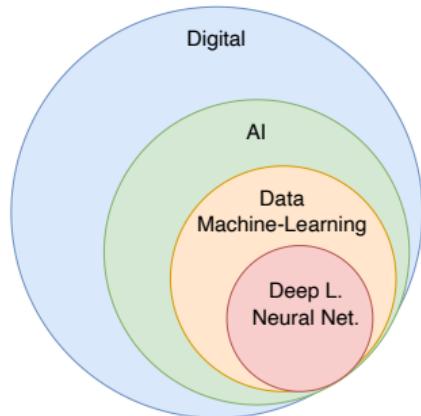


INTRODUCTION À NUMPY (ET MATPLOTLIB+PANDAS)

Vincent Guigue
vincent.guigue@agroparistech.fr





Input (x)	Output (y)	Application
email	spam? (0/1)	spam filtering
audio	text transcript	speech recognition
English	Chinese	machine translation
ad, user info	click? (0/1)	online advertising
image, radar info	position of other cars	self-driving car
image of phone	defect? (0/1)	visual inspection

AI: computer programs that engage in tasks which are, for now, performed more satisfactorily by human beings because they require high-level mental processes.

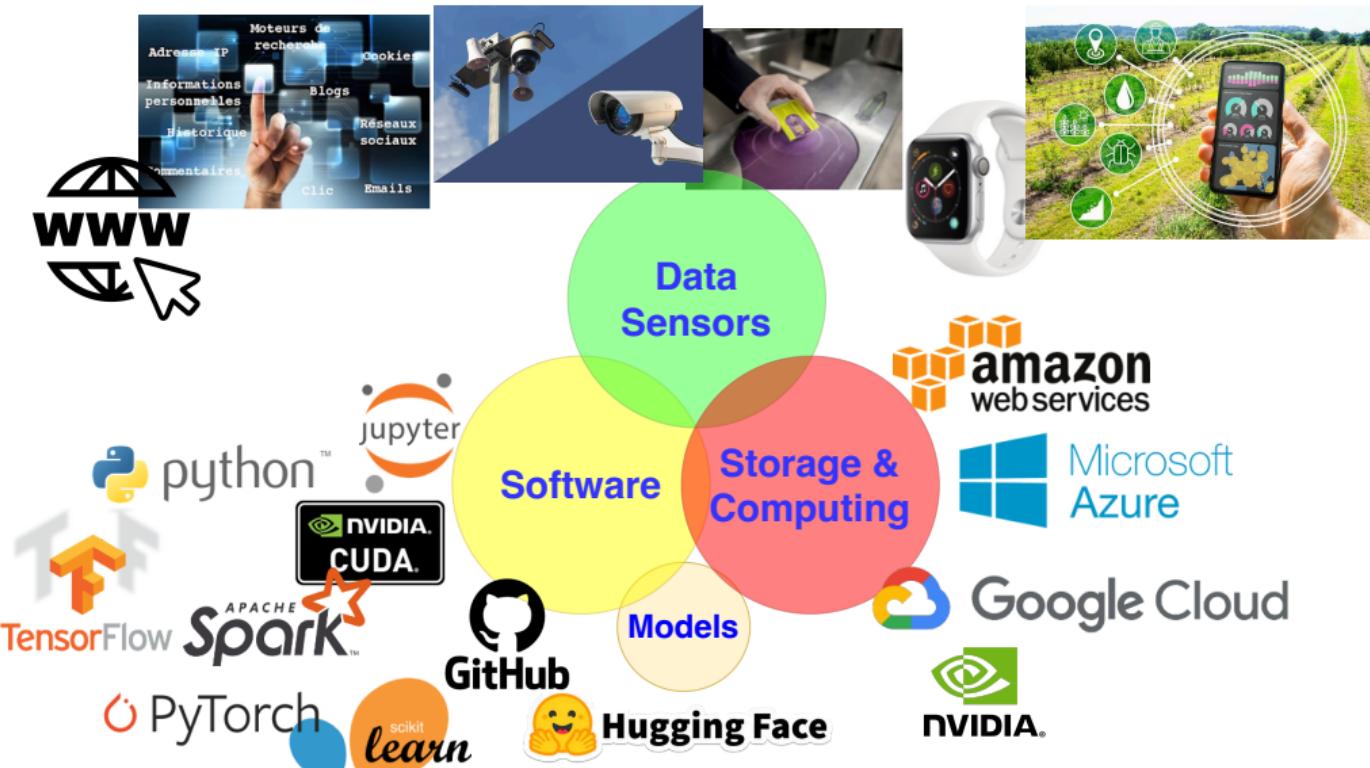
Marvin Lee Minsky, 1956

N-AI (Narrow Artificial Intelligence), dedicated to a single task
≠ G-AI (General AI), which replaces humans in complex systems.

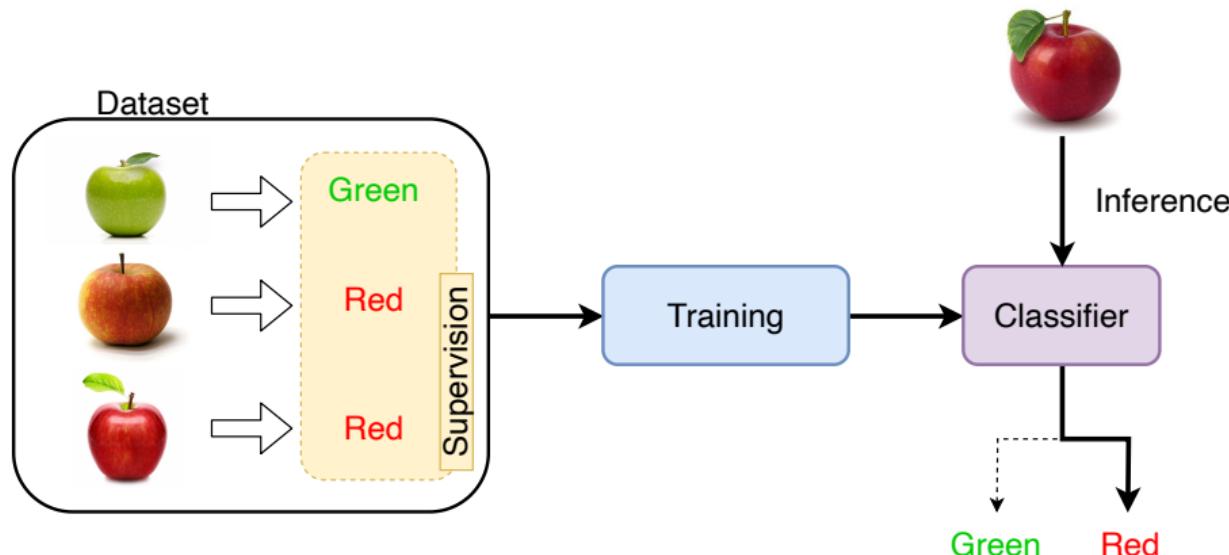
Andrew Ng, 2015



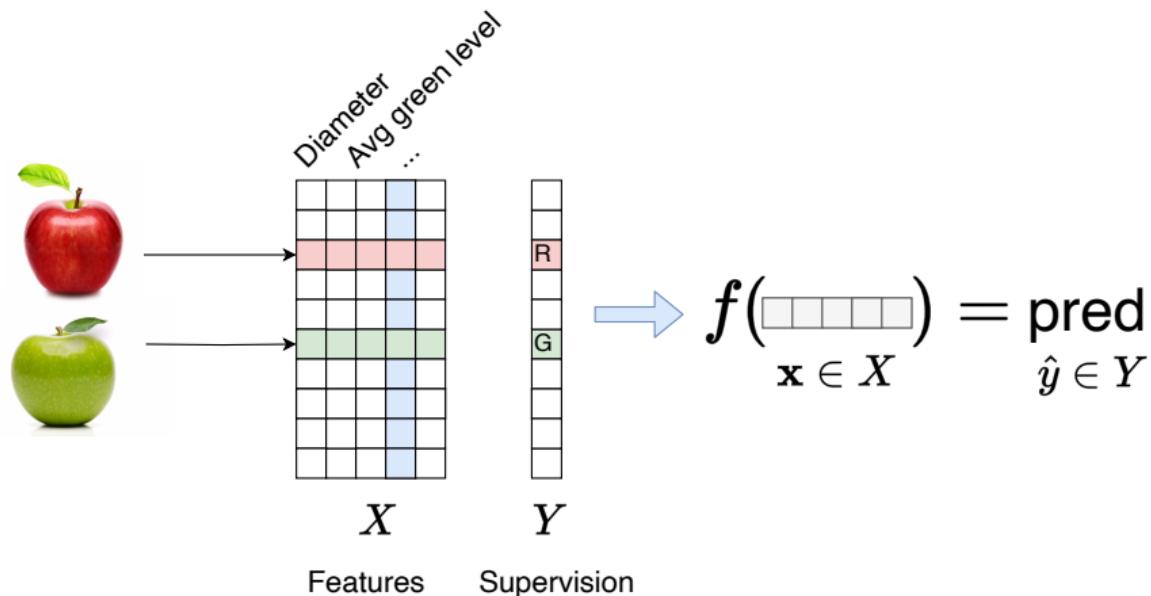
The Ingredients of Artificial Intelligence



- 1 Collecting labeled **dataset**
- 2 Training **classifier**
- 3 Exploiting the model

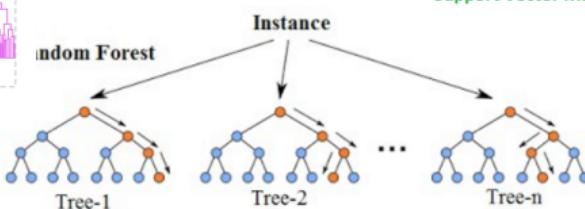
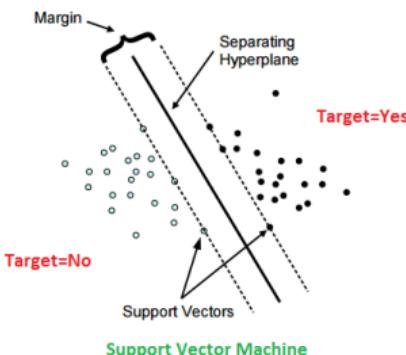
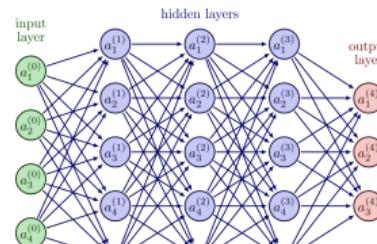
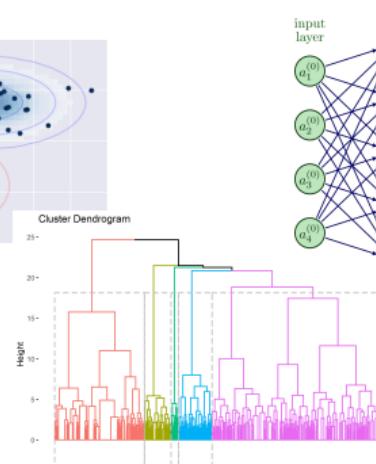
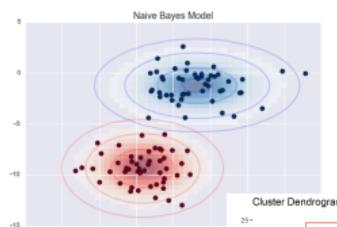


- 1 Collecting labeled **dataset**
- 2 Training **classifier**
- 3 Exploiting the model

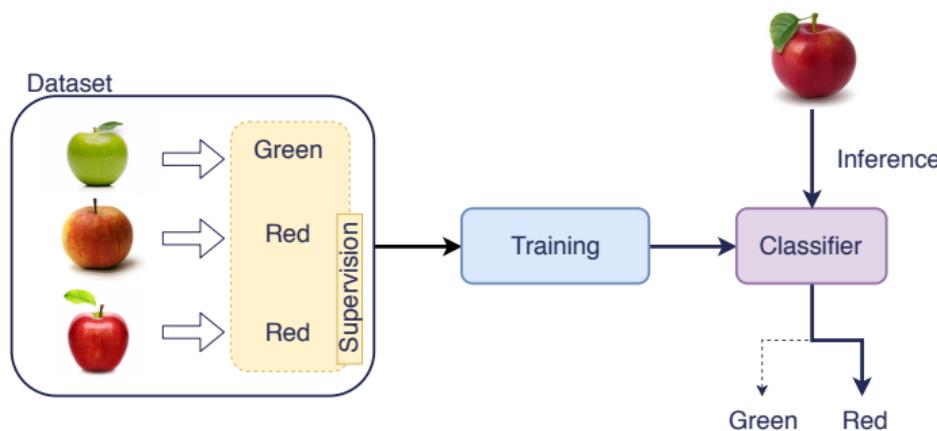


Machine Learning Definition

- 1 Collecting labeled **dataset**
- 2 Training **classifier**
- 3 Exploiting the model



- Python : langage unificateur (codage vs wrapper)
 - Calcul scientifique : numpy
 - Machine-learning: scikit-learn, pandas, matplotlib
 - Deep-learning: pytorch
 - Environnement de développement: Visual Studio Code / jupyter-notebook



Où se trouve les leviers de performance?

Dans les modèles...
Mais surtout dans les chaînes de traitements !

- Fortran (70-90)
- C, C++ (80-...)
- Matlab
- Python (2010, ...)
 - Mais un python en évolution



Une **opportunité** incroyable pour les sciences des données !

- Outils matures & unifiés



Plusieurs séries de slides + notebooks



2 séances

Enchainement logique des briques pédagogiques et flexibilité:

- 1 Python
- 2 Numpy
- 3 (Classification bayésienn & Algorithme(s) de gradient)
- 4 Evaluation

⇒ On ne va pas tout faire! Mais on peut expliquer les idées

⇒ Chacun doit en tirer un message personnel optimal :-)

- **Cout faible**

- une fois que vous avez compris la logique générale

- **Cout non négligeable:**

- Comprendre les forces et les faiblesses du langage
 - ... Et des environnements de développement
 - Adapter sa manière de programmer (e.g. calculer un décile)
 - Reprendre les bons reflexes (=aller vite)

⇒ https://github.com/vguigue/tuto_numpy

L'outil notebook : un environnement convivial

- + Mêler du texte (énoncé) + blocs de code exécutable
- + Flexibilité: (1) navigateur web, (2) intégration dans Visual Studio Code, (3) Interface web (colab, github.dev, ...)
- + Tester du code, apprendre la syntaxe, développer un prototype
 - ⇒ Ajouter des boîtes, modifier le code
- ≈ Développer des modèles complexes
 - Risque sur l'organisation, la fiabilité

The screenshot shows a Jupyter Notebook window titled "Jupyter 1_Tuto_python [modifié]". The interface includes a menu bar with File, Edition, Affichage, Insérer, Cellule, Nouveaux, Widgets, Aide, and a toolbar with Non Rester, Python 3 (ipykernel), and a disconnect button.

The main content area displays a "Tutoriel d'introduction à Python" notebook. It contains a text cell with instructions about the notebook's purpose and how to use it, followed by a "Contenu:" section listing topics like Variables et types / fonctionnement du notebook, Décommenter par l'exemple des opérateurs, Formes matricielles, Fonctions, Structures de données en python (liste & dictionnaire), Boucle et conditionnelle, and Définition d'une nouvelle fonction.

Below the tutorial, there are three code cells:

- [Commande de base]:

```
a = 1 # python sait qu'il s'agit d'un entier, la valeur est stockée dans a
print(a) # affichage
a = 45 # la valeur précédente est perdue, a vaut maintenant 45
print(a)
```
- [Autres commandes]:

```
b = 18.5 # création d'un réel
b = b + a # récupération, manipulation, etc...
print(b)
```
- [Exercices (niveau EXO)]:

```
# chaîne de caractères: on peut utiliser les " ou les '
s = "bonjour et bienvenue à la formation continue"
s2 = "une autre chose"
```

⇒ Petite démonstration des bons réflexes sur l'usage des notebooks

Le mot de la fin sur l'usage de chatGPT et consorts