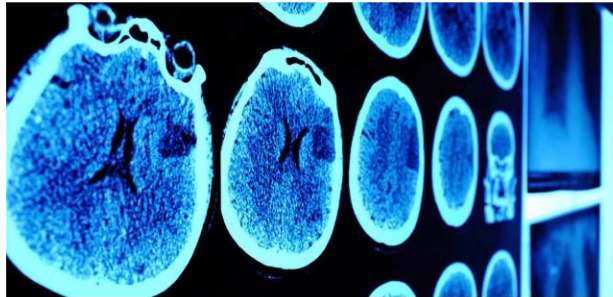


Machine Learning Introduction

Bassam Kurdy Ph.D
<bassam.kurdy@apinum.fr>



AI everywhere !

IA vs ML vs DL

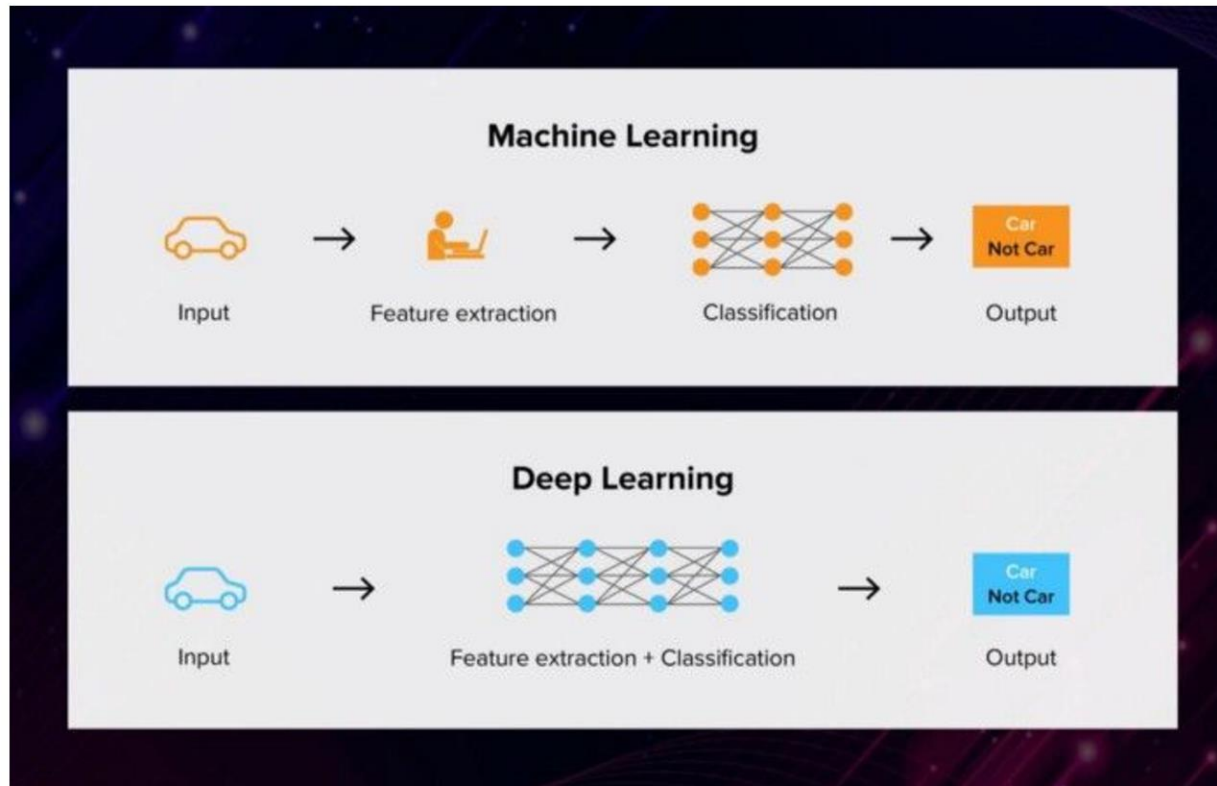
Veille individuelle 30'

- Qu'est ce que le Machine Learning ? | by Redouane Chafi | Medium
- The Difference Between AI, Machine Learning, and Deep Learning? | NVIDIA Blog
- AI vs. Machine Learning vs. Deep Learning vs. Neural Networks: What's the difference? (ibm.com)
- 8 problèmes qui peuvent être facilement résolus par Machine Learning - Apprendre une langue étrangère - Euro-langues

IA vs ML vs DL

- ❑ Le **Machine Learning** ou **apprentissage automatique**, est capable de reproduire un comportement grâce à des **algorithmes**, eux mêmes alimentés par un grand nombre de **données**.
Confronté à de nombreuses situations, l'algorithme apprend quelle est la décisions à adopter et créé un **modèle**.
- ❑ Le **Deep Learning** ou **apprentissage profond** va chercher à comprendre des concepts avec **davantage de précision**, en analysant les données à un haut niveau d'abstraction grâce à une **compréhension non linéaire**.
Son fonctionnement s'apparente à celui du cerveau.
Dans un réseau de neurones, des couches successives de données sont combinées pour apprendre les concepts.

Machine Learning vs Deep Learning



Source : [AI vs. Machine Learning vs. Deep Learning vs. Neural ...](#) - IBM

Développeur en IA : VOTRE Rôle

- ❑ Un développeur en IA doit savoir naviguer entre différentes disciplines : **statistique, algorithmie et informatique sans a priori théorique**.
- ❑ **Objectif** : Trouver une réponse adéquate à un problème fonctionnel donné !

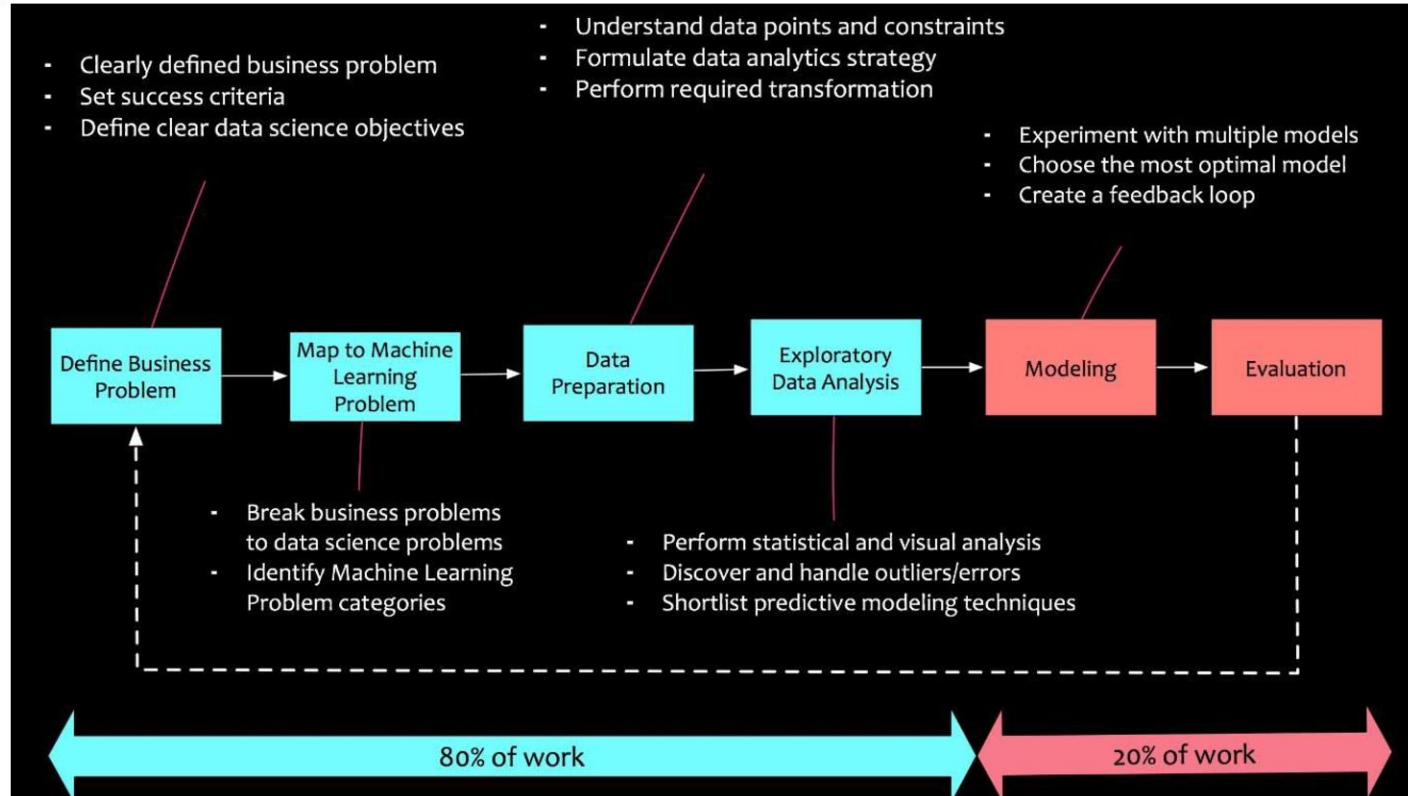
Développeur en IA : VOTRE Rôle

- ❑ **Principale qualité** : capacité à comprendre son terrain d'action et à trouver la **meilleure solution** parmi les nombreux **choix techniques** (plateformes informatiques, logiciels, etc.) et **théoriques** (méthodes statistiques ou algorithmiques) possibles, compte tenu de **contraintes** de **temps** et de **budget**.

Développeur en IA : VOTRE Rôle

- ❑ Vous devez répondre à cinq types de questions :
 - ❑ Quelles quantité ?
 - ❑ Est ce A ou B ?
 - ❑ Comment les données sont-elles organisées ?
 - ❑ Est-ce étrange ?
 - ❑ Que devons-nous faire ensuite ?

Projet IA : démarche à suivre



Cycle de vie d'un projet IA

source ; Data Science Simplified Part I : Principles and Process – Pradeep Menon

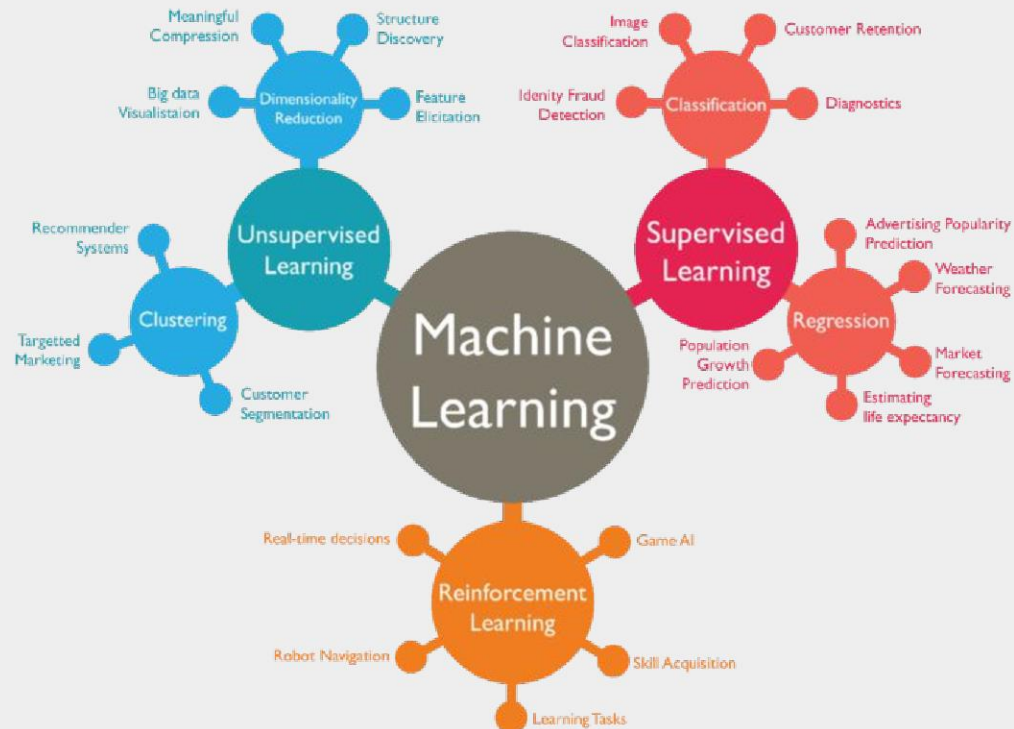
Classification des algorithmes de ML

- ❑ Algorithmes supervisés vs non supervisés
- ❑ Régression vs Classification

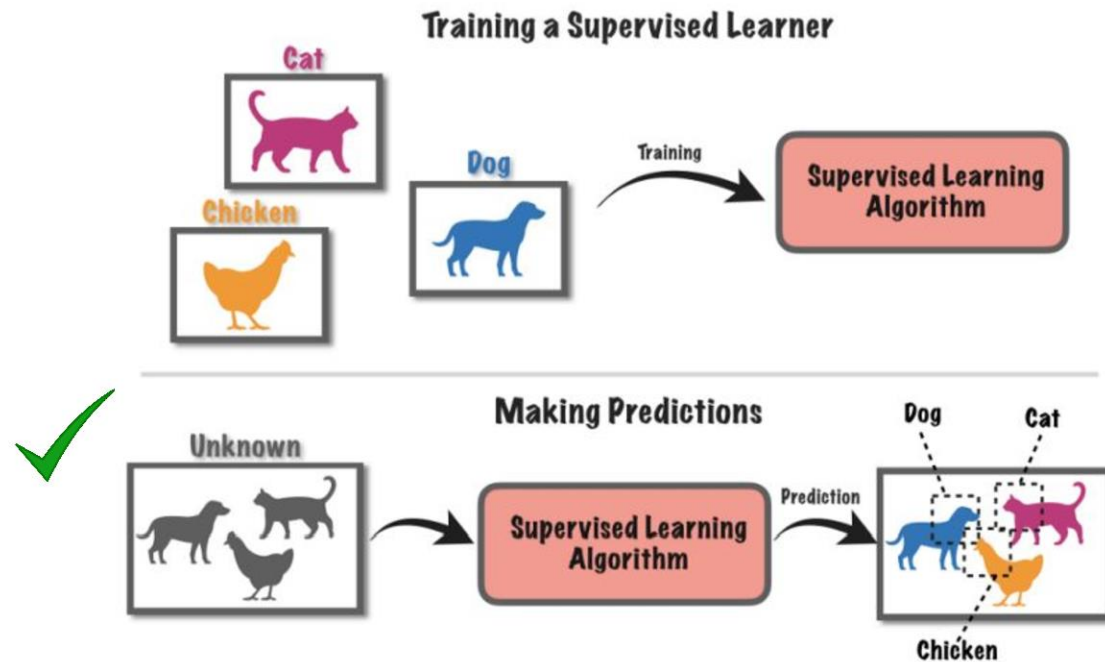
Veille individuelle 30'

[Apprentissage supervisé vs non supervisé en 2 minutes \(ichi.pro\)](#)

Classification des algorithmes de ML



Classification des algorithmes de ML



source ; Apprentissage supervisé et non supervisé

Classification des algorithmes de ML

Les **algorithmes supervisés** : ils **extraient de la connaissance à partir d'un ensemble de données contenant des couples entrée-sorties**.

Ils sont utilisés pour faire des prédictions sur des données indisponibles ou futures.

L'algorithme essaie de développer une **fonction qui prédit avec précision la sortie avec des variables d'entrée**.

Les **algorithmes non supervisés** n'intègrent pas la notion d'entrée-sortie. i.e : il n'y a que des entrées.

Les algorithmes cherchent à **organiser les données en groupes**. Chaque groupe doit comprendre des données similaires et les données différentes doivent se retrouver dans des groupes distincts.

Classification des algorithmes supervisés

Classification

La variable de **sortie** est une **catégorie**.
i.e. la variable de sortie prend un nombre fini de valeurs. On parle d'étiquettes.

Exemples : oui/non, malade/sain, etc.

Régression

La variable de **sortie** est une valeur **spécifique**.

i.e. la variable de sortie peut prendre une infinité de valeurs dans l'ensemble continu des réels.

Exemples : température, taille, PIB, taux de chômage, etc.

Algorithme	Mode d'apprentissage	Type de problème à traiter
Régression linéaire univariée	Supervisé	Régression
Régression linéaire multivariée	Supervisé	Régression
Régression polynomiale	Supervisé	Régression
Régression régularisée	Supervisé	Régression
Naive Bayes	Supervisé	Classification
Régression logistique	Supervisé	Classification
Clustering hiérarchique	Non supervisé	-
Clustering non hiérarchique	Non supervisé	-
Arbres de décision	Supervisé	Régression ou classification
Random forest	Supervisé	Régression ou classification
Gradient boosting	Supervisé	Régression ou classification
Support Vector Machine	Supervisé	Régression ou classification
Analyse en composantes principales	Non supervisé	-

Pratiquer

Pour chaque cas, préciser s'il s'agit d'un problème d'apprentissage supervisé (classification ou régression) ou non supervisé ?

□ Use case 1 :

Une agence de marketing veut lancer une campagne de marketing hyperpersonnalisée.

On vous demande de prédire les raisons de visite de consommateurs en magasin.

□ Use case 2 :

Vous avez constitué une base de données des prix des appartements à Paris avec d'autre caractéristique (superficie, nombre de chambre, etc).

Vous souhaitez développer un programme en **IA** pour prédire le prix d'un appartement mis en vente.

Pratiquer

Pour chaque cas, préciser s'il s'agit d'un problème d'apprentissage supervisé (classification ou régression) ou non supervisé ?

□ Use case 3 :

Un botanique a effectué des mesures (longueur de la tige, des pétales, etc.) sur 100 plantes de 3 espèces différentes. Chacune des mesures est étiquetée de l'espèce de la plante.

Vous souhaitez construire un modèle qui saura prédire l'espèce d'une nouvelle plante.

□ Use case 4 :

Vous souhaitez classifier vos clients d'après leur historique de navigation sur votre site internet mais vous n'avez pas constitué de groupes à priori et êtes dans une démarche exploratoire pour voir quels seraient les groupes de clients similaires.