



# Brève introduction à l'apprentissage automatique

par **Julien Velcin**

Université Lumière Lyon 2, laboratoire ERIC

<https://eric.univ-lyon2.fr/jvelcin/>

Formation doctorale @UdL

janvier 2023

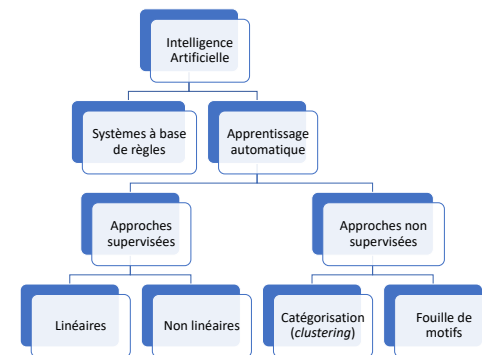
## Plan

- Objectifs de l'apprentissage automatique
- Exemples d'application
- Cas d'étude 1 : classification de documents
- Cas d'étude 2 : traduction automatique
- L'apprentissage automatique en pratique
- Références

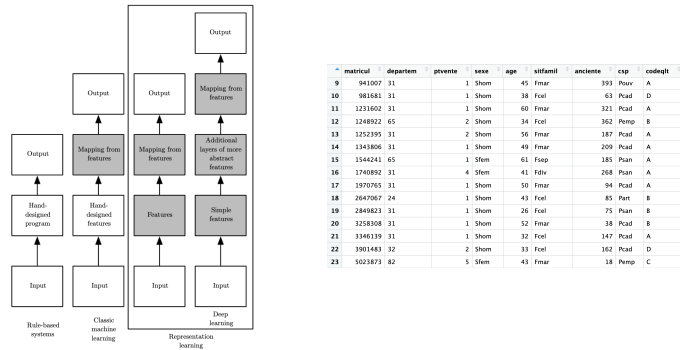
## Objectifs du « machine learning »

- L'objectif principal consiste à apprendre automatiquement à **généraliser** à partir d'exemples observés afin de pouvoir faire de l'inférence sur de **nouveaux exemples** jamais été observé auparavant (principe inductif)
- Différentes familles d'algorithmes :
  - apprentissage par coeur
  - apprentissage par cas
  - apprentissage par renforcement
  - classification non supervisée / catégorisation (*clustering*)
  - classification supervisée, régression
  - algorithmes génératifs

## Positionnement vis-à-vis de l'IA

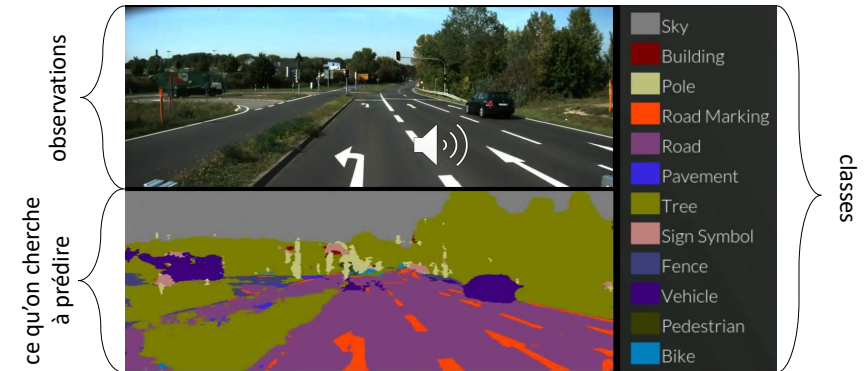


## Apprentissage représentations

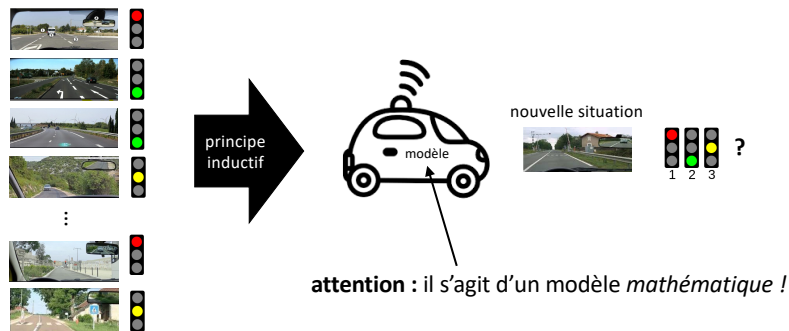


Deep Learning, by I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville, MIT Press, 2016: <http://www.deeplearningbook.org>

## Exemple de la classification pour la reconnaissance d'objets dans des images



## L'apprentissage automatique (ici, classification)



## Exemples d'application

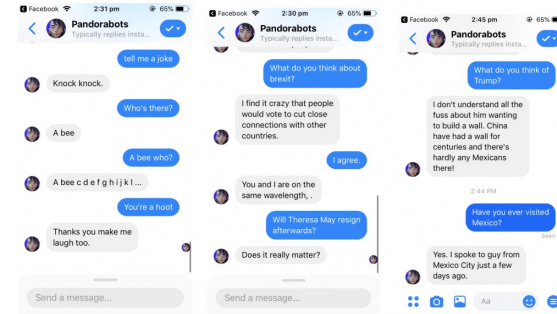
Julien Velcin  
Formation UdL 2023

## Jeux

Apprendre à jouer  
aux jeux vidéos



## Robots conversationnels



<https://www.pandorabots.com/mitsuku/>

## Génération de visages

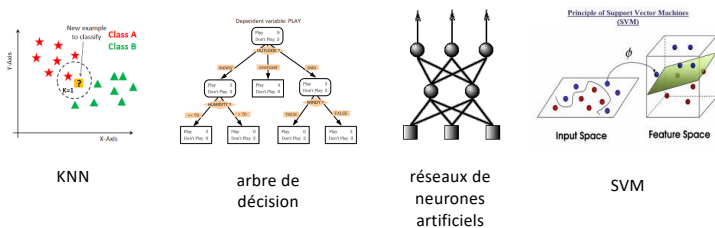


## Cas d'étude 1 : classification de documents

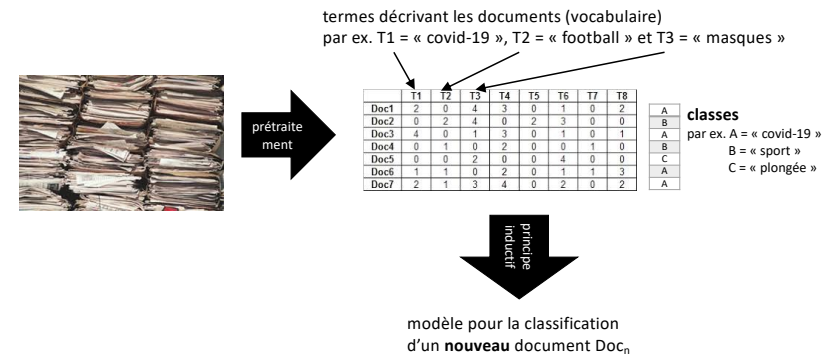
Julien Velcin  
Formation UdL 2023

## Classer des documents

- Par exemple détecter la **polarité** d'un tweet ou classer un article dans une **thématique** déterminée (ex. sport ou économie)
- De (très) nombreux algorithmes existent :



## Procédure de traitement des données

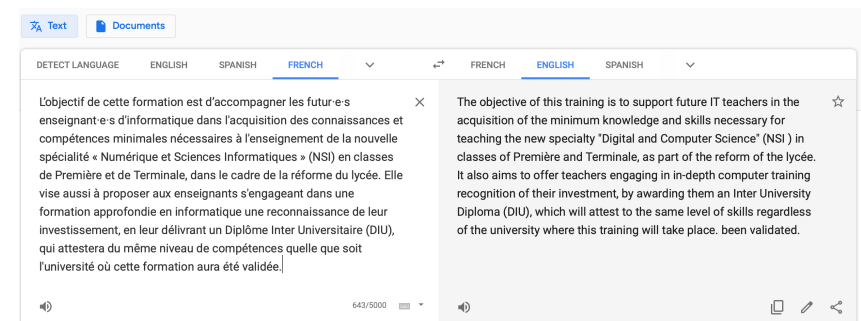


## Traduire une langue en une autre

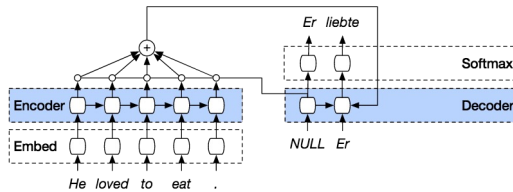
## Cas d'étude 2 : traduction automatique

Julien Velcin

Formation UdL 2023



## Réseaux de neurones profonds (*deep learning*)



source: [https://smerity.com/articles/2016/google\\_nmt\\_arch.html](https://smerity.com/articles/2016/google_nmt_arch.html)

## L'apprentissage automatique ... en pratique

Julien Velcin

Formation UdL 2023

### Quelques précautions à prendre

- Bien définir la tâche qu'on souhaite résoudre
- Identifier les données qui vont permettre à la machine d'apprendre (attention aux biais !)
- Préparer les données à l'apprentissage
- Apprendre à bien généraliser : méthodologie de l'apprentissage automatique et sur-apprentissage
- Souvent plusieurs critères : précision des résultats, interprétabilité, consommation et empreinte écologique...

### Quelques références

Julien Velcin

Formation UdL 2023

## Ouvrages

