

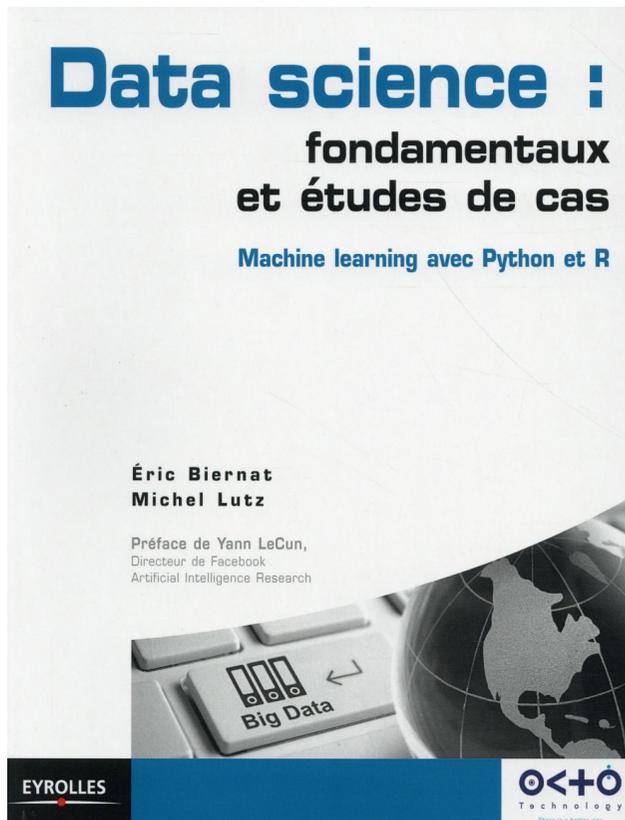


**Chapitre premier.**  
**Introduction à l'IC**  
Partie 2

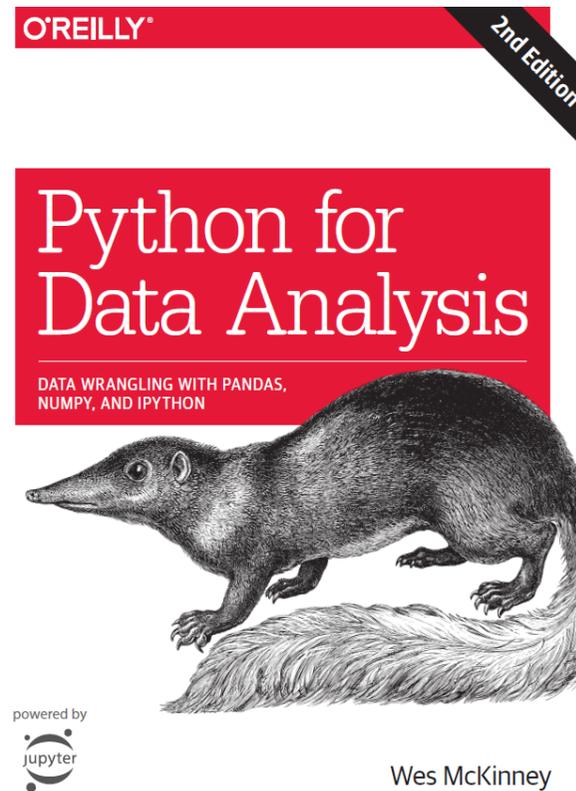
# Références Bibliographiques

Google Drive

Retrouvez toujours dans le même répertoire drive



Par Mr. ELSAKAAN Nadim



Sur la question de qu'est ce que l'apprentissage ?

« non point le témoignage instable des sens, ni le jugement trompeur de l'imagination qui opère des compositions sans valeur, mais une représentation qui est faite de l'intelligence pure et attentive, représentation si facile et si distincte qu'il ne subsiste aucun doute sur ce que l'on comprend »

**–Répond Descartes dans Regulae**



# Processus d'acquisition des connaissances

## Comment obtient-on une connaissance ?

- Gilbert Paquette dans son ouvrage de 2002 intitulé: « Modélisation des connaissances et des compétences » distingue l'information de la connaissance; l'information est l'ensemble des données extérieures à un système, qui lui sont transmises par le biais d'un support numérique. Tandis qu'une connaissance est le résultat de toute construction mentale, ou effort cognitif, inférée par les données et d'autres stimuli.
- La représentation des connaissances qui est le cœur même de notre module, est un juste milieu entre deux processus capitaux pour la viabilité des connaissances humaines:
  - L'extraction de celles-ci de chez certaines personnes ou de certains systèmes en vue de les rendre accessibles sous forme d'informations pour les apprenants.
  - Vient alors, l'acquisition de ces informations, leurs inférences par les apprenants ou les systèmes d'accueil en vue d'en construire des connaissances.
- Il est important de noter que le processus de transmission des connaissances, datent de l'aube de l'humanité, les écrits en Mésopotamie d'il y a 6000 ans en sont témoins, l'écriture à proprement dit a été un vecteur qui a largement porté le savoir humain au travers des siècles. Depuis l'apparition des supports numériques, le réseau internet fait office d'accélérateur pour les processus d'échanges, ceci a permis une large évolution scientifique et technologique dans tous les domaines.

«People worry that computers will get too smart and take over the world, but the real problem is that they're too stupid and they've already taken over the world»

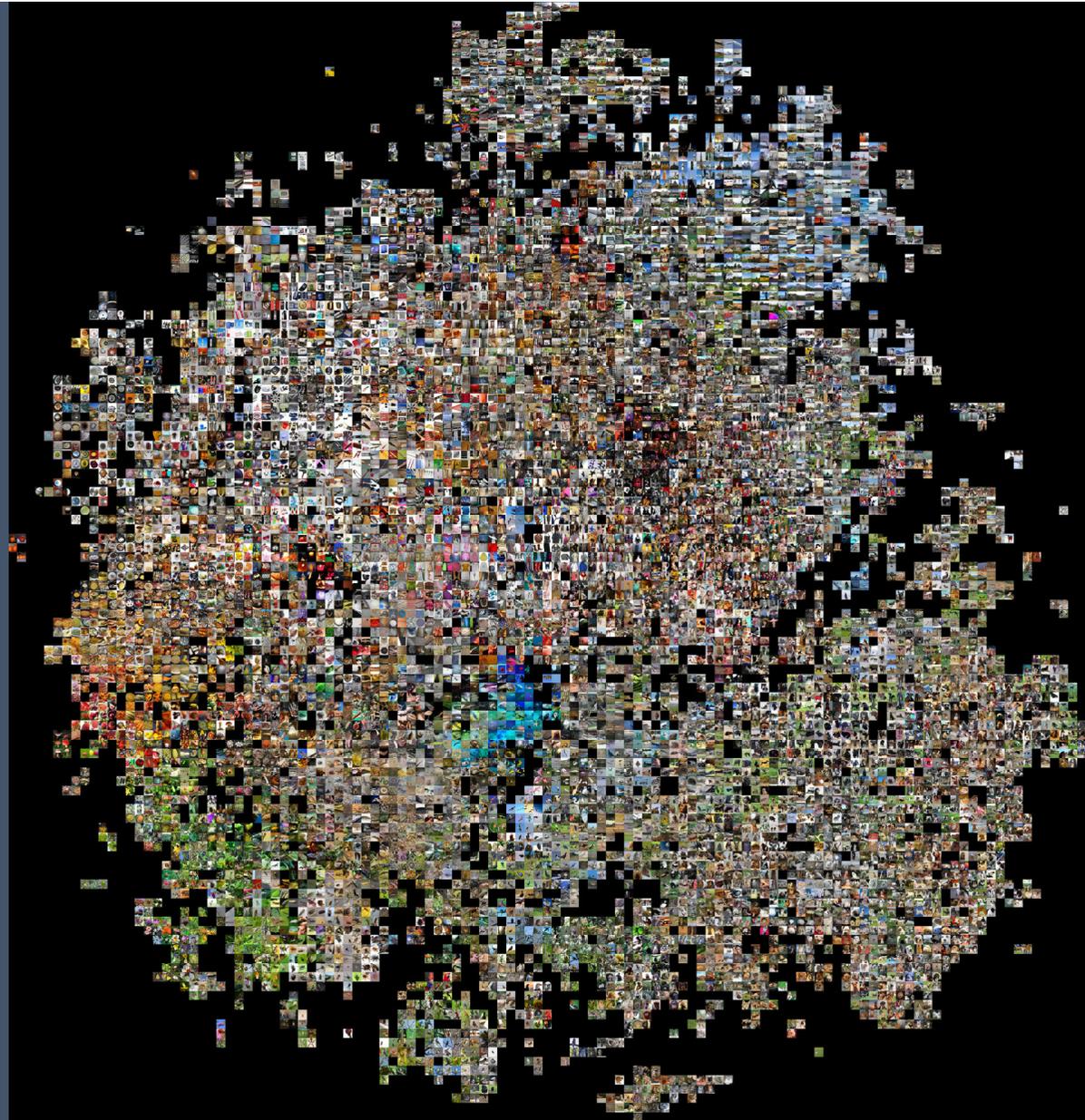
– Pedro Domingos



# Introduction au Machine learning

## Les machines apprennent !

- Une définition communément admise de l'apprentissage automatique (Machine Learning – ML) est énoncée comme suit: « le machine learning est un domaine de l'intelligence artificielle qui procurent aux systèmes la capacité à apprendre automatiquement, d'une façon autonome, c'ad sans programme ou instructions spécifiques, afin d'améliorer son expérience et son comportement face à des situations particulières ».
- Derrière ce concept quelque peu barbare, se cache un ensemble de domaines d'applications dont nous sommes tous familiers au quotidien:
  - La biométrie: l'authentification avec empreinte ou autres paramètres biométriques, reconnaissance faciale sur les réseaux sociaux, ...etc.
  - Suggestions personnalisées: chacun a pu constater que le contenu proposé à l'entrée de plateforme web comme YouTube, Amazon et autres est personnalisé par rapport à ses recherches et ses activités précédentes, on parle de user profiling.
  - La classification des courriers: vous pouvez aisément observer le placement automatique de certains e-mails comme étant contenu indésirable sans avoir à effectuer une quelconque opération manuelle.
  - Les jeux: tout le monde a été en contact avec une Intelligence artificielle en jouant tout simplement contre son ordinateur ou son smartphone, certains jeux assez développés intègrent des modules de M.L pour apprendre le comportement du gamer et s'en sert pour lui améliorer l'expérience, par exemple en augmentant la difficulté.
- Les applications du machine learning, dépassent largement le cercle du pur service informatique, on le retrouve également dans des domaines comme le militaire; drone autopiloté, médical: aide à l'interprétation de l'imagerie médicale, ...etc.

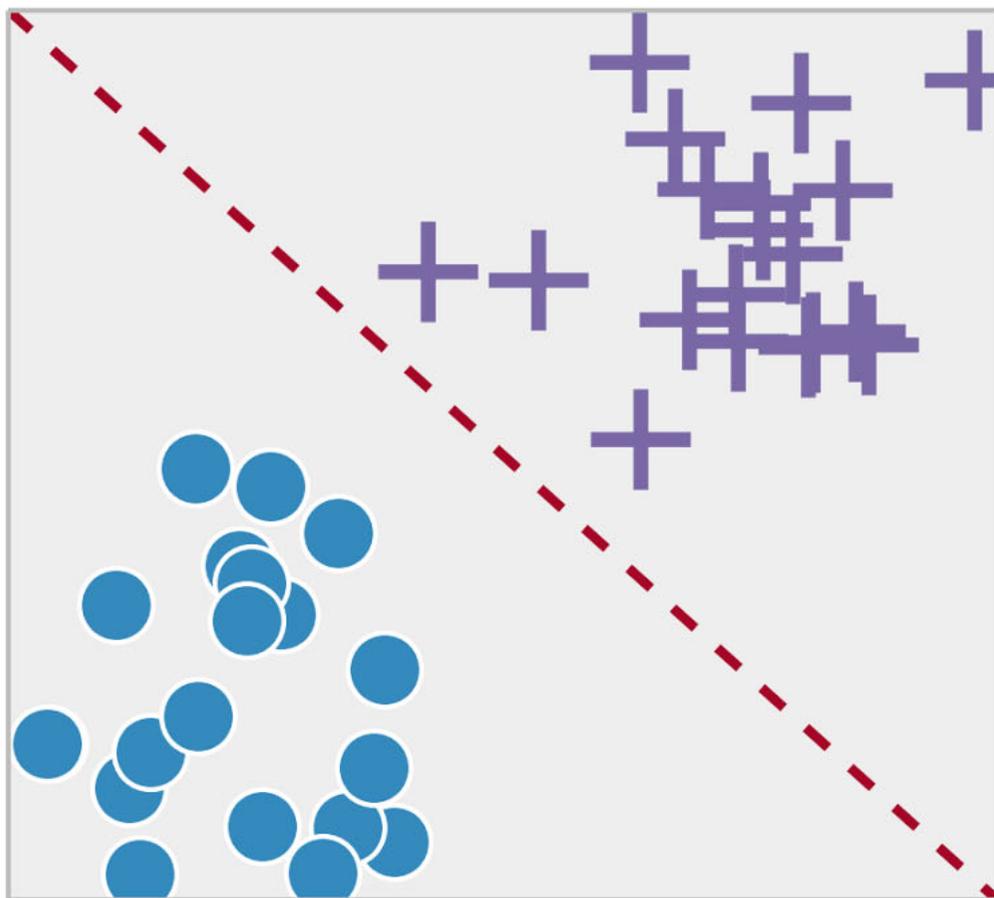


# Introduction au Machine learning

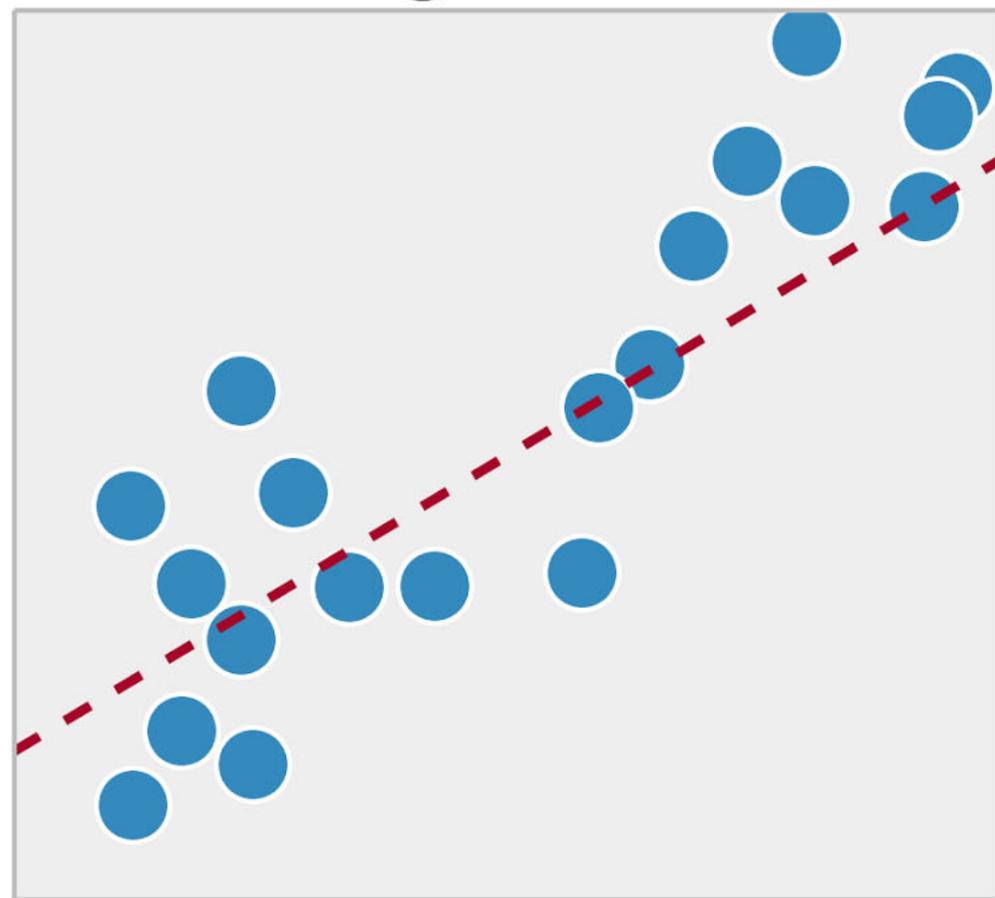
## Quels problèmes pour le ML ?

- Les problèmes que nous tentons de résoudre avec le machine learning, peuvent être catégorisés suivant deux grandes familles, les problèmes de régression et les problèmes de classifications.
- Étant donné un ensemble d'observations  $(X_i, Y_i)$ , le problème de régression correspond à la recherche d'une fonction  $F$  qui pour chaque  $X_i$  vérifie:  $F(X_i) = Y_i$ .
- Un exemple de régression linéaire, dont  $F$  suit la forme  $\{ F(x) = a \cdot x + b \}$  : soit un ensemble  $X$  de surfaces d'appartements dans une région avec leurs prix respectifs  $Y$ , on va tenter de trouver la logique, qui est au fait une relation fonctionnelle, qui relie les surfaces aux prix. L'utilité étant d'essayer à l'avenir, à partir de la surface d'un nouvel appartement d'en déduire le prix.
- Un autre type de problème serait d'apprendre à un ordinateur de distinguer différentes catégories d'objets, de créer ce qu'on qualifie ici de classe.
- Un exemple assez simple serait de classifier les étoiles via des critères comme la luminosité, le poids et le diamètre:
  - Les naines: brunes, rouges, jaunes et blanches, ...etc.
  - Les géantes: rouges, bleues, ...etc.

# Classification



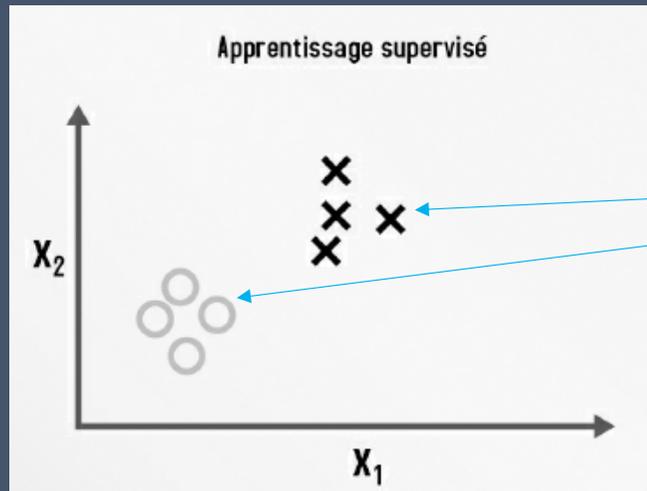
# Regression



# Introduction au Machine learning

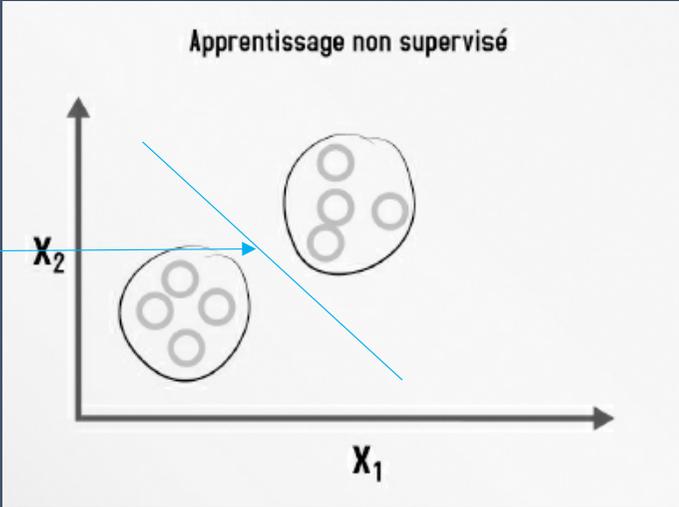
## Avec ou sans supervision

- Les algorithmes de machines learning, par leurs approches de résolutions des problèmes peuvent encore une fois être divisés en deux grandes familles, voir trois.
- L'apprentissage supervisé; ce type d'algos s'appuie sur une assistance pour apprendre, il passe par une phase de Training puis une phase de Test. Afin de réaliser cela, quatre composants sont à prévoir:
  - Le dataset,
  - Le modèle et ses paramètres,
  - La fonction coût,
  - L'algo d'apprentissage.
- Dans le cas d'apprentissage non-supervisé; aucune indication n'est fournie à l'algorithme afin de l'aider, il n'y a donc pas de phase de Training. L'algorithme doit trouver dans les paramètres décrivant des données des liaisons entre celles-ci afin par exemple de les catégoriser.
- Les méthodes ensemblistes; sont des méthodes faisant appel à plusieurs instances d'un algorithme appelés des apprenants faibles afin de conjuguer leurs performances et augmenter la précision des résultats.



Les données ont des étiquettes pour aider l'algorithme

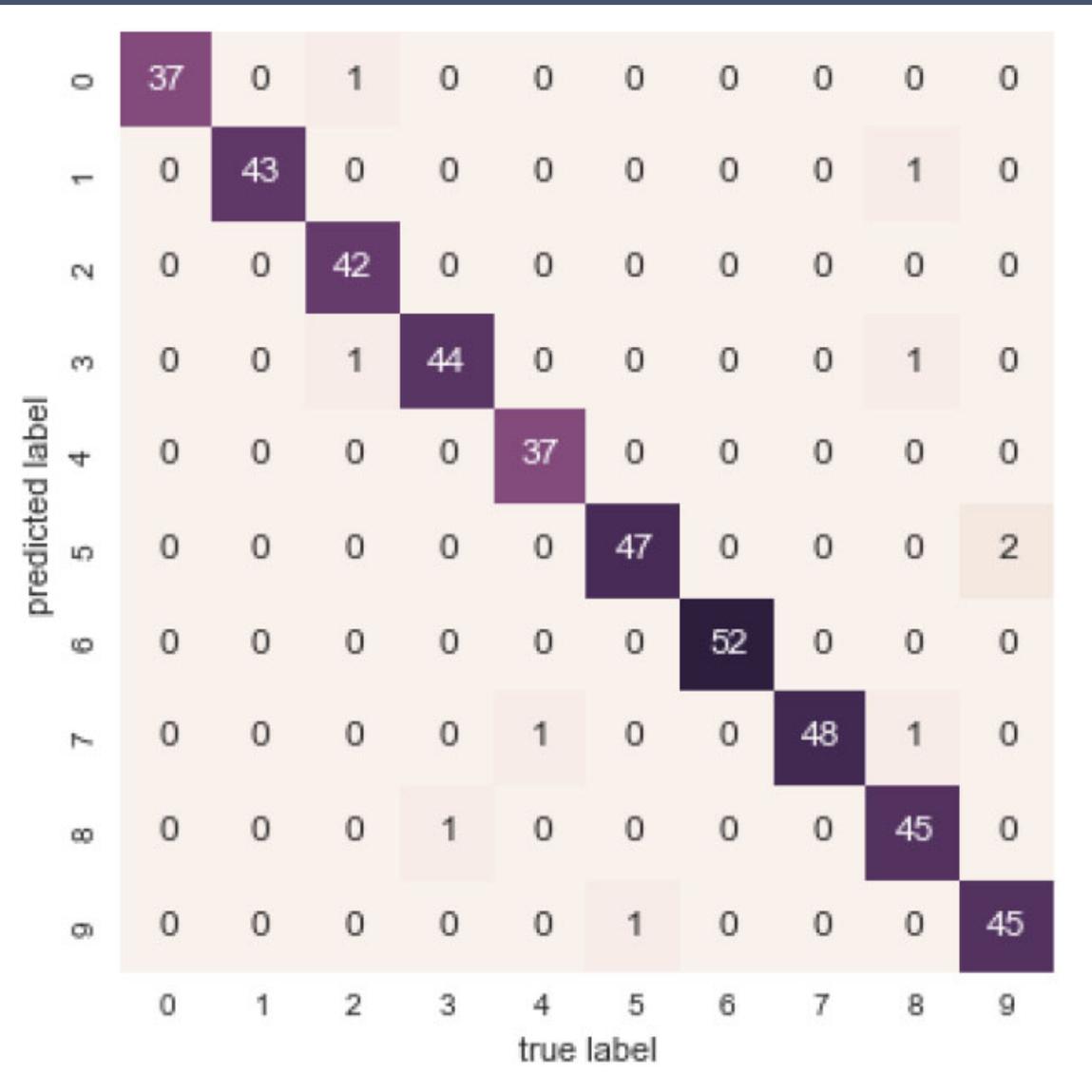
L'algorithme doit trouver tout seul le critère pour différencier les 2 catégories

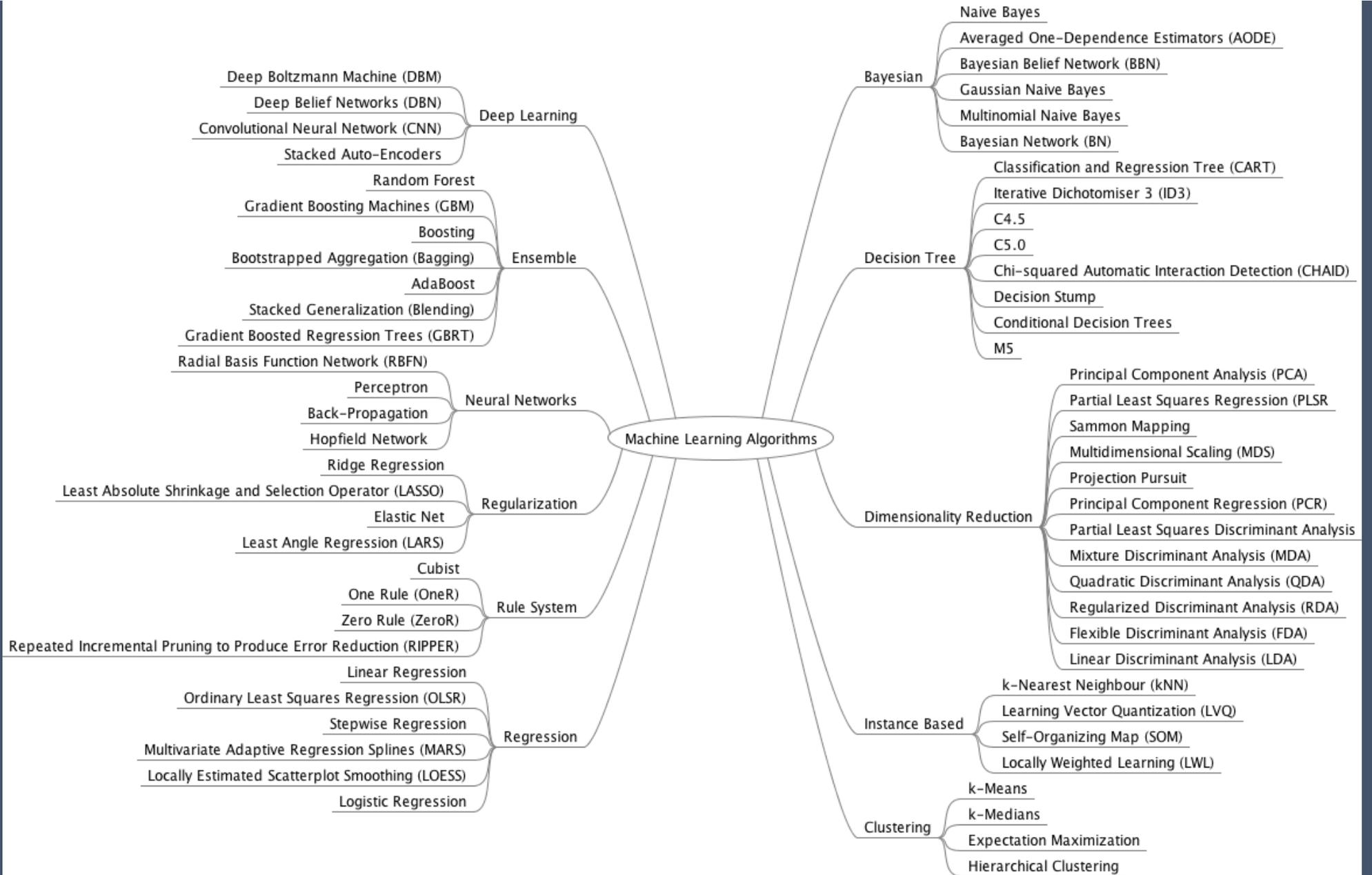


# Introduction au Machine learning

## Evaluer la performance de ces modèles

- Suivant le contexte, pour être global, il existe un ensemble de paramètres et de calculs à faire en vue de vérifier si notre modèle est précis ou pas.
- Un paramètre global consiste à vérifier les écarts, ou bien les erreurs générées par le modèle entraîné. Exemple si on reprend la surface d'un appartement et que notre modèle prévoit un prix, l'écart serait la différence entre le prix prédit et le prix réel.
- Un ensemble d'autres paramètres existent comme les faux négatifs et les faux positifs, pour reprendre l'exemple des spams, un courrier légitime classé indésirable est un faux positif, tandis que un pourriel classé comme sein est un faux négatif.
- Dans les problèmes de classifications, on peut retrouver par exemple les tables de confusions, listant le taux de prédictions d'appartenance à une catégorie pour un ensemble de nouveaux éléments, la confusion est du fait qu'un élément appartenant à une catégorie se retrouve étiquetée dans une autre.







# Merci

Ragab Nadim

✉ [Nadim\\_ragab@hotmail.fr](mailto:Nadim_ragab@hotmail.fr)



Contact

