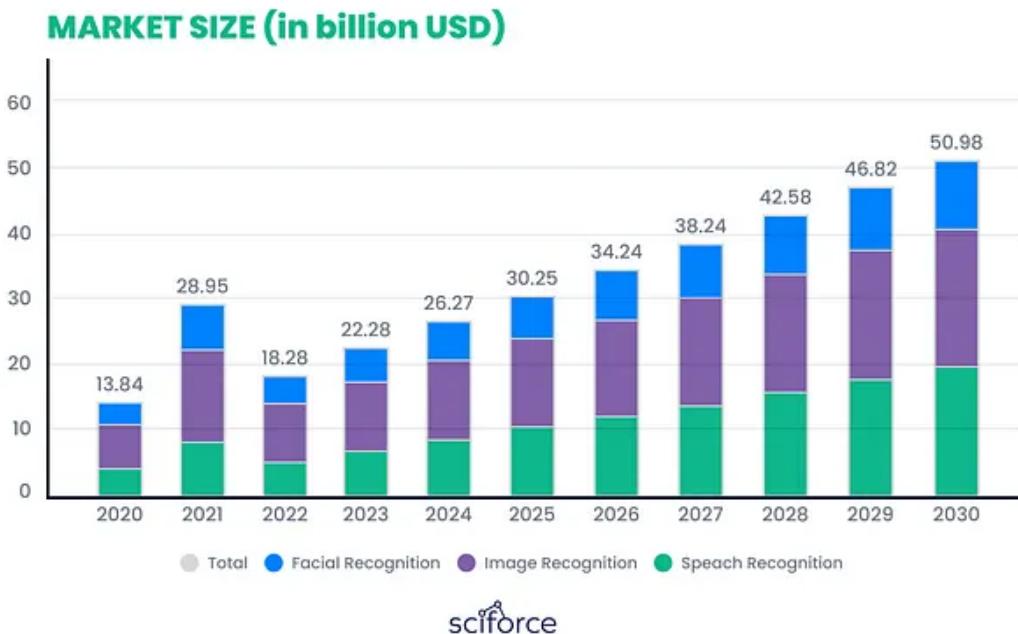
1 Opportunités et défis majeurs dans le domaine de la vision par ordinateur pour 2024



2 Introduction

La vision artificielle (VA) est une partie de l'intelligence artificielle qui permet aux ordinateurs d'analyser et de comprendre les informations visuelles, qu'il s'agisse d'images ou de vidéos. Elle va au-delà de la simple "vision" d'une image, mais apprend aux ordinateurs à prendre des décisions sur la base de ce qu'ils voient.

Le marché de la vision par ordinateur pilotée par l'IA connaît une croissance rapide, passant de 22 milliards de dollars en 2023 à 50 milliards de dollars attendus en 2030, avec un TCAC de 21,4 % entre 2024 et 2030.



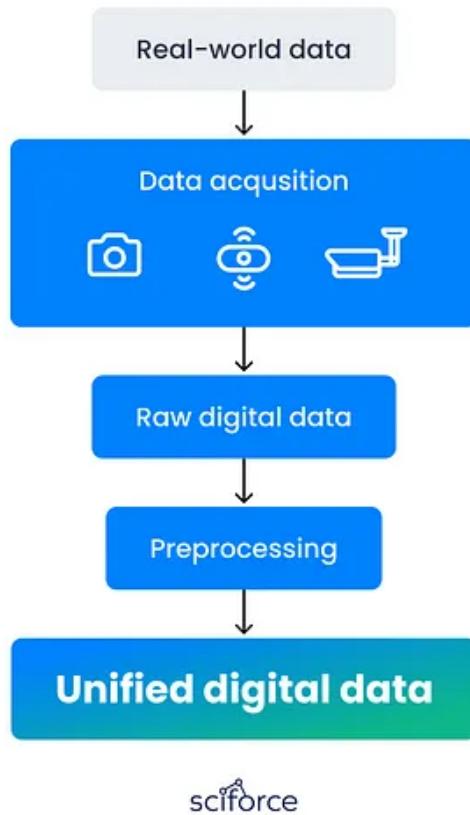
Cette technologie imite la vision humaine mais fonctionne plus rapidement grâce à des algorithmes sophistiqués, de vastes données et des caméras. Les systèmes de vision par ordinateur peuvent analyser rapidement des milliers d'éléments sur d'immenses surfaces ou détecter de minuscules défauts invisibles à l'œil humain.

Cette capacité a trouvé son application dans de nombreux domaines - et c'est ce dont nous allons parler dans l'article d'aujourd'hui !

3 Comment fonctionne la vision par ordinateur ?

La vision par ordinateur permet aux machines d'interpréter et de prendre des décisions sur la base d'informations visuelles. Elle applique des méthodes avancées pour traiter et analyser les images et les vidéos, permettant aux ordinateurs d'identifier des objets et de réagir en conséquence. Cette section explique les processus et techniques clés de la vision par ordinateur, en soulignant comment elle transforme les données visuelles en informations pratiques.

4 Saisir des données visuelles



sciforce

- **Data Acquisition**

Les données visuelles sont capturées par des caméras et des capteurs qui font le lien entre le monde physique et les systèmes d'analyse numérique. Ils collectent un large éventail d'entrées visuelles, des images aux vidéos, et fournissent la matière première pour l'apprentissage des algorithmes de vision artificielle. En convertissant les images du monde réel en formats numériques, ils permettent à la vision artificielle d'analyser et de comprendre l'environnement.

- **Preprocessing** Le prétraitement consiste à affiner les données visuelles en vue d'une analyse optimale. Il s'agit notamment de redimensionner les images à des dimensions cohérentes, de normaliser la luminosité et le contraste, et d'appliquer une correction des couleurs pour une représentation fidèle des couleurs. Ces ajustements sont essentiels pour garantir l'uniformité des données et améliorer la qualité de l'image en vue d'un traitement ultérieur.

•

4.1 Image Processing and Analysis

La deuxième étape consiste à identifier et à isoler des caractéristiques spécifiques de l'image, afin de reconnaître des motifs ou des objets.

- **Feature Extraction** Cette étape se concentre sur la détection d'éléments distincts tels que les bords, les textures ou les formes dans une image. En analysant ces caractéristiques, les systèmes de vision artificielle peuvent reconnaître les différentes parties d'une image et identifier correctement les objets et les zones d'intérêt.
- **Reconnaissance des formes** Le système utilise les caractéristiques identifiées pour les faire correspondre aux modèles existants, en reconnaissant les objets grâce à leurs caractéristiques uniques et aux modèles appris. Ce processus permet de classer et d'étiqueter divers éléments dans les images, ce qui aide le système à interpréter et à comprendre avec précision les informations visuelles.

5 Machine Learning

La troisième étape est l'apprentissage automatique qui améliore la capacité des systèmes à interpréter et à interagir avec les données visuelles.

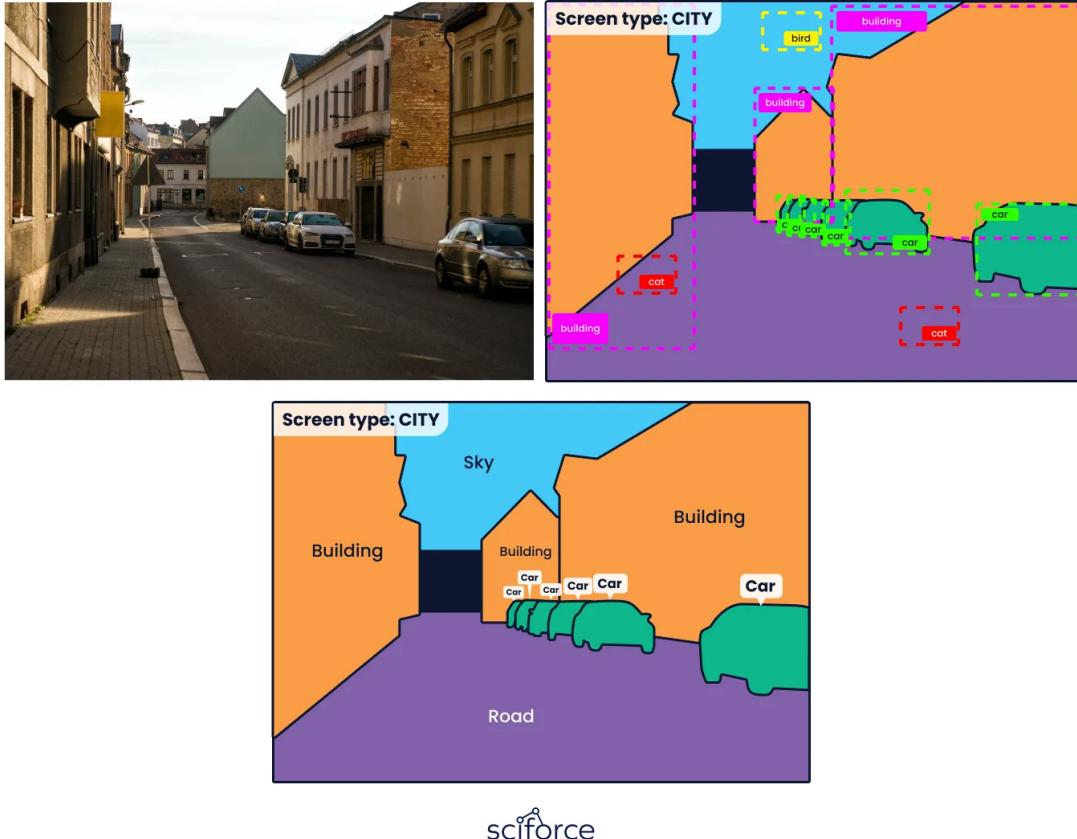
- **Supervised Learning** Les modèles de formation utilisent des données étiquetées pour reconnaître et classer les images en apprenant à partir d'exemples. Les modèles apprennent à prédire les étiquettes correctes pour les images en comprenant les modèles dans les données et en les appliquant à des objets inconnus.
- **Unsupervised Learning** Permet aux modèles de vision par ordinateur de trier et de comprendre des images sans étiquette, en trouvant des groupements ou des modèles naturels dans les données. Cela permet de traiter de vastes ensembles d'images sans étiquette, de détecter les anomalies et de segmenter les images. Il permet aux modèles de repérer les images inhabituelles ou de les classer en fonction de caractéristiques visuelles, améliorant ainsi leur interprétation autonome des données visuelles.
- **Deep Learning and Neural Networks** Créer des réseaux neuronaux multicouches qui apprennent des modèles complexes dans de grandes quantités de données, comme la reconnaissance d'images, le NLP et l'analyse prédictive avec une grande précision. Les réseaux neuronaux convolutifs (CNN) vont encore plus loin, en particulier dans le domaine des données d'image.

Ils utilisent des couches avec des filtres pour apprendre automatiquement les caractéristiques des images, des simples bords aux formes complexes, en les traitant à travers de nombreuses couches de neurones. Cette méthode, inspirée de la vision humaine, excelle dans l'identification d'objets, la reconnaissance faciale et l'étiquetage de scènes.

5.1 Techniques avancées

La dernière étape du développement de la vision par ordinateur consiste à intégrer des techniques avancées qui élargissent considérablement ses applications au-delà de l'analyse d'images de base.

- **Détection et segmentation d'objets** La détection et la segmentation d'objets permettent de repérer et de différencier les objets dans les images, en mettant en évidence chaque élément pour analyser les scènes en détail. Essentielles pour des tâches telles que le diagnostic médical, la conduite autonome et la surveillance, ces méthodes évaluent la forme, la taille et la position des objets, offrant ainsi une compréhension visuelle complète.



- Real-time Processing Le traitement en temps réel est essentiel pour la prise de décision immédiate dans des applications telles que la conduite autonome. Il exige des algorithmes rapides et optimisés ainsi qu'une puissance de calcul permettant d'analyser instantanément le trafic et les obstacles, ce qui garantit une navigation sûre et une efficacité dans des scénarios critiques tels que la sécurité et la robotique.
- Generative Models Les modèles génératifs, comme les GAN, améliorent la vision par ordinateur en créant des images presque identiques aux images réelles. En associant un réseau générateur à un évaluateur, ils affinent les résultats pour des applications telles que le développement de jeux vidéo, les données d'entraînement à l'IA et les simulations de réalité virtuelle.

6 Computer Vision Trends

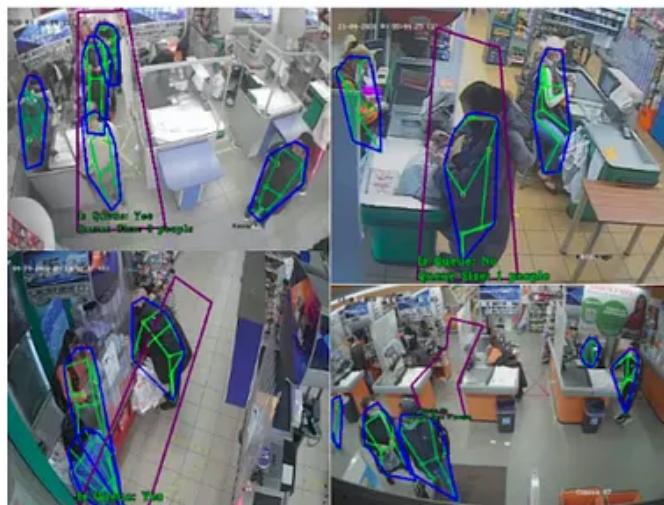
La vision par ordinateur évolue rapidement, créant des opportunités dans différentes industries pour améliorer leur fonctionnement, leur précision et la façon dont les gens interagissent avec eux. En 2024, le marché mondial de la vision par ordinateur est en pleine expansion, porté par les avancées en intelligence artificielle (IA), l'apprentissage automatique, et l'augmentation de la demande dans divers secteurs tels que la santé, l'automobile, la sécurité, et la vente au détail. Cette technologie permet aux machines de comprendre et d'interpréter des images visuelles, ce qui ouvre de nouvelles perspectives dans l'automatisation des processus, la reconnaissance faciale, la surveillance, la conduite autonome, et l'analyse médicale.

On estime que le marché mondial de la vision par ordinateur atteindra plusieurs milliards de dollars en 2024, alimenté par une adoption accrue dans des secteurs clés, notamment : - **Santé** : Diagnostic médical et imagerie (comme les analyses radiologiques automatisées). - **Automobile** : Véhicules autonomes et systèmes avancés d'assistance à la conduite. - **Sécurité** : Surveillance, reconnaissance faciale, et détection d'anomalies. - **Industrie** : Contrôle qualité automatisé et gestion des stocks via la vision artificielle.

La croissance de ce marché est accélérée par la disponibilité accrue de matériel plus puissant, comme les GPU et les capteurs avancés, ainsi que par l'utilisation d'algorithmes d'apprentissage profond pour améliorer la précision des systèmes de vision par ordinateur.

6.0.1 Retail

La vision par ordinateur a un impact considérable sur le secteur de la vente au détail, dont le marché devrait atteindre 33 milliards de dollars d'ici 2025, contre seulement 2,9 milliards de dollars en 2018. Actuellement, 44 % des détaillants utilisent la vision par ordinateur pour améliorer le service à la clientèle, et l'on s'attend à ce que ce secteur connaisse une croissance économique de 45 % d'ici à 2030. La puissance de la vision par ordinateur transforme divers types d'opérations de vente au détail, de la logistique à la publicité.



sciforce

-**Inventory Management** La vision par ordinateur optimise la gestion des stocks grâce à l'analyse des rayons en temps réel, à l'identification des problèmes de stock et à la prévision des besoins. Cela permet d'automatiser le suivi des stocks, d'éviter les pénuries et de maintenir des rayons bien organisés. - **Optimisation de l'espace et des files d'attente** Les caméras de vision par ordinateur suivent les mouvements des clients et mettent en évidence les zones de forte affluence. Cela permet aux détaillants de comprendre le comportement des clients afin d'améliorer l'agencement et l'utilisation de l'espace et de rationaliser le traitement des files d'attente.

- **Personalized Advertising** La vision par ordinateur permet d'analyser les données visuelles

relatives au comportement et aux préférences des clients : temps passé dans des sections spécifiques, produits examinés, historique des achats, etc. Cela permet de développer des publicités personnalisées ciblant les clients avec des promotions et des produits pertinents.

6.0.2 Healthcare

Le marché de la vision par ordinateur dans le secteur de la santé, qui était de 986 millions de dollars en 2022, devrait atteindre 31 milliards de dollars d'ici à 2031, avec un taux de croissance annuel de 47 %. Cette expansion rapide met en évidence le rôle croissant de la vision par ordinateur dans l'amélioration des diagnostics médicaux, la précision des traitements et l'élévation des normes de soins aux patients. - Diagnostic et analyse automatisés

La vision par ordinateur améliore les diagnostics médicaux en détectant avec précision des affections telles que les cancers du cerveau, du sein et de la peau, plus rapidement que les méthodes traditionnelles. Elle compense la pénurie de radiologues en analysant efficacement les images. Les recherches indiquent que les systèmes de vision artificielle formés par apprentissage automatique surpassent les radiologues humains en termes de précision, en particulier pour la détection du cancer



sciforce

du sein.

Assistance chirurgicale Computer vision technology supports surgeons by using specialized cameras that deliver live, clear images during procedures. This helps surgeons see and work with greater precision, improving the safety and success of surgeries.

- Patient Monitoring La vision par ordinateur peut être utilisée pour le suivi d'indicateurs de santé et de données visuelles, comme la cicatrisation des plaies ou les niveaux d'activité physique. Elle permet aux cliniciens d'évaluer la santé des patients à distance, réduisant ainsi la nécessité de visites régulières en personne.
- Formation et éducation

La vision par ordinateur améliore la formation médicale grâce à des simulations réalistes et à l'analyse d'études de cas. Elle fournit un environnement d'apprentissage interactif, améliorant

les compétences diagnostiques et chirurgicales des stagiaires.

6.0.3 Manufacturing

Une enquête de Deloitte révèle une forte tendance à l'adoption de la vision par ordinateur dans



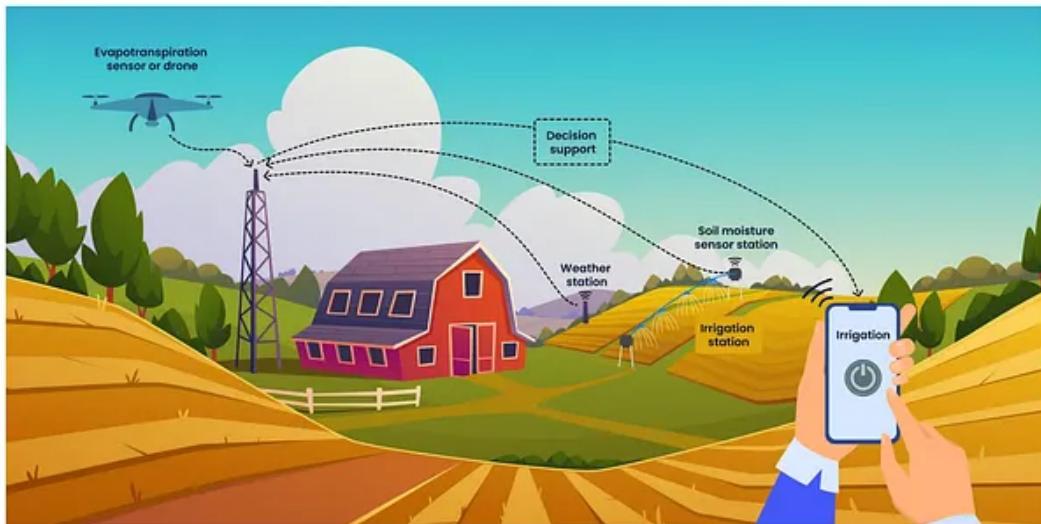
sciforce

- Quality Control Les systèmes de vision par ordinateur peuvent automatiser le contrôle de la qualité des produits en les comparant à des normes établies. Ces systèmes peuvent détecter différents défauts dans une même image, ce qui accélère la production en réduisant les inspections manuelles et en augmentant la qualité du produit final.
- Optimisation des processus Les fabricants perdent 323 heures de temps d'arrêt par an, ce qui représente un coût de 172 millions de dollars par usine. La vision par ordinateur offre des informations en temps réel permettant de remédier aux inefficacités et d'optimiser les processus et l'utilisation des machines.
- Maintenance prédictive Dans l'industrie manufacturière, les équipements sont souvent soumis à l'usure due à la corrosion, ce qui risque d'entraîner des dommages et des arrêts de production. En détectant les signes précoce et en alertant rapidement pour la maintenance, la vision par ordinateur contribue à maintenir des opérations ininterrompues.
- Gestion des stocks Les fabricants utilisent désormais la vision par ordinateur pour la gestion des entrepôts, le suivi des stocks et l'efficacité organisationnelle. Des entreprises telles qu'Amazon et Walmart utilisent des drones basés sur la vision par ordinateur pour effectuer des contrôles d'inventaire en temps réel, en identifiant rapidement les conteneurs vides afin

de faciliter un réapprovisionnement rationalisé.

6.0.4 Agriculture

L'agriculture, essentielle à la production alimentaire, adopte l'innovation numérique pour relever des défis tels que le changement climatique, la pénurie de main-d'œuvre et l'impact de la pandémie. Des technologies telles que la vision par ordinateur sont essentielles pour rendre l'agriculture plus efficace, plus résistante et plus durable, offrant ainsi une voie pour surmonter les défis modernes.



sciforce

- Agriculture de précision

En analysant des images prises par des drones ou des satellites, les agriculteurs peuvent surveiller de près la santé et la croissance de leurs cultures sur de vastes étendues. Cette vision détaillée permet de détecter rapidement les problèmes tels que les carences en nutriments, les mauvaises herbes ou le manque d'eau, ce qui permet d'apporter des solutions précises.

- Agriculture durable La vision artificielle pilotée par l'IA détecte les mauvaises herbes à un stade précoce, ce qui permet de réduire l'utilisation d'herbicides et la main-d'œuvre. La technologie contribue également à la conservation de l'eau et des sols, en identifiant les besoins d'irrigation et en prévenant l'érosion.
- Prévision de rendement Vitale pour l'agriculture à grande échelle, la vision par ordinateur rationalise l'estimation des rendements, améliorant l'allocation des ressources et réduisant le gaspillage. À l'aide d'algorithmes d'apprentissage profond, elle compte avec précision les cultures sur les images malgré des défis tels que l'occlusion et les variations d'éclairage.

6.1 Les défis de la vision par ordinateur

Computer vision is changing how machines understand images, but it faces several challenges, including ensuring data quality, processing data quickly, the effort needed for labeling data, scal-

ing, and addressing privacy and ethical issues. Addressing these challenges effectively will ensure computer vision's advancement aligns with both tech progress and human values.

6.1.1 Quality of Raw Material

This addresses the clarity and condition of input images or videos, crucial for system accuracy. Specific challenges include poor lighting, obscured details, object variations, and cluttered backgrounds. Enhancing input quality is vital for the accuracy and reliability of computer vision systems:

- **Capture d'images améliorée** : Utilisez des caméras de haute qualité et réglez les paramètres pour optimiser l'éclairage, la mise au point et la résolution.
- **Prétraitement** : Appliquer des méthodes de prétraitement d'images telles que la normalisation, le débruitage et l'ajustement du contraste pour améliorer la clarté visuelle.
- **Augmentation des données** : Augmenter la diversité des ensembles de données grâce à des techniques telles que la rotation, la mise à l'échelle et le retournement pour rendre les modèles plus flexibles.
- **Filtrage avancé** : Utilisez des filtres pour supprimer les bruits de fond et isoler les éléments importants des images.
- **Inspection manuelle** : Examinez et nettoyez continuellement l'ensemble des données pour supprimer les images non pertinentes ou de mauvaise qualité.

6.1.2 Traitement en temps réel

Le traitement en temps réel dans le domaine de la vision par ordinateur nécessite un système informatique puissant pour analyser rapidement des vidéos ou de grands ensembles d'images pour des applications d'action immédiate. Il s'agit notamment d'interpréter les données instantanément pour des tâches telles que la conduite autonome, la surveillance et la réalité augmentée, où les délais peuvent être critiques. Minimiser la latence et maximiser la précision est essentiel pour répondre au besoin d'algorithmes rapides et précis dans des scénarios réels :

- Algorithmes optimisés : Développer et utiliser des algorithmes spécialement conçus pour la rapidité et l'efficacité de l'analyse en temps réel.
- Accélération matérielle : Utilisez des GPU et des processeurs spécialisés pour accélérer le traitement et l'analyse des données.
- Informatique périphérique : Traiter les données sur ou à proximité de l'appareil qui les recueille, en réduisant les temps de latence grâce à la réduction des distances de transmission des données.
- Parallel Processing: Implement simultaneous data processing to improve throughput and reduce response times.
- Model Simplification: Streamline models to lower computational demands while maintaining accuracy.

6.1.3 Étiquetage des données Data Labeling

L'étiquetage manuel des images pour la vision par ordinateur demande beaucoup de temps et de travail, la précision de ces étiquettes étant essentielle pour la fiabilité du modèle. Le volume important crée un goulet d'étranglement majeur dans l'avancement des applications de vision par ordinateur. L'adoption de l'automatisation et de méthodologies avancées pour l'étiquetage des données est essentielle pour créer des ensembles de données efficaces :

- Automated Labeling Tools: Use AI to auto-label images, reducing manual effort and increasing efficiency.

- Crowdsourcing: Use crowdsourced platforms to distribute labeling tasks among a large pool of workers.
- Semi-Supervised Learning: Minimize labeling by combining a few labeled examples with many unlabeled ones.
- Active Learning: Prioritize labeling of the most informative data that benefits model training, optimizing resource use.
- Quality Control Mechanisms: Establish robust quality control checks for accurate label verification, mixing automation with expert human review.

6.1.4 Scalability Évolutivité

L'évolutivité dans le domaine de la vision par ordinateur est confrontée à des défis tels que l'adaptation des technologies à de nouveaux domaines, le besoin de grandes quantités de données pour le recyclage des modèles et la personnalisation des modèles pour des tâches spécifiques . Pour faire progresser l'évolutivité dans diverses industries, nous devons nous concentrer sur l'efficacité à chaque étape :

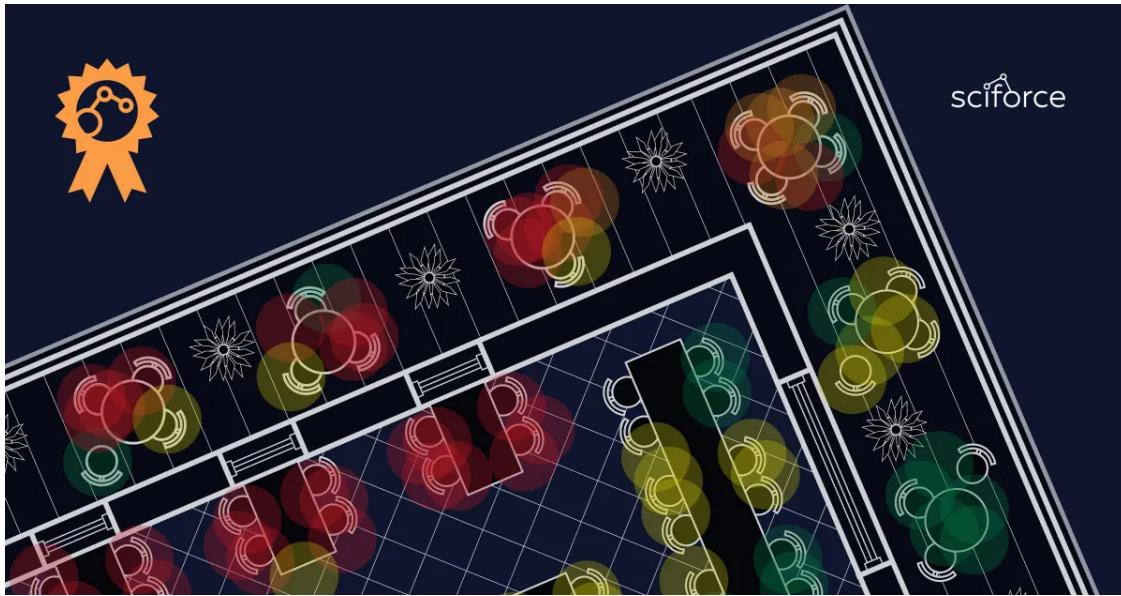
- Adaptable Models: Create models that can easily adjust to different tasks with minimal retraining.
- Apprentissage par transfert : Utiliser des modèles pré-entraînés pour de nouvelles tâches afin de réduire la nécessité de collecter de nombreuses données.
- Systèmes modulaires : Concevoir des systèmes avec des pièces interchangeables pour les adapter facilement à diverses applications.
- Collecte de données : Se concentrer sur les moyens efficaces de collecter et d'étiqueter les données nécessaires au recyclage des modèles.
- Model Generalization: Work on improving models' ability to perform well across diverse data sets and environments.

6.1.5 Préoccupations éthiques et de protection de la vie privée

Ces questions soulignent la nécessité d'une gestion prudente de la surveillance et de la reconnaissance faciale afin de protéger la vie privée. Pour relever ces défis, il faut des règles claires pour l'utilisation des données, une ouverture sur les applications technologiques et un soutien juridique : - Politiques de protection des données : Établir des lignes directrices strictes pour la collecte, le stockage et l'utilisation des données visuelles afin de garantir le respect de la vie privée. - Transparence : Communiquer clairement aux utilisateurs comment leurs données sont utilisées et dans quel but, afin de favoriser la confiance. - Mécanismes de consentement : Veiller à ce que les personnes donnent leur consentement éclairé avant que leurs données ne soient saisies ou analysées. - Cadres juridiques : Créer des protections juridiques solides qui définissent et appliquent l'utilisation éthique des technologies de vision par ordinateur. - Dialogue public : Impliquer la communauté dans des discussions sur le déploiement et les implications de la vision par ordinateur pour répondre aux préoccupations et aux attentes de la société.

7 Computer Vision at SciForce

Découvrez l'expertise de SciForce dans le domaine de la vision par ordinateur, où nous appliquons l'IA pour améliorer l'efficacité, la précision et la satisfaction des clients dans des domaines tels que l'analyse de la vente au détail, l'assurance et l'agriculture.



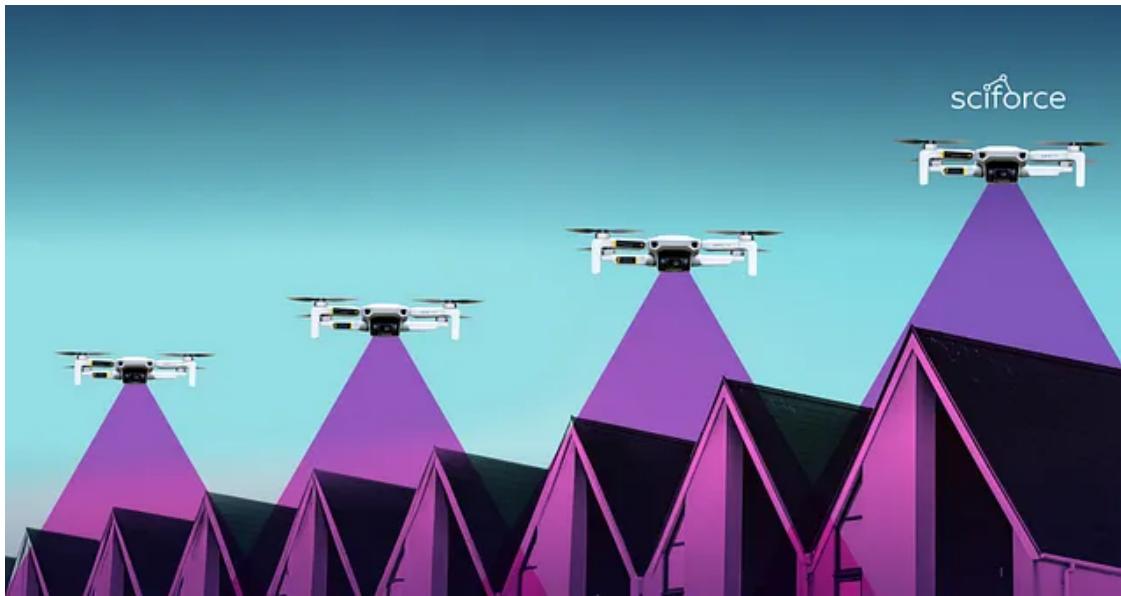
EyeAI est le produit de SciForce, qui s'appuie sur le CV pour transformer les caméras existantes en un système intelligent d'analyse de l'espace. Il permet d'obtenir des informations en temps réel sur le comportement des visiteurs, d'optimiser l'utilisation de l'espace et de fournir des services personnalisés dans les secteurs de la vente au détail, des soins de santé, de l'hôtellerie et de la sécurité publique.

Grâce à l'IA, EyeAI analyse les données vidéo pour faciliter la planification de l'espace et la gestion des files d'attente, ce qui rend l'ensemble du processus plus fluide sans nécessiter d'équipement supplémentaire. Il comprend les fonctions avancées suivantes :

- Identification et analyse des visiteurs Identification du comportement d'achat des visiteurs, suivi des itinéraires en temps réel afin d'améliorer la présentation et d'offrir des promotions personnalisées
- Analyse de l'utilisation de l'espace Analyser les données relatives à l'occupation et à l'utilisation des locaux afin de s'assurer que chaque mètre carré est utilisé de manière optimale. Proposer des suggestions d'optimisation de l'espace.
- Queue Management Détecter la longueur des files d'attente, la vitesse de déplacement et la taille de la foule dans les zones d'attente. L'analyse du traitement des clients dans les zones de caisse.

Il a été utilisé avec succès par une chaîne de plus de 80 supermarchés. Le client devait relever le défi de gérer efficacement son espace et de maintenir des files d'attente courtes, ce qui est essentiel pour une bonne expérience d'achat. EyeAI a transformé les caméras existantes en un système intelligent fournissant des informations instantanées sur le comportement des visiteurs. Après avoir adopté EyeAI, l'entreprise a constaté une meilleure organisation du magasin et des files d'attente plus rapides, ce qui s'est traduit par des clients plus satisfaits et des opérations plus efficaces.

7.1 InsurTech : Détection des dommages sur les toits



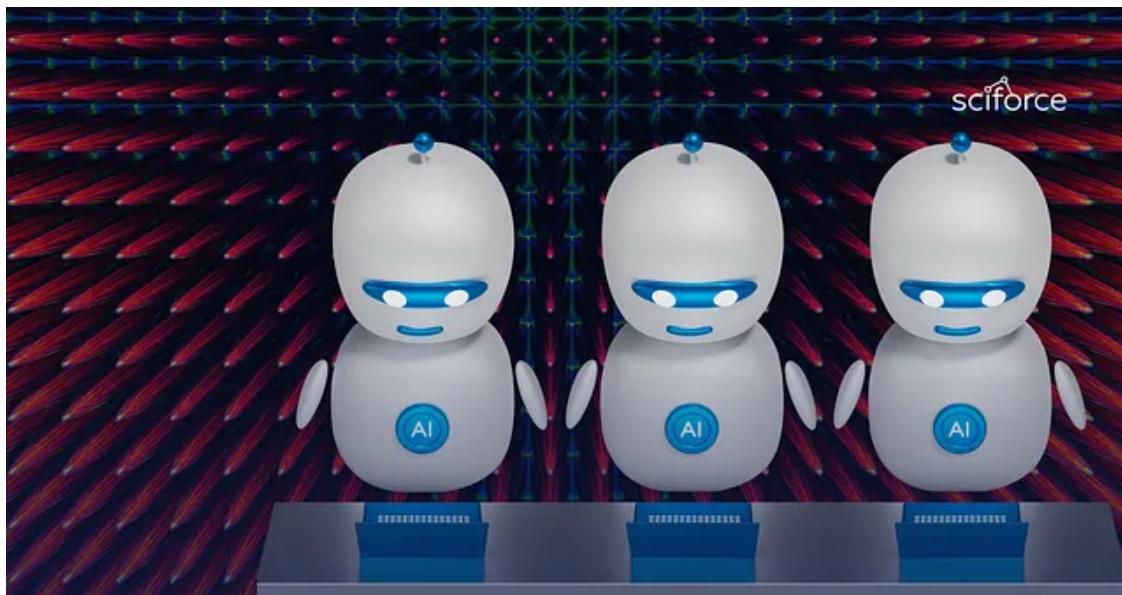
Notre client est une compagnie d'assurance qui souhaite améliorer le service à la clientèle et rationaliser le traitement des demandes d'indemnisation. Le principal défi consistait à évaluer avec précision les dommages causés aux toits à partir de photos pour un traitement efficace des sinistres, ce qui nécessitait une analyse de l'emplacement, de la taille, de la forme et du type de dommages sans installer de nouveau matériel.

Nous avons développé un système utilisant des caméras de drone avancées et l'imagerie 3D pour des évaluations précises à partir de seulement deux images. Grâce à des algorithmes tels que l'algorithme des 8 points et la triangulation des points clés, notre solution permet de cartographier avec précision les dommages et d'ajuster les mesures aux dimensions réelles, avec l'appui d'un service web qui facilite le téléchargement des images et l'annotation des dommages.

Caractéristiques principales :

- Imagerie avancée Il utilise des caméras de drone et des modèles 3D pour évaluer avec précision l'étendue, l'emplacement et la nature des dommages en capturant et en analysant des images sous de nombreux angles.
- Détection des dommages Emploie Mask RCNN pour identifier les zones endommagées et calcule leur taille en détectant des limites précises.
- Efficient Processing Utilise une API REST pour le téléchargement transparent d'images et la récupération d'analyses détaillées des dommages, qui comprennent l'emplacement des dommages, les dimensions et d'autres données. La mise en œuvre a permis de rationaliser l'évaluation des dommages causés aux toits pour les assureurs, en proposant une approche technologique du traitement des demandes d'indemnisation. Elle a amélioré l'efficacité opérationnelle et la satisfaction des clients en fournissant des évaluations rapides et précises des dommages, établissant ainsi une nouvelle norme industrielle pour le traitement des sinistres.

7.2 Santé et InsurTech : Gestion des refus de demandes d'indemnisation



Our client, a fintech startup at the intersection of finance and healthcare, specializes in managing insurance claims. The primary hurdle is the high rate of claim denials in the U.S. healthcare system, causing significant revenue loss and a complex resolution process.

Notre solution relève ces défis en automatisant l'évaluation des demandes et en rationalisant le traitement grâce à l'intégration de l'IA, de la vision par ordinateur et de l'analyse prédictive. Les composants clés comprennent le CodeTerm pour le traitement et la structuration des données de réclamation et le HealthClaim RejectionGuard pour prédire les résultats de la réclamation et améliorer l'efficacité du traitement.

Caractéristiques principales : - Évaluation automatisée des demandes d'indemnisation
Automatise l'évaluation des demandes, identifiant les refus potentiels dès le début du processus pour une gestion proactive. - Traitement intégré à l'IA

Simplifie le processus complexe de traitement des demandes, en réduisant les tâches manuelles et en libérant le temps et les ressources du personnel. - L'analyse prédictive au service de la prévention
Il permet aux établissements de santé de prévoir les éventuels refus de remboursement et de mettre en œuvre des mesures préventives, passant ainsi d'une gestion réactive à une gestion proactive des demandes de remboursement.

Notre système d'IA rend le traitement plus efficace en automatisant l'évaluation des demandes et en évitant les refus. Il en résulte moins de rejets et une meilleure santé financière pour les prestataires.

7.3 Agro : Système de prévision des récoltes



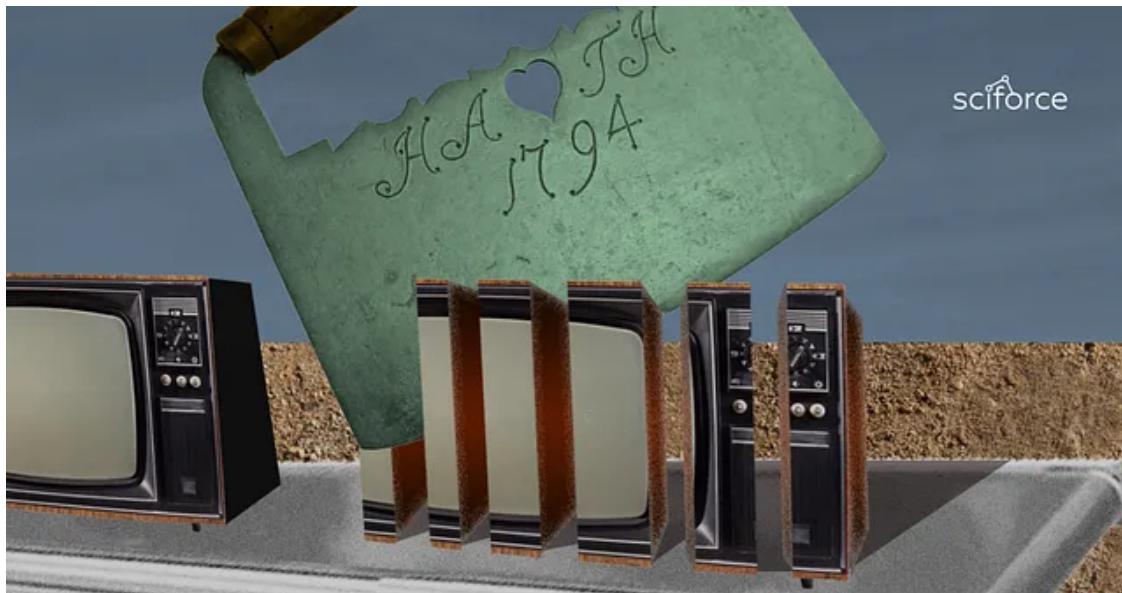
Notre client est une entreprise innovante dans le domaine de l'agriculture, dont l'objectif est d'accroître la productivité agricole tout en réduisant l'empreinte carbone. Les méthodes traditionnelles étaient inefficaces et imprécises, ce qui a créé une demande pour une solution technologique capable de fournir des informations détaillées et en temps réel sur l'état des cultures et leurs effets sur l'environnement.

Nous avons développé un système qui analyse les images satellites pour identifier la canne à sucre récoltée dans les champs et son niveau de sucre. À l'aide d'algorithmes d'intelligence artificielle, notre solution analyse l'état de la culture et la production attendue.

Caractéristiques principales :

- Analyse de l'imagerie satellitaire Il utilise des images à haute résolution des satellites Sentinel2 et Planet pour surveiller l'état des cultures sur de vastes étendues.
- Prédiction du rendement et de la teneur en sucre Analyse l'imagerie satellitaire et les indices agricoles pour prévoir le rendement des cultures et la teneur en sucre, ce qui permet une planification et une gestion précises de l'agriculture.
- Intégration des données météorologiques Incorporer des paramètres météorologiques essentiels, tels que les précipitations et la température, dans les modèles afin d'affiner les prévisions. Notre solution permet une identification précise et précoce des problèmes de santé des cultures et des attaques de ravageurs, ce qui permet des réponses rapides et spécifiques. Bien que la précision des prévisions de récolte et de rendement varie d'une région à l'autre en raison des limites des données, l'amélioration globale de l'efficacité du travail et des méthodes d'agriculture durable est notable.

8 Publicité : Découpage vidéo automatisé

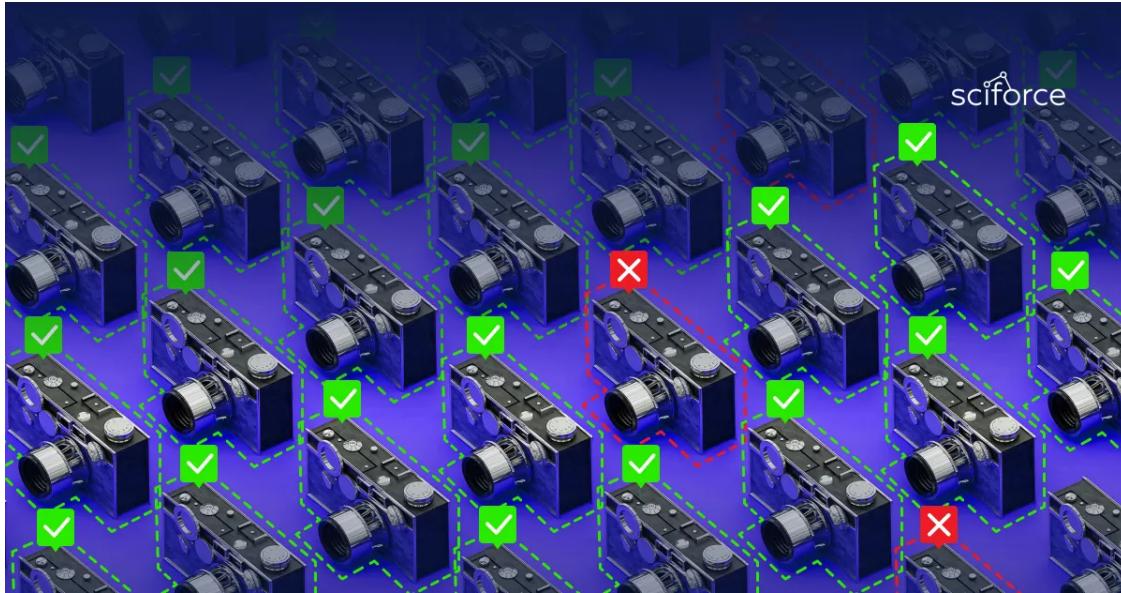


Le passage des ordinateurs de bureau aux appareils mobiles a considérablement modifié la consommation de contenu, notamment en favorisant la visualisation de vidéos sur mobile. Cette tendance a entraîné une augmentation de la publicité vidéo mobile, poussant les annonceurs à créer des contenus plus courts, mais attrayants, adaptés à diverses plateformes sociales.

L'objectif du projet était de créer un système qui édite et ajuste automatiquement les vidéos pour les adapter aux exigences des plateformes de médias sociaux telles qu'Instagram, YouTube et Facebook. Notre objectif était de raccourcir les publicités télévisées de 30 secondes pour les rendre plus brèves et plus attrayantes pour ces plateformes. <https://sciforce.solutions/case-studies/automated-video-cutting-29>

Caractéristiques principales : - Découpage rapide des vidéos Transforme les publicités de 30 secondes en courts clips de 6 à 10 secondes, en utilisant l'analyse des mouvements pour sélectionner les scènes les plus significatives. - Redimensionnement adaptatif Ajuste les vidéos en fonction des différents médias sociaux, en veillant à ce que les détails clés et les éléments visuels restent intacts sur tous les canaux. - Détection d'objets et de textes Il utilise des techniques sophistiquées pour identifier et conserver le contenu et le texte importants lors du redimensionnement, en fonction des besoins de chaque plateforme sociale. Notre système automatisé simplifie l'édition vidéo pour le contenu mobile, aidant les annonceurs à créer des publicités percutantes de manière plus efficace. Il stimule la pertinence des publicités et l'engagement des spectateurs, en s'alignant sur les changements dynamiques de la publicité numérique.

9 Fabrication : Modèle de détection des anomalies



Notre client est un fabricant de dispositifs avancés d'acquisition d'images et d'outils analytiques pour le traitement des images. Nous avons coopéré avec son équipe pour développer le modèle de détection d'anomalies sur les images.

Le projet visait à améliorer la manière dont les usines repèrent les pièces défectueuses sans qu'il soit nécessaire qu'une personne inspecte chacune d'entre elles. Les contrôles manuels traditionnels prenaient beaucoup de temps et pouvaient passer à côté de défauts. L'intention du client était d'automatiser ce processus, afin d'accélérer les inspections et de détecter davantage d'erreurs. La solution repose sur l'algorithme PaDiM (Patch Distribution Modeling) qui identifie les défauts en comparant les pièces avec des pièces normales. Son grand avantage est qu'il n'a pas besoin d'un grand ensemble de données et qu'il peut travailler avec 240 images. Nous avons eu la chance d'en avoir plus, ce qui a eu un effet positif sur l'entraînement du modèle. Voici comment cela s'est passé :

- Apprendre des bonnes pratiques

Il existait un ensemble de données contenant des images d'articles ne présentant aucun défaut. Il a servi de base à l'apprentissage d'autres modèles.

- Vérification de la différence de distribution

Le modèle examine ensuite les nouvelles images de détails en comparant leurs distributions de caractéristiques avec la distribution apprise à partir de données normales au cours de la formation.

- Recherche de défauts

Si le système constate une différence suffisamment importante par rapport aux correctifs normaux, il signale la pièce comme potentiellement défectueuse.

L'introduction de la vision par ordinateur dans le processus d'inspection détaillée a permis de l'accélérer et d'améliorer l'efficacité et la précision de la détection des défauts, par rapport aux inspecteurs humains.

9.1 Conclusion

L'impact de la vision par ordinateur sur la transformation numérique est indéniable. En adoptant des systèmes intelligents d'analyse des informations visuelles, nous faisons progresser de nombreuses industries, de la détection plus précoce et plus précise des maladies au contrôle strict de la qualité dans la fabrication, en passant par l'agriculture respectueuse de l'environnement.

SciForce possède une riche expérience dans l'introduction de solutions de vision par ordinateur auprès d'entreprises de différents secteurs. Contactez-nous pour explorer de nouvelles opportunités pour votre entreprise.

[]: