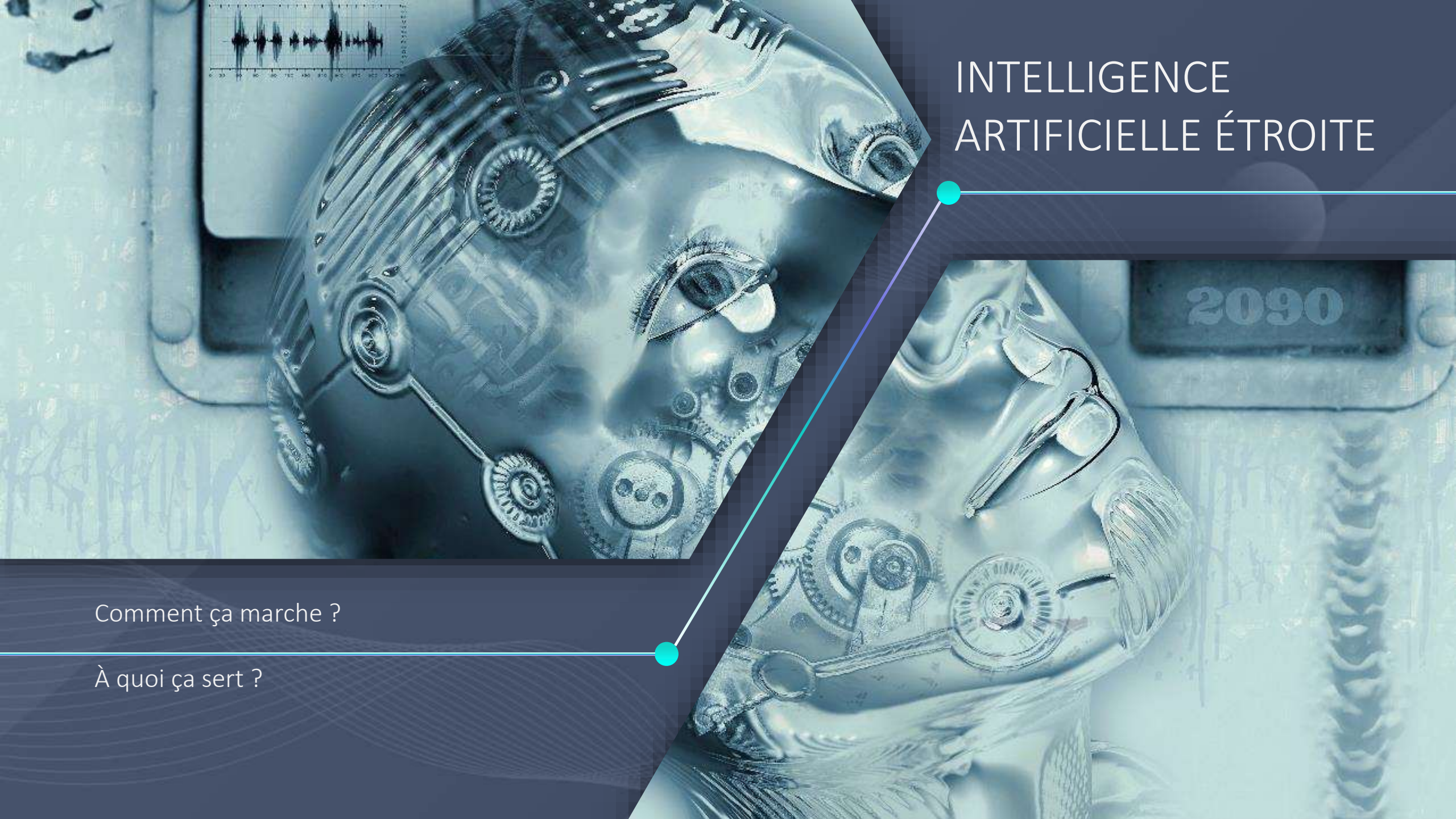




INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ÉTROITE

Comment ça marche ?

À quoi ça sert ?

Pourquoi parle-t-on d'intelligence artificielle « étroite » ou « faible » ?



- S'oppose à l'intelligence artificielle « générale », où un système se rapproche de l'intelligence humaine.
- Le terme « étroite » fait référence au fait que ce type d'IA fonctionne pour une tâche spécifique et limitée.
- Des règles à respecter sont imposées.
- Ces systèmes ne sont pas intelligents, mais ils en donnent l'impression.
- Toutes les applications actuelles à succès entrent dans cette catégorie d'IA « étroite ».



Apprentissage supervisé /non supervisé

- La majorité des applications d'IA a succès reposent sur l'apprentissage supervisé.
- En substance, cette approche consiste à lier un résultat à une entrée lors de l'apprentissage. Le système peut ainsi se développer de manière à pouvoir déterminer un résultat attendu pour une nouvelle entrée.
- Le résultat peut être lié manuellement à une entrée, mais il est beaucoup plus intéressant de créer les données d'entrée-sortie automatiquement.
- Dans l'apprentissage non supervisé, le système doit apprendre sans disposer du résultat souhaité.

IA étroite basée sur l'apprentissage supervisé

- On parle également d'apprentissage supervisé lorsque l'on travaille sur la base de paires avec une entrée d'une part et le bon résultat d'autre part.

Ces paires sont disponibles soit par annotation manuelle, soit parce qu'elles sont fournies par des applications.

Lorsque, dans le commerce en ligne, un site web émet des recommandations, l'application sait si le consommateur y réagit.

Lorsque des annonces sont publiées en ligne, on peut savoir si le public clique dessus ou non.

Toute cette connaissance est convertie en un modèle.



Apprentissage supervisé

Création d'un modèle



Apprentissage supervisé

Application du modèle à un cas



Canard

Exemples d'apprentissage supervisé

Apprentissage supervisé

Dans ce lot d'entrées est fourni le résultat voulu. Le mapping Entrée -> Sortie OU A->B est fourni. Ce lot de données est fourni au système pour lui permettre d'apprendre à interpréter

Entrée A

E-mail

Audio

Anglais

Public, info utilisateurs

Image, info
radar

Image d'un téléphone

Sortie B

Spam ?
(0/1)

Transcription du texte

Chinois

Clic ?
(0/1)

Position d'autres voitures

Défaut ? (0/1)

Application

Filtrage du spam

Reconnaissance vocale

Traduction automatique

Publicité en ligne

Voiture autonome

Inspection visuelle

Apprentissage non supervisé

Lorsque des paires ne sont pas utilisées, une technique d'auto-apprentissage peut être appliquée, par exemple par le placement des entrées dans des groupes différents

Découvrez une bonne
représentation interne des
données



Apprentissage non supervisé
Les données d'apprentissage ne
comprennent pas les résultats
souhaités

Apprentissage automatique non supervisé

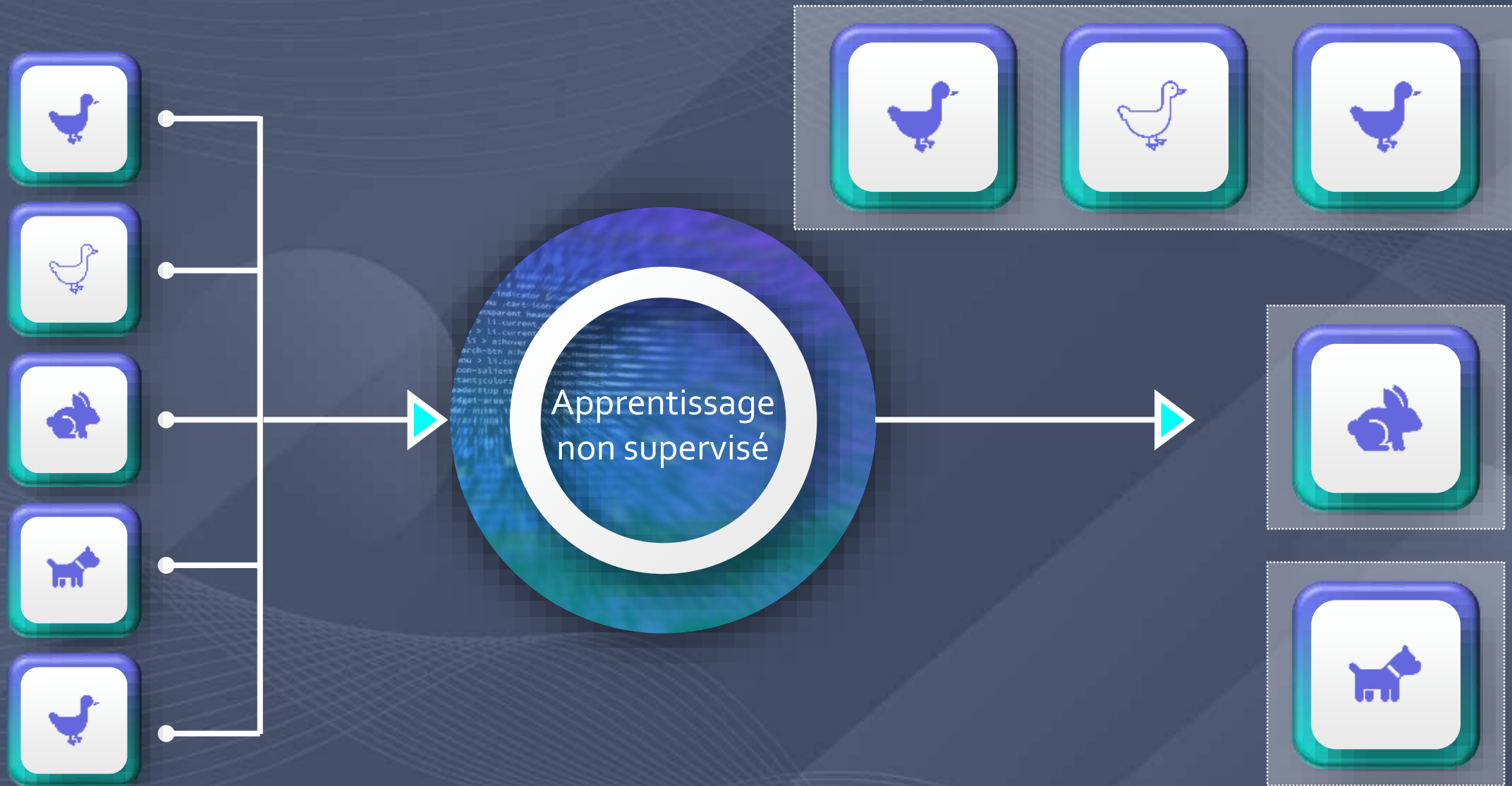


Données brutes

Andrew ng – AI for everyone

Apprentissage non supervisé

Classer dans différents groupes



Atouts et faiblesses de l'apprentissage automatique



L'apprentissage automatique a tendance à **bien** fonctionner quand :

1. il faut apprendre un concept « simple »
2. de nombreuses données sont disponibles



L'apprentissage automatique a tendance à **mal** fonctionner quand :

1. il faut apprendre des concepts complexes à partir de petites quantités de données
2. Il faut partir de nouveaux types de données



Si le format des données change, le modèle risque d'échouer et devra réapprendre



Apprentissage par renforcement

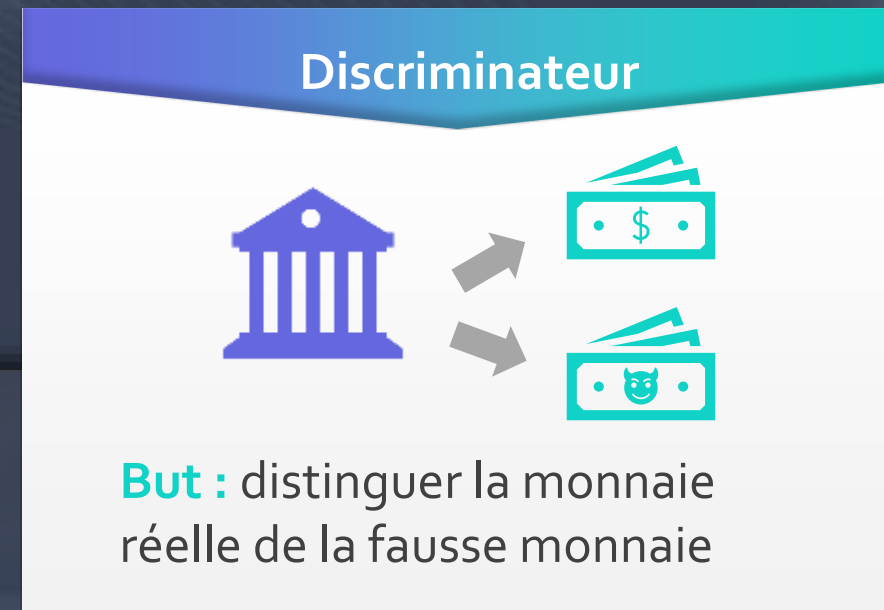
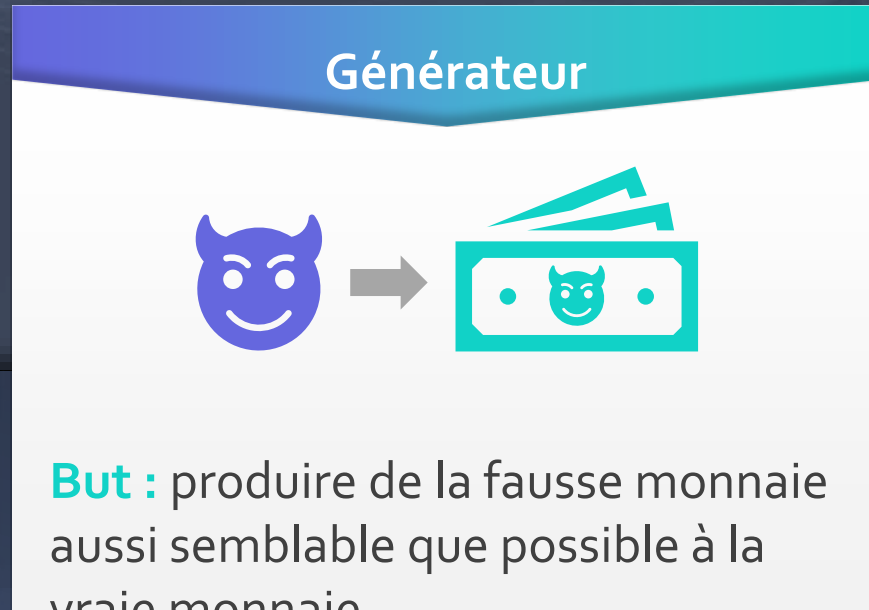
- Ne fonctionne pas sur la base de paires d'entrées et de sorties.
- Le système reçoit un certain nombre d'actions possibles ainsi qu'un score à la suite de l'exécution des actions.
- Le but est de maximiser le score.
- Cela a déjà abouti à des résultats spectaculaires dans le domaine du jeu :
 - Jeux Atari
 - AlphaGo Zero
 - Jeu d'échecs

Réseaux antagonistes génératifs

Deux moitiés d'une solution d'IA se font concurrence pour obtenir de meilleurs résultats

Que sont les RAG ?

D'abord, une intuition

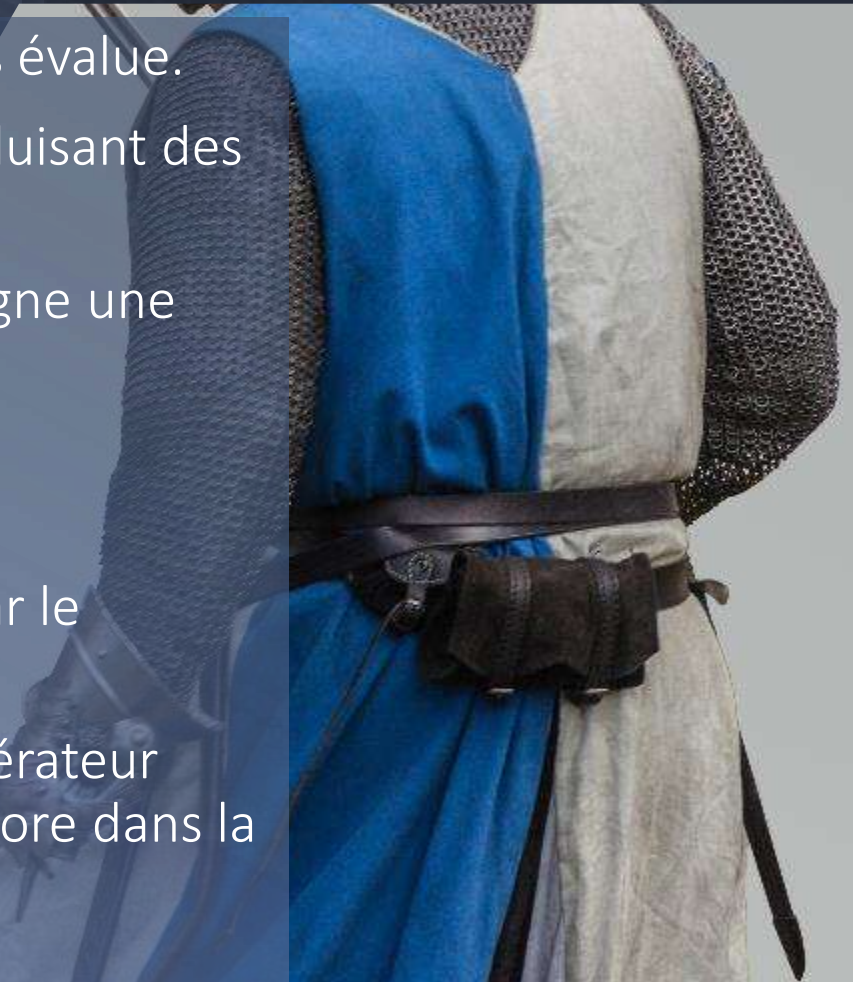


Réseaux antagonistes génératifs

- Créés par Ian Goodfellow (OpenAI) :
- Deux réseaux de neurones en compétition (jeu minimax)
 - Un réseau discriminant tente de distinguer les vraies données des fausses données
 - Un réseau générateur tente de générer des échantillons pour tromper le discriminant

Réseaux antagonistes génératifs

- Le générateur crée des candidats pendant que le discriminateur les évalue.
- L'objectif du générateur est de "tromper" le discriminateur en produisant des candidats que le discriminateur pense être réels.
- Le discriminateur reçoit une formation initiale jusqu'à ce qu'il atteigne une précision acceptable.
- Le générateur s'entraîne selon qu'il parvient ou non à tromper le discriminateur.
- Ensuite, les candidats synthétisés par le générateur sont évalués par le discriminateur.
- Le feed-back est appliqué par les deux réseaux de sorte que le générateur produise de meilleures images, tandis que le discriminateur s'améliore dans la détection des faux candidats.



Apprentissage par transfert

- L'apprentissage par transfert est une méthode d'apprentissage automatique dans laquelle un modèle développé pour une tâche est réutilisé comme point de départ d'un modèle pour une deuxième tâche.
- Il ne fonctionne en apprentissage profond que si les caractéristiques du modèle apprises lors de la première tâche sont générales.
- Dans l'apprentissage profond, les caractéristiques générales/basiques sont gelées tandis que les couches ultérieures sont affinées pour des applications spécifiques.
- Approche du modèle préformé :
 - Sélection du modèle source : un modèle source préformé est sélectionné parmi les modèles disponibles.
 - Modèle de réutilisation : le modèle préformé sert de point de départ à un modèle sur la deuxième tâche d'intérêt.
 - Ajustement du modèle : le modèle est adapté ou ajusté sur les paires entrée-sortie disponibles pour la tâche d'intérêt.

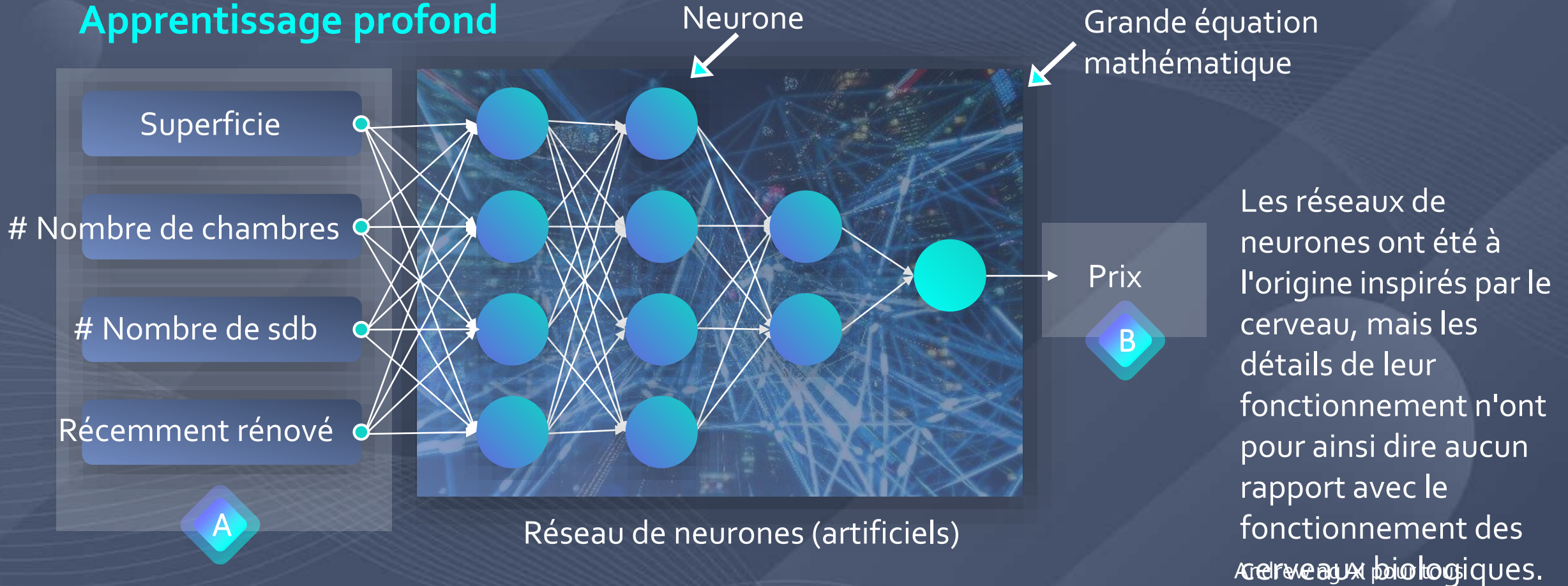
Une technique importante pour l'apprentissage supervisé est

l'apprentissage automatique basé sur les neurones

Dans l'exemple, l'entrée est un ensemble d'informations sur des logements en vente et la sortie est le prix obtenu.

Le neurone est une énorme équation mathématique qui donne le résultat

Apprentissage profond



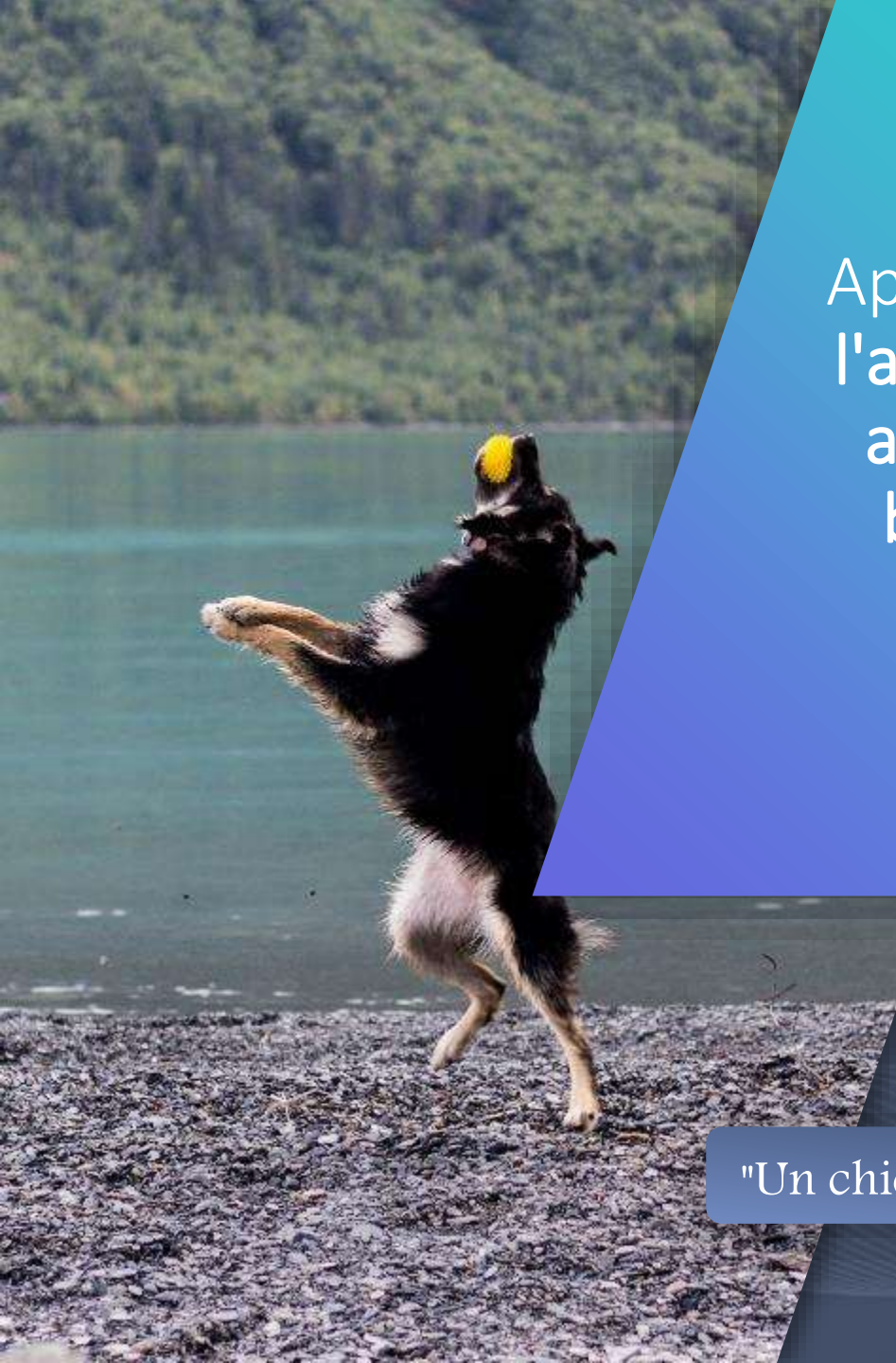


Applications de l'apprentissage automatique basé sur les neurones



Prévision des séries chronologiques

Tout problème de série
chronologique comme la
prévision des prix des stocks
pour un mois donné

A black and white dog is jumping on a gravelly shore, reaching up with its mouth open to catch a bright yellow ball. The background shows a calm lake and a forested hillside.

Applications de l'apprentissage automatique basé sur les neurones



Annotation automatique d'images

Le RNR est utilisé pour annoter une image en analysant les activités qui y sont présentes

"Un chien qui attrape une balle en plein air"

A woman with dark hair, wearing a white ribbed sweater and blue jeans, is sitting on a wooden bench. She is looking down at a smartphone in her right hand. The background shows a window with white curtains.

Applications de l'apprentissage automatique basé sur les neurones



Traduction automatique

L'apprentissage automatique basé sur les neurones permet de traduire une entrée dans une langue dans une sortie dans différentes langues

Ici, la personne parle en anglais et la traduction est réalisée en chinois, en italien, en français, en allemand et en espagnol

Cas d'utilisation dans l'IA

source : cogitotech.com

- L'IA en radiologie permet de détecter la maladie avec un niveau de précision acceptable, mais également de suggérer des médicaments selon l'état biologique du patient.
- L'apprentissage automatique pour l'analyse des images dentaires permet de connaître l'état des dents et de recommander le traitement idoine.



A close-up photograph of a Zio patch heart rate monitor adhered to a person's chest. The patch is a small, white, oval-shaped device with a clear adhesive backing. It has two thin, white, flexible leads extending from the sides. The brand name 'ZIO' is visible on the top half of the patch. The background is a blurred image of a person's skin.

Prévention des maladies cardiaques

- Des algorithmes intelligents tels que celui utilisé par l'IA d'Eko sont capables de détecter les sons associés à des maladies cardiaques mortelles comme la sténose aortique avec un taux de précision de 97,2 %.
- Le Zio Patch développé par iRhythm Technologies surveille l'activité cardiaque remontant jusqu'à deux semaines ; l'app ECG d'Apple peut détecter les signes précoces de fibrillation auriculaire.

- Les stimulateurs cardiaques, moniteurs cardiaques, réservoirs d'oxygène et autres glucomètres intelligents connaîtront les rythmes et fonctions uniques de votre corps et vous avertiront s'ils observent une tendance inquiétante ou anormale.
- L'Internet des objets basé sur l'IA pourrait améliorer les résultats de santé de 30 à 40 % tout en réduisant les coûts de moitié.
- L'Owlet (chaussette connectée pour bébés) fournit des données en temps réel sur les signes vitaux de votre bébé pendant son sommeil. Les données sont comparées à une ligne de base et un pépiement est émis si les niveaux atteignent un seuil dangereux.



Passer d'un système de santé réactif à un système proactif



Ressources humaines

L'intelligence artificielle aide à

- présélectionner les candidats potentiels pour les prochains tours ;
 - analyser le formulaire de candidature rempli et les différentes réponses pré-remplies par les candidats ;
 - aligner le workflow de recrutement afin qu'il soit davantage axé sur les données.
- Les outils d'IA peuvent
 - évaluer les employés (leur état d'esprit et leur personnalité) ;
 - configurer et créer un plan pour former les employés, les motiver, les récompenser... ;
 - Plus une entreprise déploie de l'intelligence artificielle, plus elle peut être « humaine ».

- Les propriétaires de petites entreprises sont souvent distraits par la corvée du back-office.
- Les solutions comptables automatisées alimentées par l'IA, telles que celles créées par ScaleFactor ou Botkeeper, sont capables d'aider les propriétaires de PME dans les tâches de back-office, depuis la comptabilité jusqu'à la gestion des salaires.
- Grâce à une combinaison d'apprentissage automatique, de règles, de processus et de calculs personnalisés, le système peut combiner diverses sources de données pour identifier des modèles de transaction et catégoriser les dépenses automatiquement.



Systèmes comptables automatisés

Lieu de travail toxique

source : receptiviti

- L'IA peut fournir une solution en comprenant des modèles subtils de langage condescendant ou d'autres signaux qui suggèrent le harcèlement, la victimisation et l'intimidation dans les flux de communication d'une organisation.
- L'IA peut être intégrée aux systèmes de messagerie électronique et de messagerie instantanée d'une entreprise pour analyser le langage susceptible de comporter des traces de comportements toxiques.



Les algorithmes ont été instruits avec des décennies de recherche sur le langage et la psychologie analysant comment les humains révèlent inconsciemment des informations sur leur état cognitif, leur niveau de stress, de fatigue et d'épuisement professionnel.

Les magasins peuvent devenir sans caissiers



Amazon a déjà mis en place des magasins sans caisse :

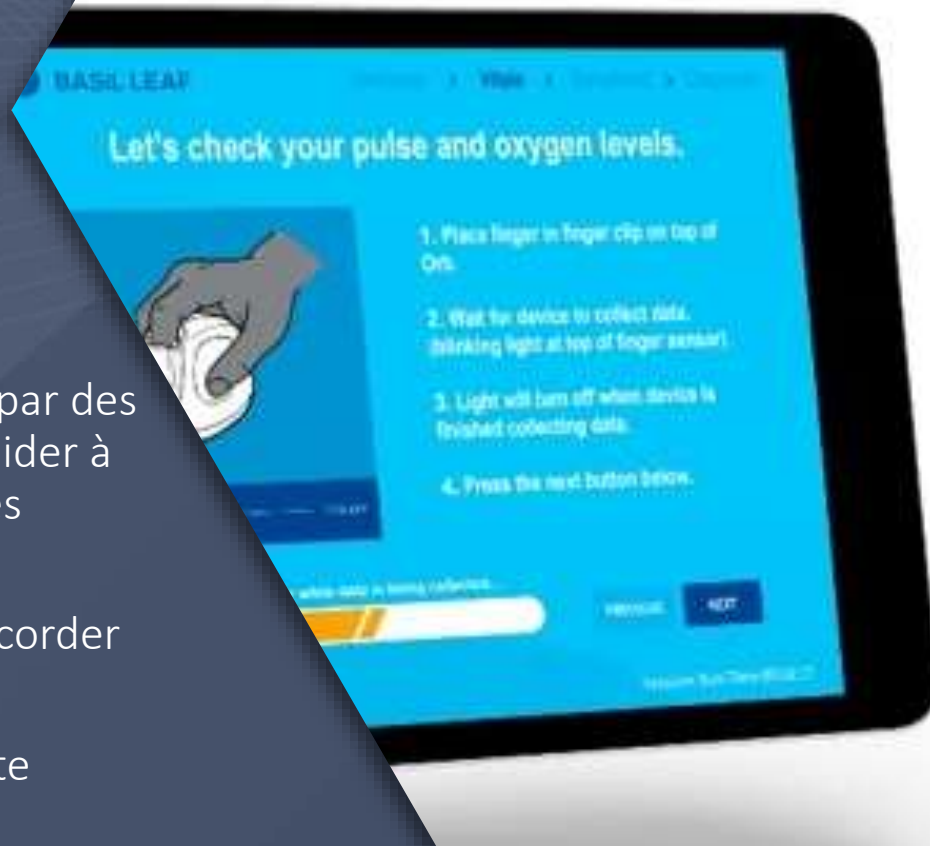
- La technologie réagit lorsque vous prenez ou remettez un article sur un rayon.
- Lorsque vous sortez avec des produits, le compte Amazon prélève de l'argent pour votre achat.

Recettes de whisky



- La société suédoise Mackmyra Whisky a créé le premier whisky au monde développé par l'IA.
- Mackmyra puise dans ses recettes existantes, dans les types de fûts, les données de vente et les préférences des clients, et intègre toutes ces informations dans des modèles d'apprentissage automatique pour inclure de nouvelles combinaisons auxquelles les Maîtres Distillateurs humains n'auraient peut-être jamais pensé.
- Mackmyra fait toujours appel aux humains pour tester les résultats, mais la recette demeure l'œuvre de l'IA.

- Le tricordeur médical de Star Trek est utilisé par des médecins (issus de la science-fiction) pour aider à diagnostiquer des maladies et à collecter des informations sur le corps d'un patient.
- En 2017, le système DxtER a remporté le Tricorder Xprize.
- Le système basé sur l'IA est axé sur la collecte précise et simple des signes vitaux.



Le tricorder de Star Trek est devenu réalité

(Basic Leaf Technologies)

Diagnostics du cancer de la peau - 2016

S'ils sont détectés à un stade précoce, 95 % des cancers de la peau peuvent être traités avec succès

Performance
du
pathologiste
96,5 %



Performance
de l'IA
97,1 %



Pathologiste + I.A.
99,5 %

Source : Jan Wieepugelmann (autovia)

Améliorer la qualité des images (letsenhance.io)

Avant

Après



Social distancing sensors
Desk space



Social distancing sensors
Desk space

Robots cueilleurs (agriculture)



Root-ai.com

- Récolte des tomates, de concombres et des fraises dans les champs.
- Reproduit la capacité d'une personne à récolter plusieurs cultures.

Commander une machine sur une autre planète

(cognitive.ai)



Les applications à succès incluent la mission du rover Mars :

- Il est capable de s'adapter aux conditions sans aucune instruction directe.
- Il a appris lui-même à faire pivoter ses panneaux solaires et à se débarrasser de la poussière accumulée qui bloquait l'absorption essentielle des rayons solaires.
- Il a appris lui-même à corréler les preuves sensorielles avec les objectifs de la mission et a ainsi pu construire le premier modèle météorologique efficace pour une autre planète.



Écrire un logiciel



Codebots.com

Codebots suit le processus de développement de logiciels piloté par les modèles d'une manière spéciale permettant l'évolution de leur documentation pour piloter l'évolution du code.

Deepcode.ai

Détecte des bugs qui vont au-delà des outils standards de révision de code.

Fournit des recommandations pratiques sur la manière de les corriger.

Diffblue.com

Écrit des suites de tests unitaires pour le code Java qui, autrement, prendraient des jours ou des semaines à écrire manuellement.

Couper le bruit de fond

Krisp.ai & Babblelabs



Police proactive

Predpol.com

Police proactive basée sur le lieu.

Calcule des prévisions :

- type de crime

- lieu du crime

- date/heure du crime

Dirige les opérations de patrouille.

Prévoit où et quand des crimes spécifiques sont le plus susceptibles de se produire.



Soundintel.com « Surveillance acoustique » en lieu et place de la « vidéosurveillance » avec interprétation du son

Détection des agressions

Identifie les agressions verbales pour prévenir l'escalade et les agressions



Détection de bris de verre

Détecte les bris de verre feuilleté, simple ou double, trempé et armé



Détection d'alarme de voiture

Le détecteur permet au personnel de sécurité d'améliorer le temps de réaction aux incidents grâce à une alerte en temps réel



Surveillance acoustique pour les soins de santé

Fournit une observation et des soins non intrusifs aux patients



Détection de coups de feu

Reconnaît la décharge d'une arme à feu en temps réel dans différents environnements



Détecteurs personnalisés

Les capteurs audio peuvent être utilisés dans une grande variété d'applications. L'intelligence sonore peut créer.

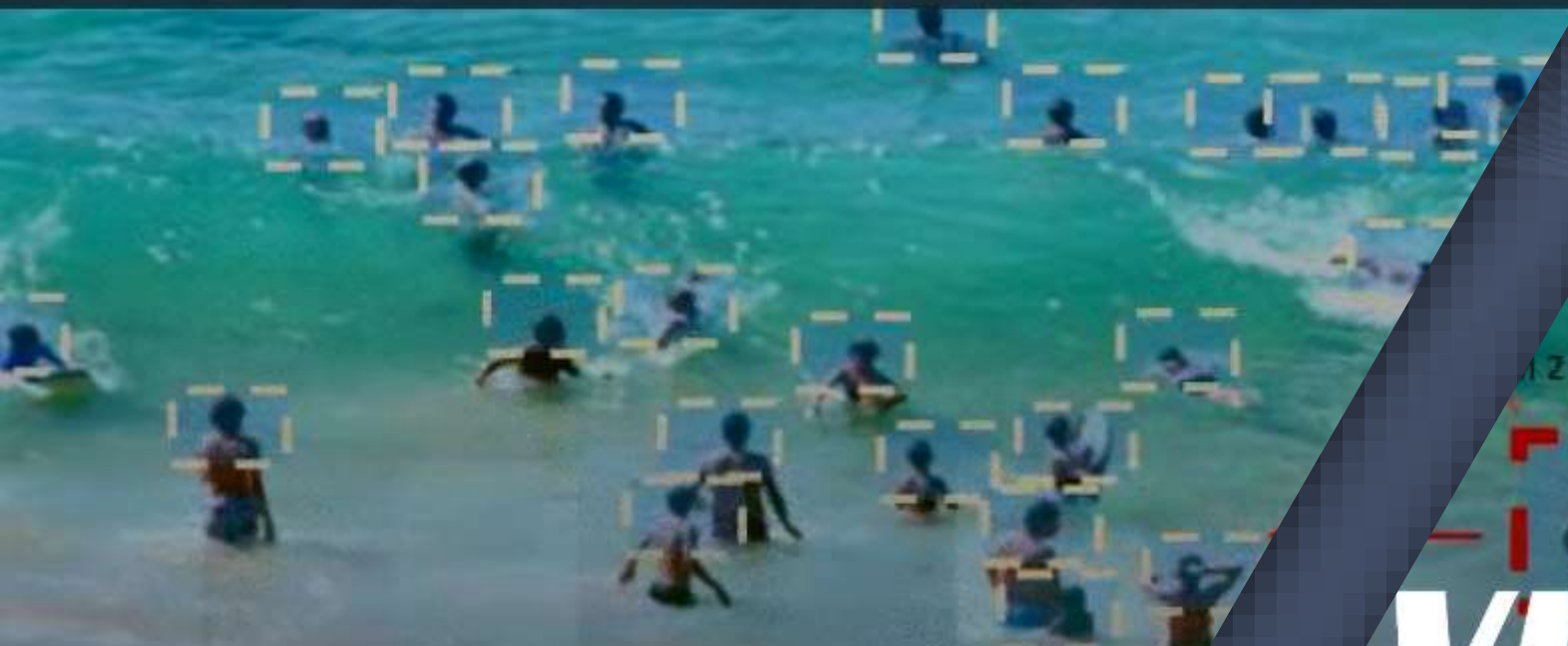




SIGHTBIT

Home

Our Project



IA contre la noyade (sightbit)

**VISION
TECHNOLOGY**



Merci !



Courriel
research@smals.be



Téléphone
+3227875928



Site web
www.smals.be
<https://www.smalsresearch.be/>