

Classification supervisée de photographies d'espèces marines

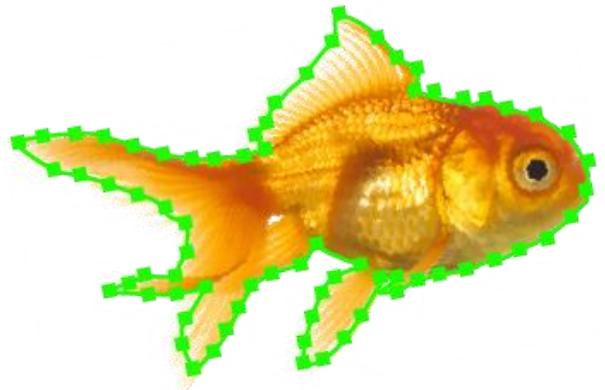
Université libre de Bruxelles

Section : BA3 en Sciences informatiques

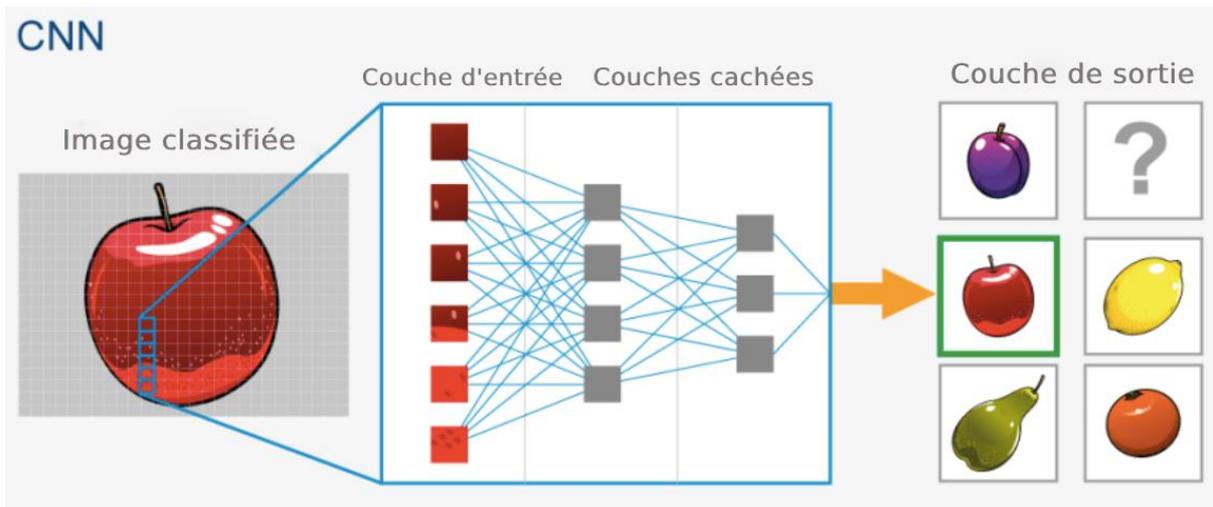
Deni Shkempi, Elias Mennane, FatimaZohra Lahrach, Othman El Kazbani

L'intelligence artificielle (IA) est aujourd'hui partout autour de nous, souvent sans que nous nous en apercevions. Par exemple, lorsque vous déverrouillez votre téléphone avec la reconnaissance faciale, l'IA analyse des détails précis de votre visage pour vérifier si c'est bien vous.

L'IA permet donc à une machine de reconnaître son environnement en analysant des milliers de données, de la même manière qu'un humain affine sa perception par l'expérience et la répétition. Dans notre projet, nous appliquons cette logique à l'identification d'espèces marines grâce au machine learning. Pour que notre IA apprenne, nous lui avons montré des milliers d'images de poissons en précisant à chaque fois à quelle espèce elles correspondaient. À force de répétition, elle comprend et mémorise progressivement les caractéristiques propres à chaque espèce marine.

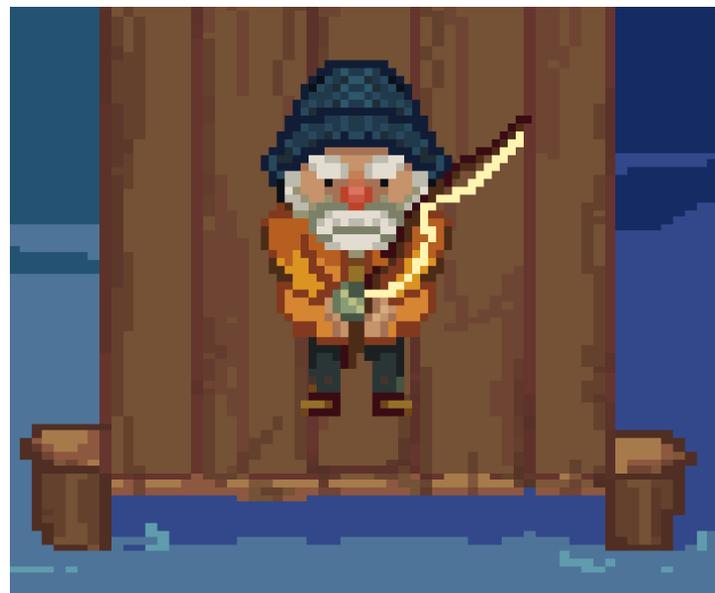


Mais comment une IA peut-elle réellement voir et comprendre une image ? Tout d'abord, il faut savoir qu'une image numérique est composée de milliers de petits points colorés appelés pixels. Notre IA analyse ces pixels en s'inspirant directement du fonctionnement de notre cerveau, grâce à ce qu'on appelle un réseau neuronal convolutif (CNN), une technologie inspirée du traitement de l'information par le cerveau humain. Ce système divise chaque image en petites zones qu'il examine une par une. Il commence par analyser les contours et les formes générales, comme la silhouette d'une nageoire ou la courbure d'une queue, pour ensuite se concentrer sur des détails plus fins, tels que la texture des écailles et les motifs colorés. Au fil de son entraînement sur des milliers d'exemples, le CNN apprend à isoler et à reconnaître les traits uniques de chaque espèce. Plus notre réseau neuronal est exposé à des exemples variés, plus il affine ses critères internes, jusqu'à parvenir à identifier avec assurance chaque poisson, exactement comme notre cerveau parvient à reconnaître un visage familier dans une foule après avoir observé plusieurs traits distinctifs.



Afin de rendre ces concepts accessibles et les faire découvrir de façon ludique, nous avons conçu deux outils interactifs :

Le premier est un jeu original qui invite tout d'abord les participants à découvrir et mémoriser quelques espèces de poissons. Une fois que les participants ont bien retenu ces espèces, la partie ludique peut commencer : le joueur doit habilement capturer un poisson. Après avoir relevé ce petit défi, il est alors temps d'affronter notre IA dans un duel d'identification, où celle-ci démontre sa rapidité et sa précision.



Le deuxième outil est un site web interactif qui vous permet de tester vous-même les capacités de notre réseau neuronal. Vous pouvez y soumettre une image, qu'il s'agisse d'un poisson (ou pas)... et découvrir ce que l'IA en dira ! Une démonstration animée vous explique pas à pas comment le système analyse chaque détail, détecte des motifs et parvient finalement à classifier l'image avec une précision étonnante !

