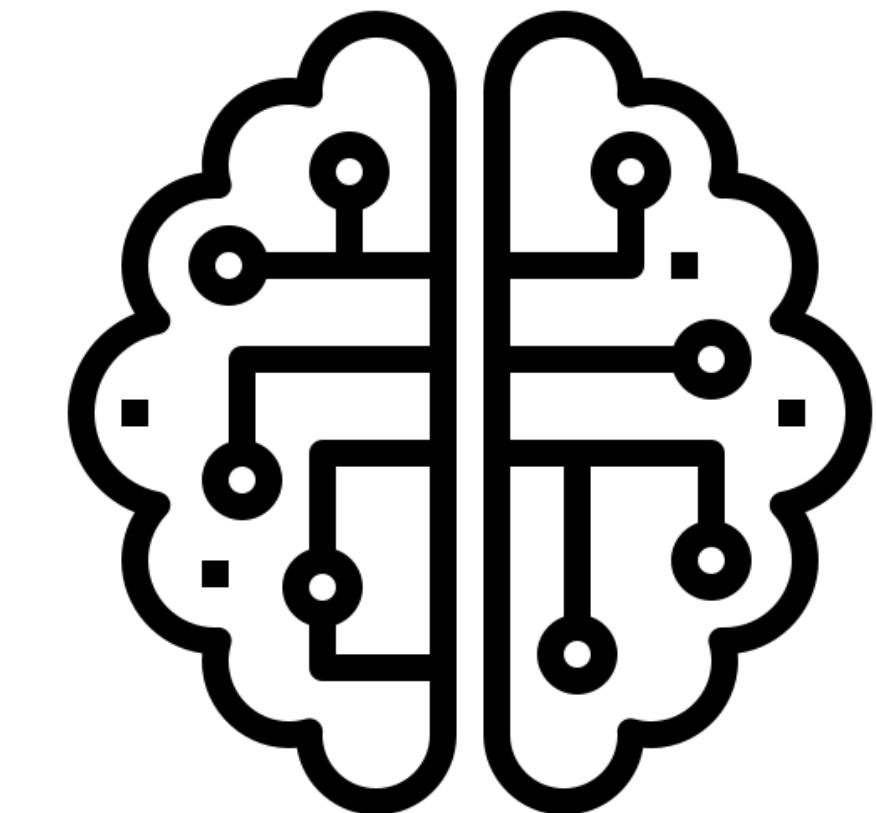
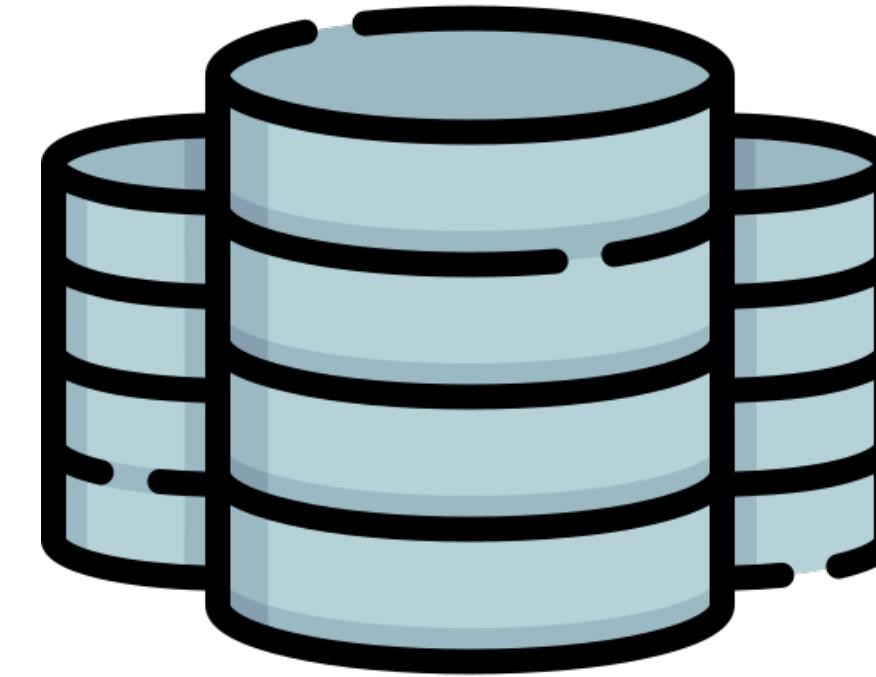




La data et l'intelligence artificielle

Sommaire

- ❑ La data
- ❑ Où est la data ?
- ❑ Comment la comprendre et l'utiliser
- ❑ L' intelligence artificielle
- ❑ Qu'est ce que c'est ?



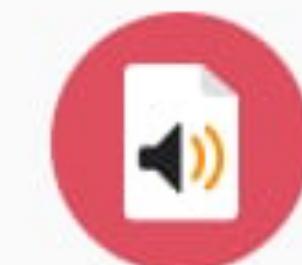
La data

Des petits bouts d'information numérique

Qu'est ce que la data ?

- La data c'est l'information (mots, images, vidéos).
- Conseil et aide dans la vie de tout les jours.
- Elle est partout !

Rapport de taille



Une musique
4 Mo



Une photo
6 Mo



Un document
50 Ko



Un film
700 Mo



Un ordinateur récent
de 500 Go à 4 To



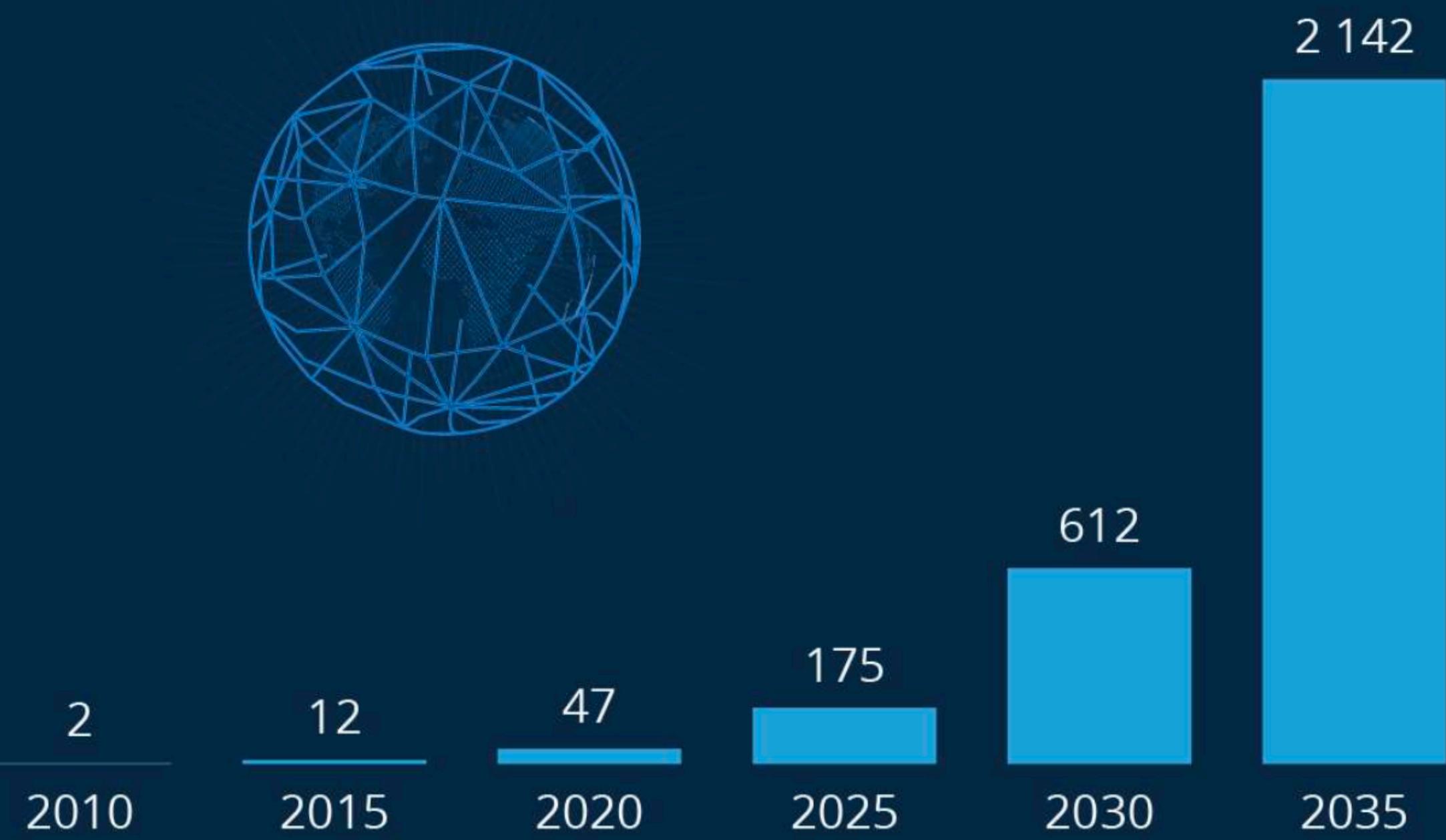
Une clé USB / carte mémoire
de 8 Go à 200 Go



Une disquette
1.4 Mo

Le big bang du big data

Volume annuel de données numériques créées à l'échelle mondiale depuis 2010, en zettaoctets *

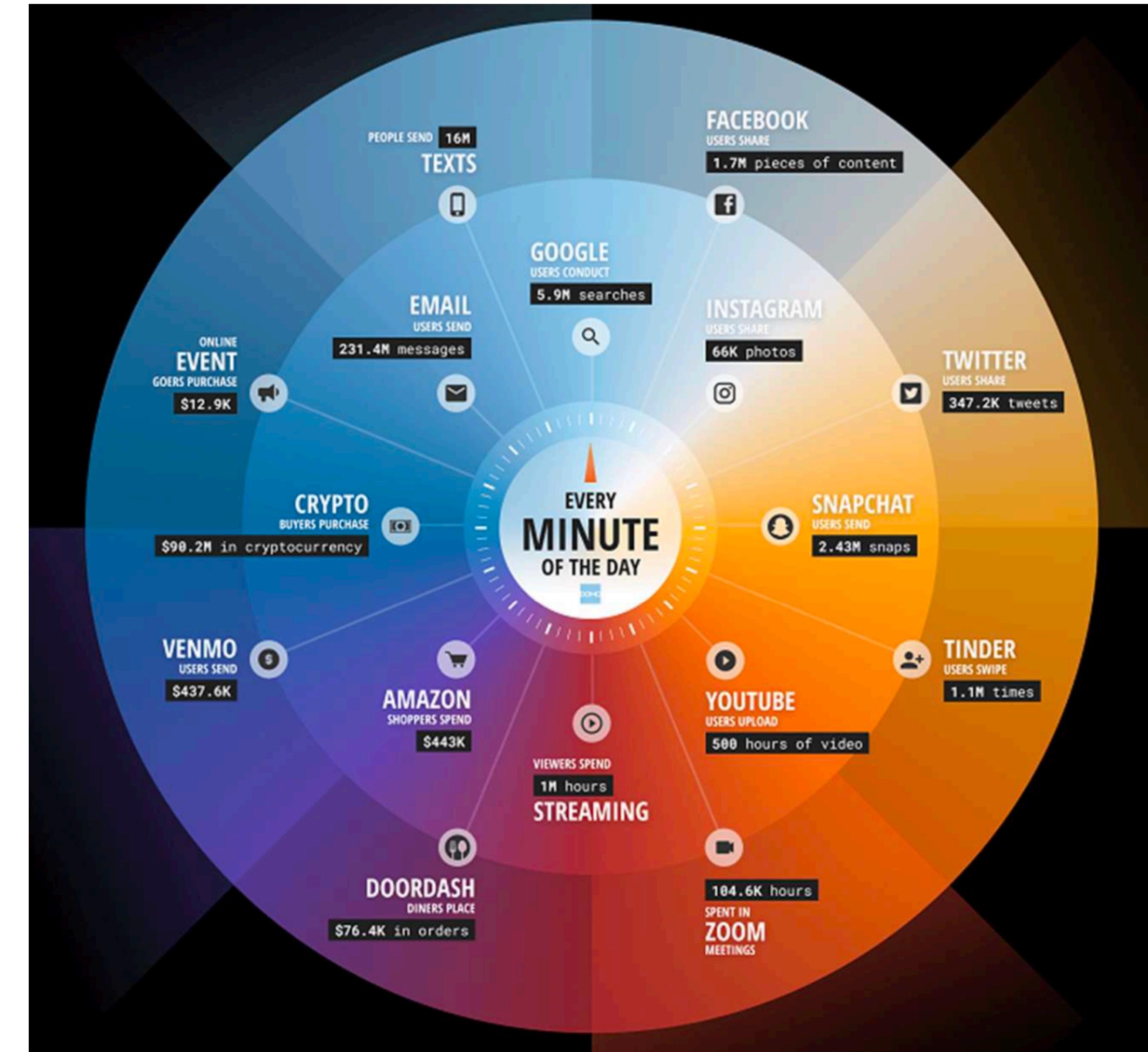


* Prévisions de 2020 à 2035. Un zettaoctet équivaut à mille milliards de gigaoctets.

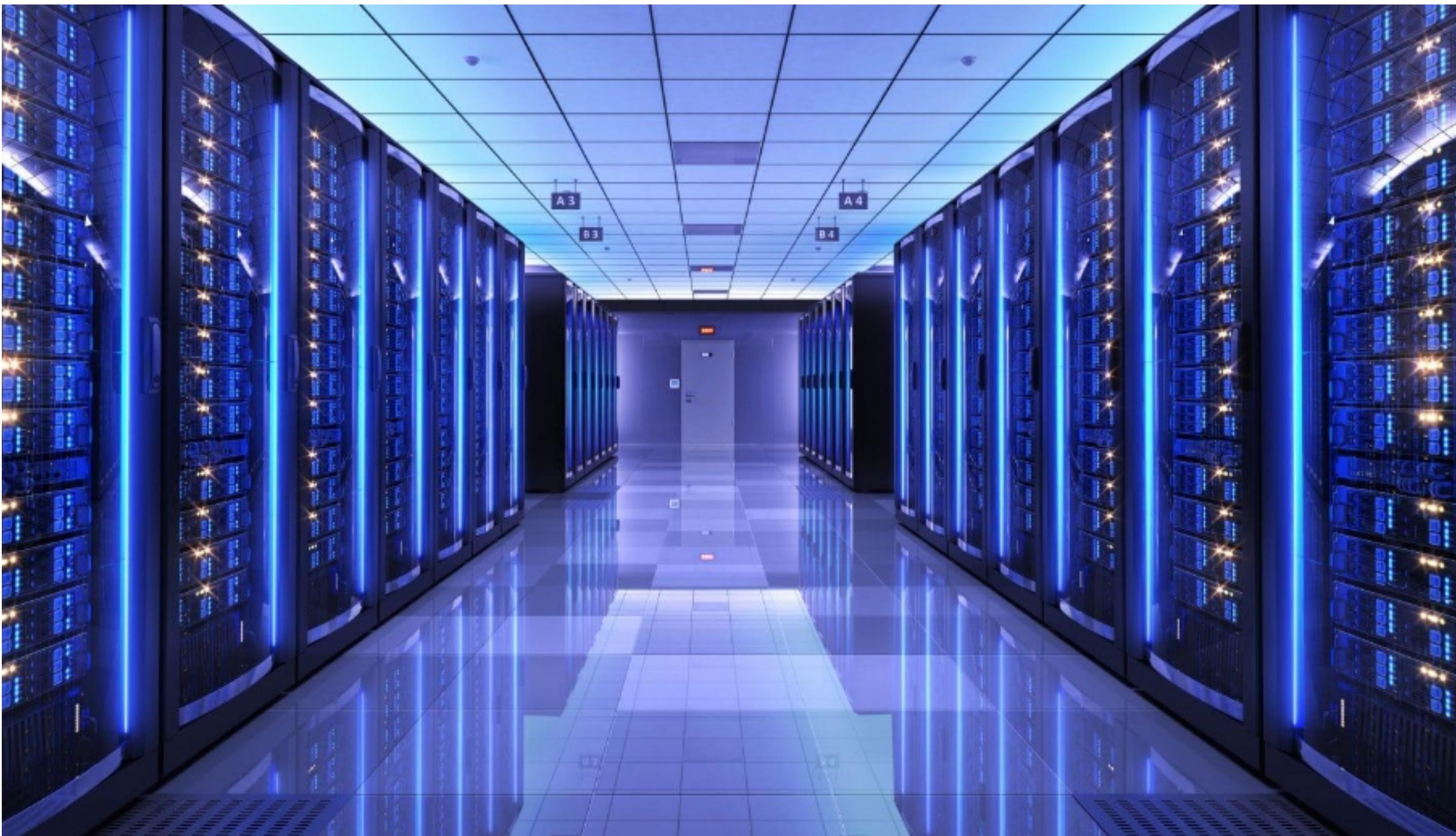
Source : Statista Digital Economy Compass 2019



statista

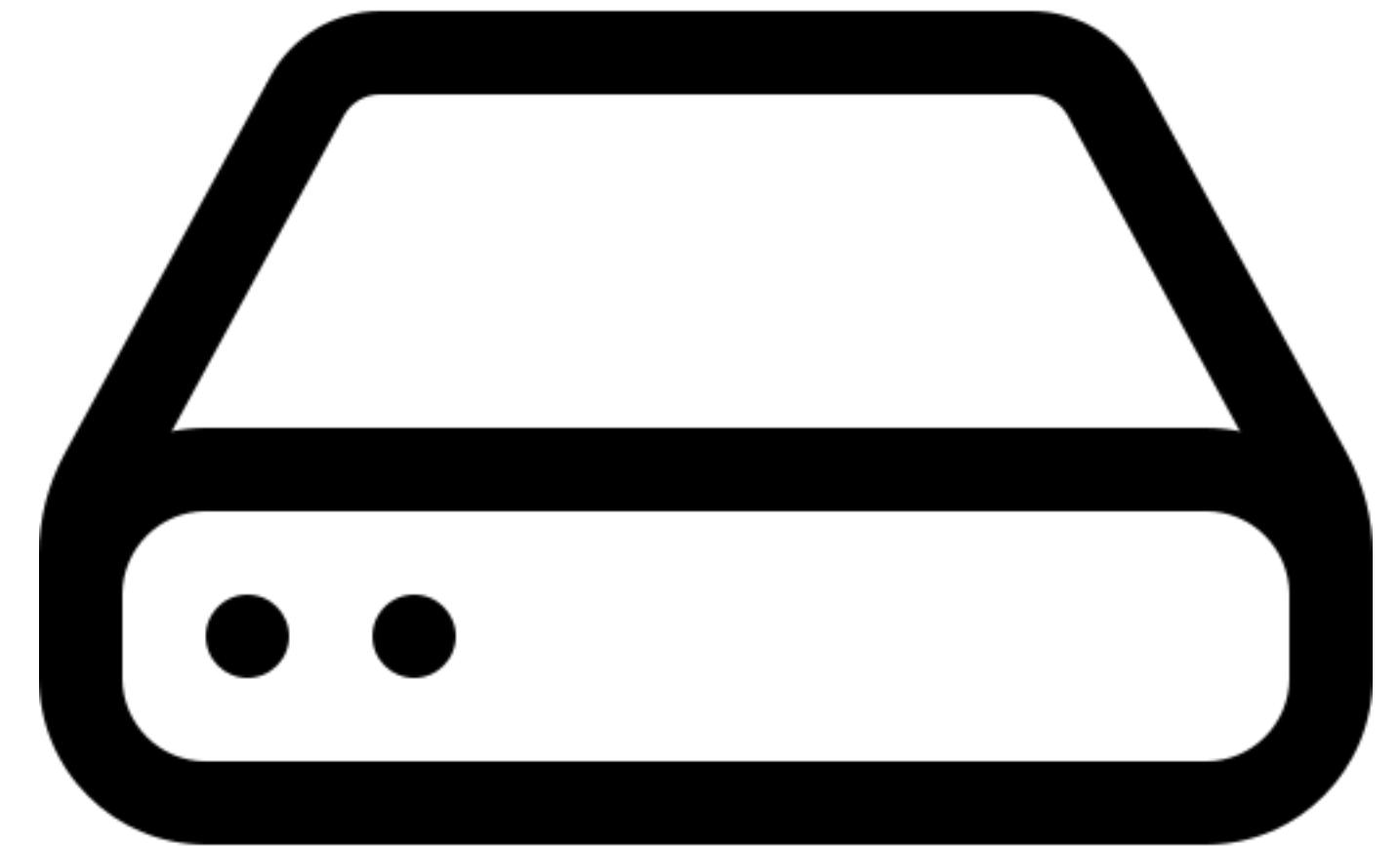


Problèmes engendrés



Le stockage des données

- Sécurité et protection
- Coûts et mise en place
- Impact environnemental



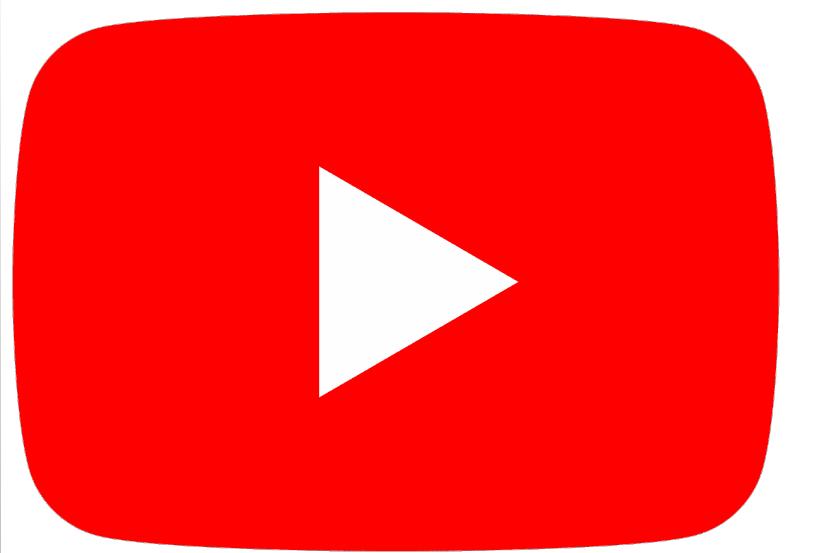


Collecte de données

- Qui ?
- Comment ?
- Pourquoi ?

Site et
application

NETFLIX



YouTube



Facebook

Exemple de réseau social



- « Premier » réseau social
- Procès en 2021
- Données utilisateurs



Données personnelles

- Le nom, les photos, l'adresse, ...
- Identité numérique
- RGPD

L'intelligence artificielle



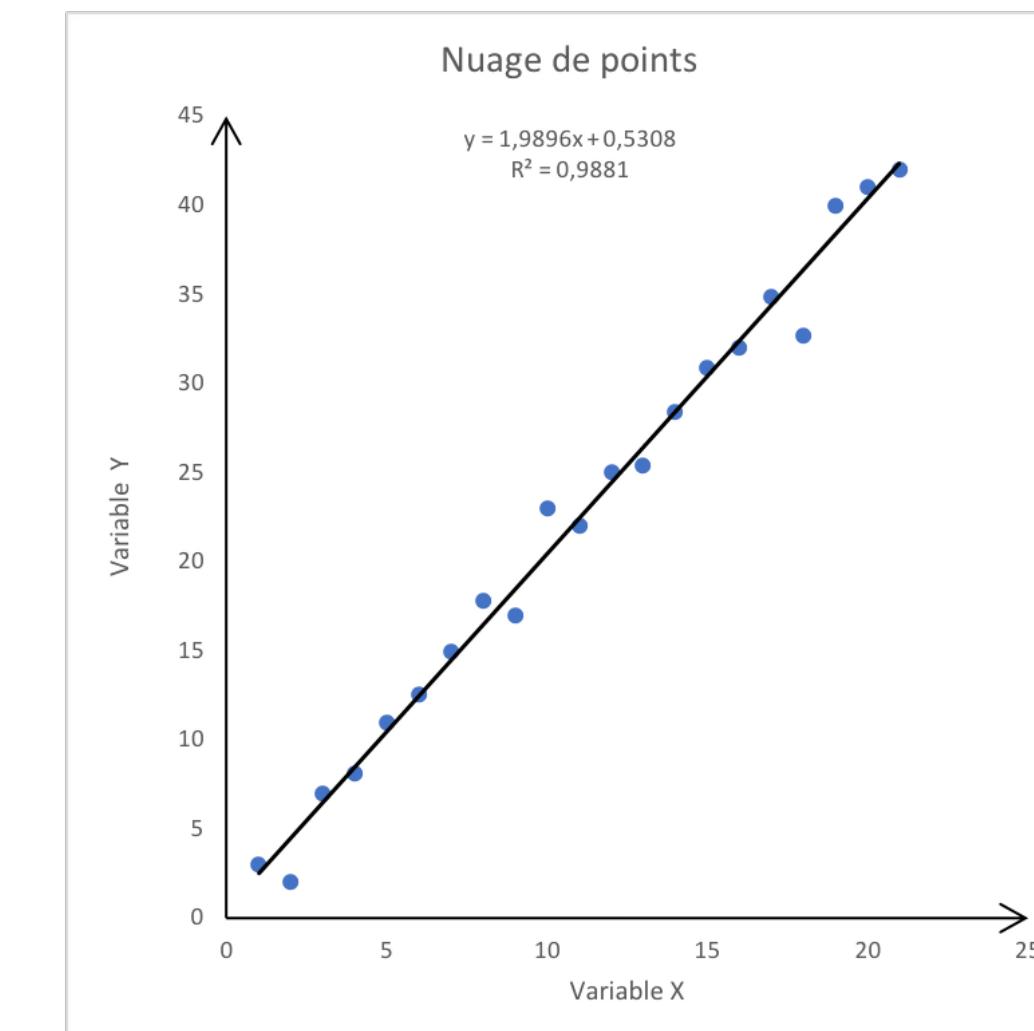
Qu'est ce que c'est ?

- La capacité d'apprendre et de prendre des décisions à une machine.
- Imitation de l'intelligence humaine.
- Apprentissage et adaptation.
- Traitement de l'information.

Opérations Mathématiques

- $Y = aX + b + \epsilon$
 - Y est la variable cible
 - A, \dots, K coefficients
 - X la variable explicative
 - ϵ l'erreur

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x_{1,1} & \cdots & x_{1,p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n,1} & \cdots & x_{n,p} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_0 \\ a_1 \\ \vdots \\ a_p \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \epsilon_1 \\ \vdots \\ \epsilon_n \end{pmatrix}$$



Opérations Mathématiques

Application Numérique :

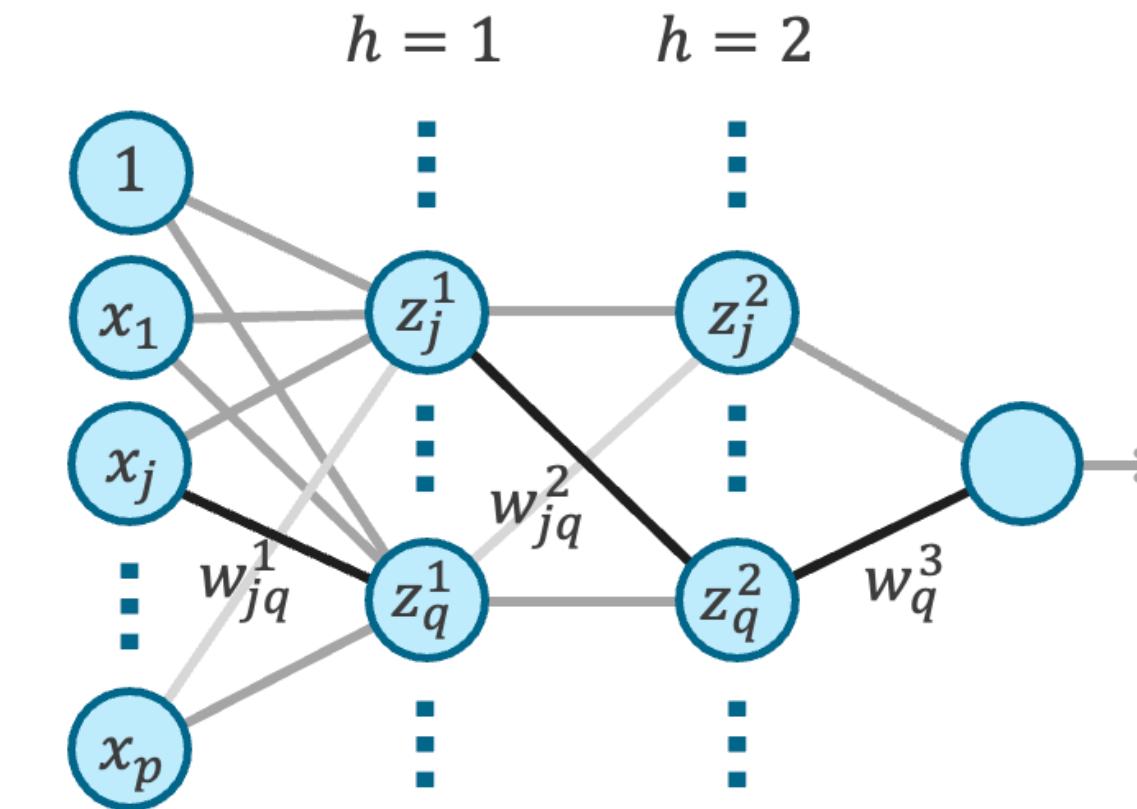
- Activations logistiques ($\sigma'(u) = u'\sigma(u)[1 - \sigma(u)]$) pour a_1 et a_2 et $a_3 = \text{id}$.
- Fonction d'erreur quadratique.

Propagation avant :

$$o_q^1 = \sum_{j=1}^p w_{jq}^1 x_j \text{ et } z_q^1 = \sigma(o_q^1).$$

$$o_q^2 = \sum_{j=1}^{p_1} w_{jq}^2 z_j^1 \text{ et } z_q^2 = \sigma(o_q^2).$$

$$o^3 = \sum_{j=1}^{p_2} w_j^3 z_j^2 \text{ et } f(x^i) = z^3 = o^3.$$



Rétropropagation :

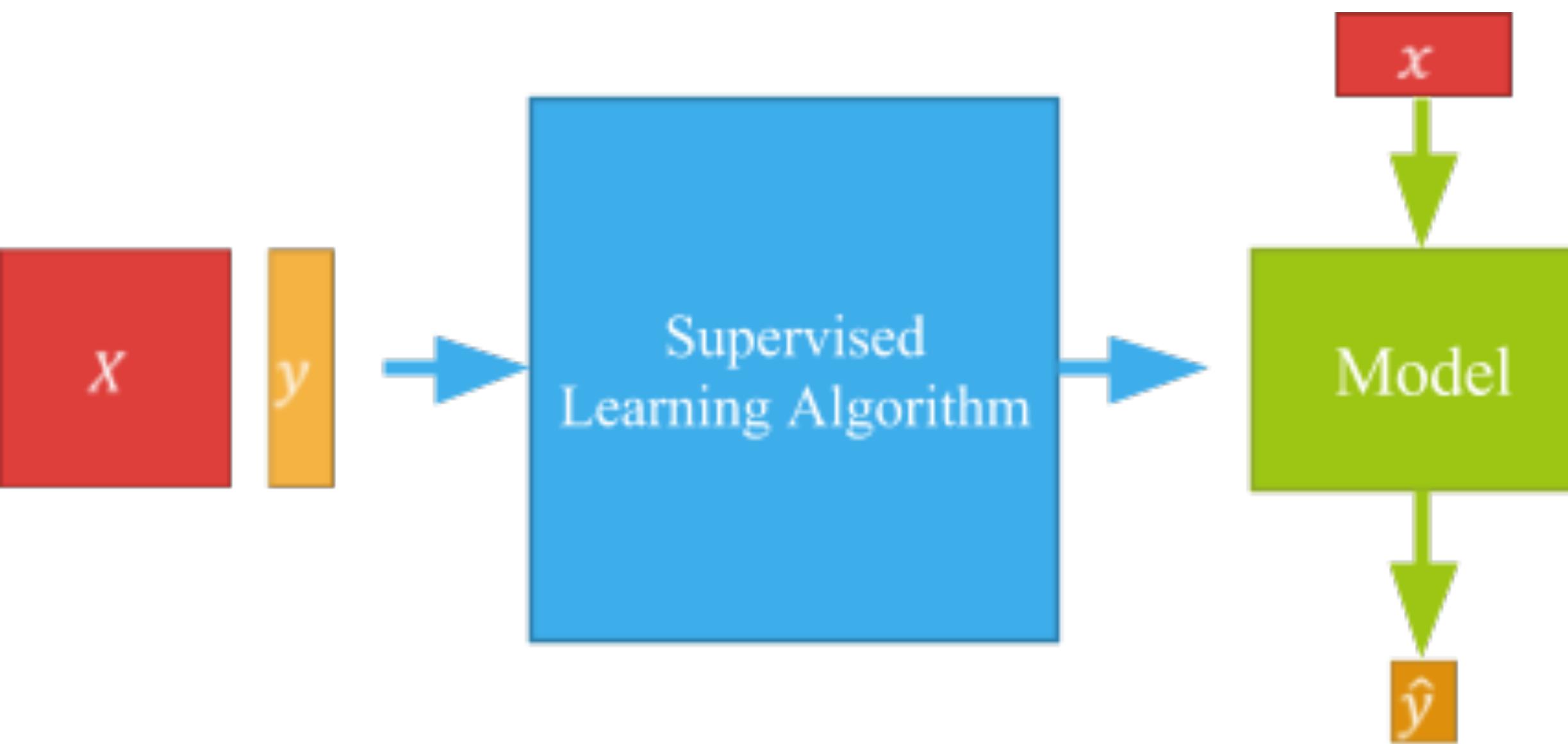
$$\begin{aligned} \partial_{w_j^3} L(f(x^i), y^i) &= (f(x^i) - y^i) \partial_{w_j^3} f(x^i) = (f(x^i) - y^i) z_j^2 \\ w_j^3 &\leftarrow w_j^3 - \eta (f(x^i) - y^i) z_j^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \partial_{w_{jq}^2} L(f(x^i), y^i) &= \underbrace{\partial_{o_q^2} L(f(x^i), y^i)}_{\partial_{f(x^i)} L w_q^3 \sigma'(o_q^2)} \underbrace{\partial_{w_{jq}^2} o_q^2}_{z_j^1} = (f(x^i) - y^i) w_q^3 z_q^2 (1 - z_q^2) z_j^1 \\ w_{jq}^2 &\leftarrow w_{jq}^2 - \eta (f(x^i) - y^i) w_q^3 z_q^2 (1 - z_q^2) z_j^1 \end{aligned}$$

$$\partial_{w_{jq}^1} L(f(x^i), y^i) = \underbrace{\left(\sum_{r=1}^{p_2} \partial_{o_r^2} L(f(x^i), y^i) w_{qr}^2 \right)}_{\text{...}} z_q^1 (1 - z_q^1) x_j.$$

Différentes IAs

Exemple de réseau social

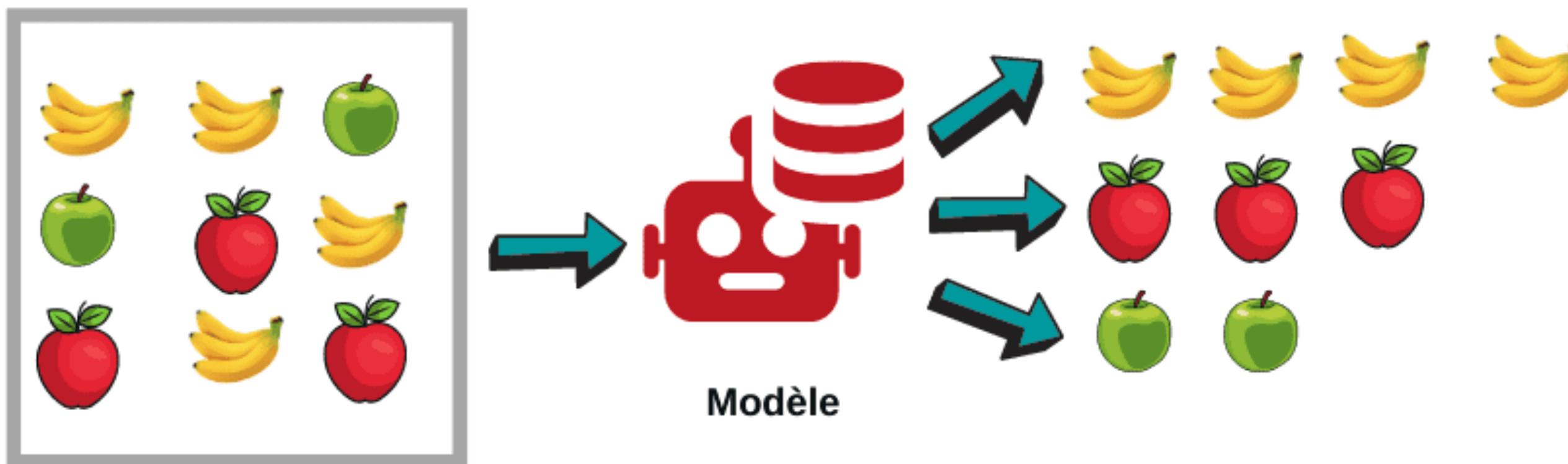


- Apprentissage supervisé.
- Apprentissage non-supervisé.
- Apprentissage par renforcement.

Différentes IAs

Exemple de réseau social

- Apprentissage supervisé.
- Apprentissage non-supervisé.
- Apprentissage par renforcement.



Différentes IAs

Exemple de réseau social

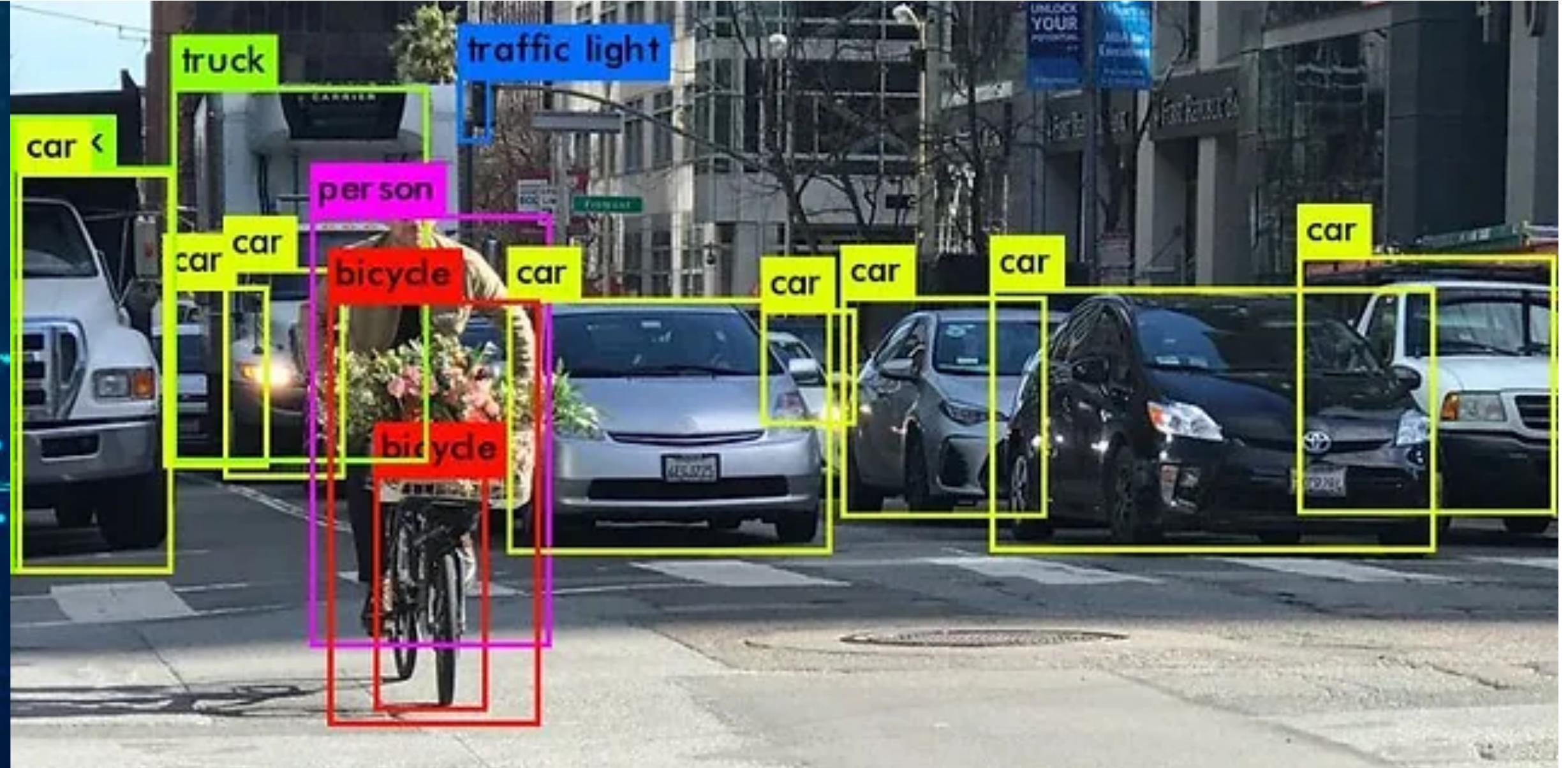


- Apprentissage supervisé.
- Apprentissage non-supervisé.
- Apprentissage par renforcement.

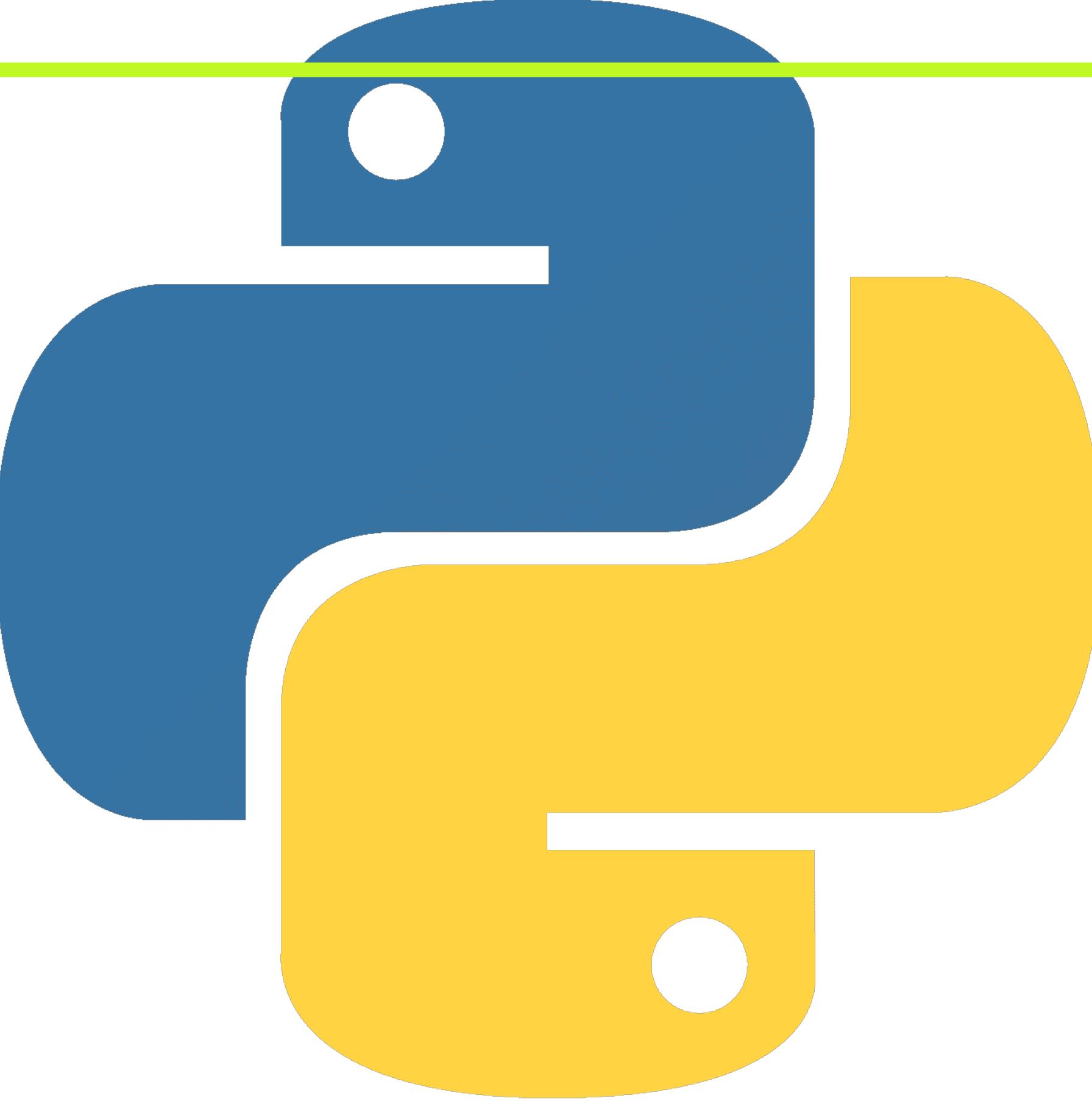
Application dans la vie de tout les jours



Application et projets



Langage de Programmation

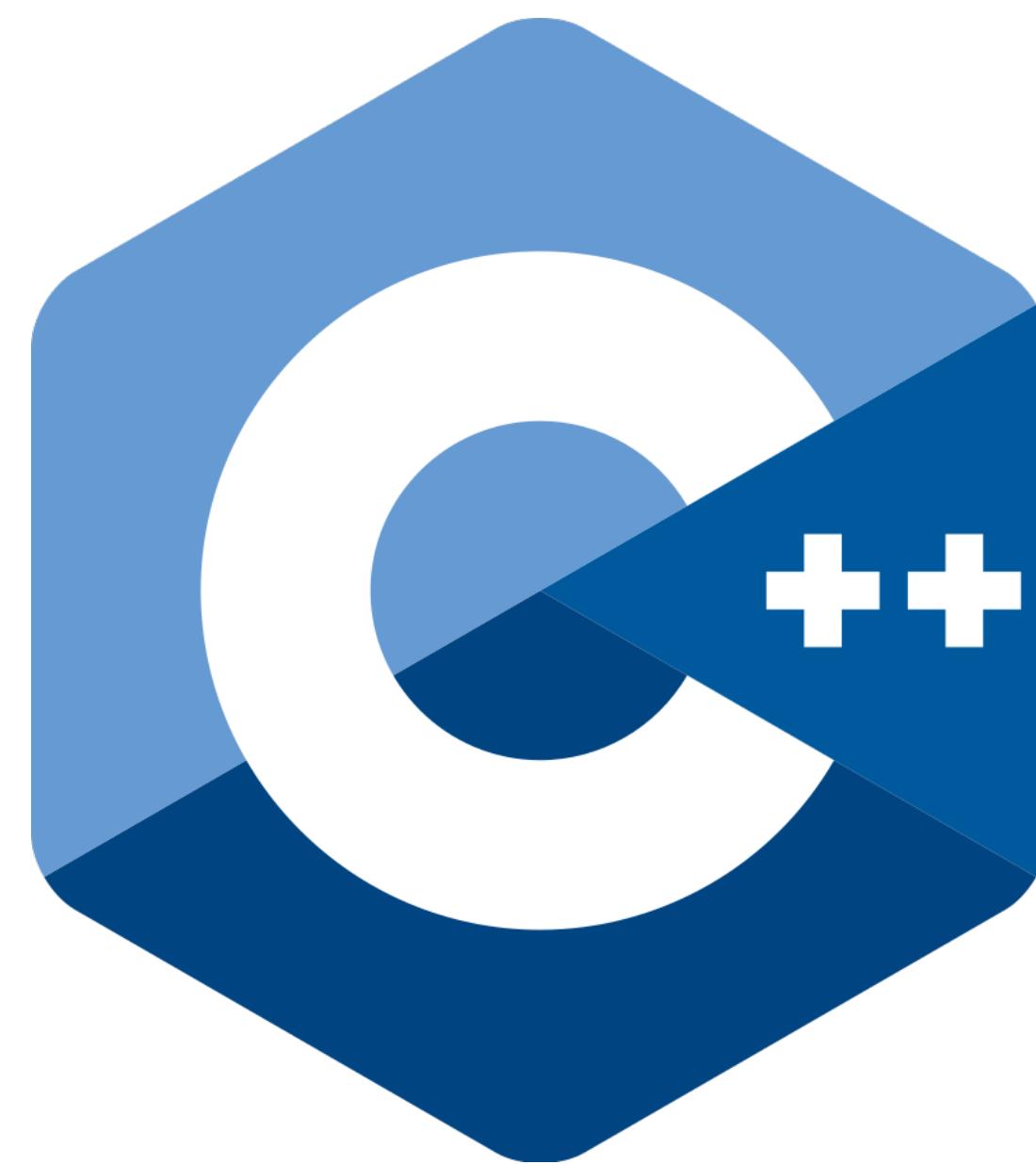
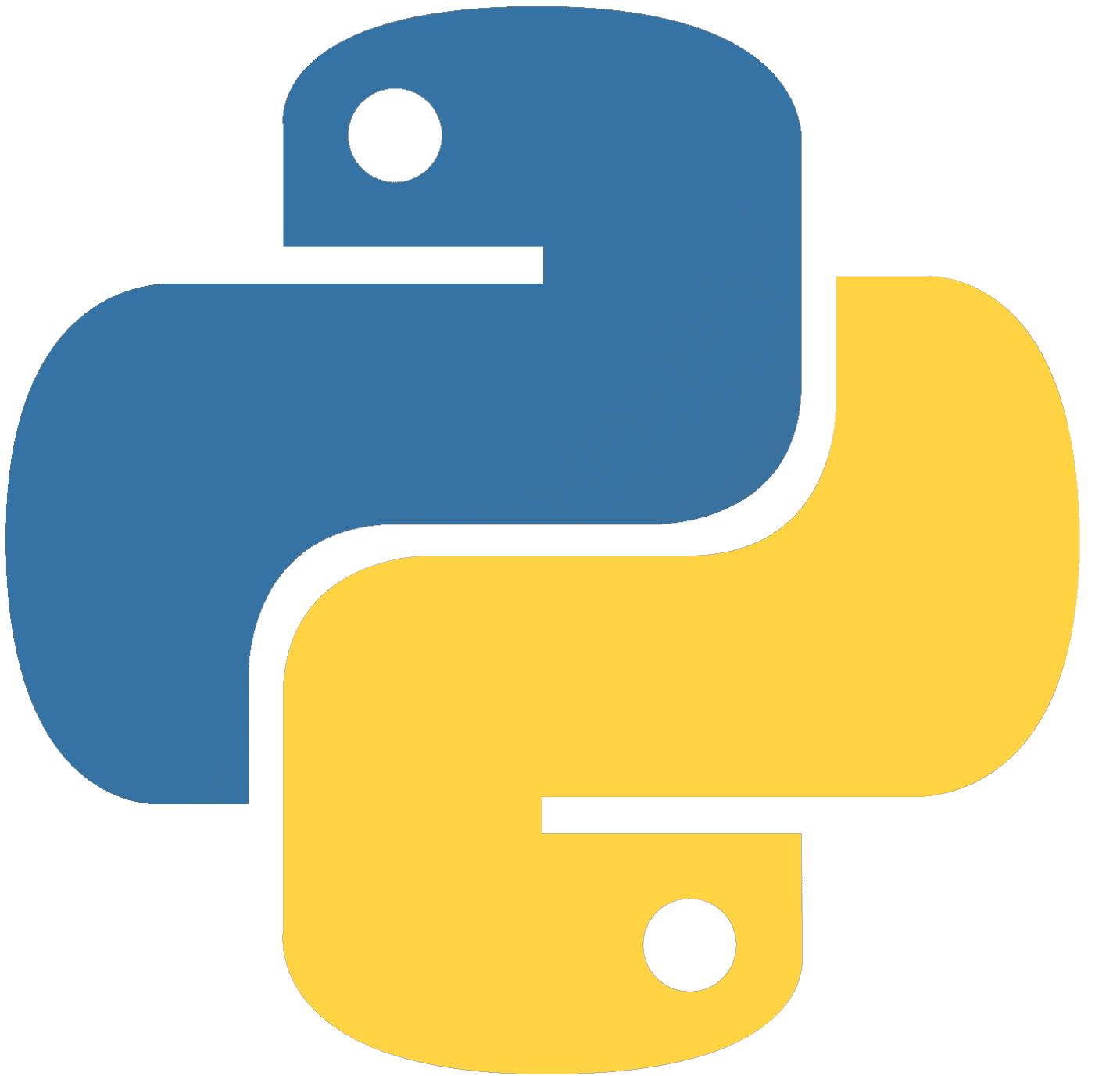


python

Langage de programmation

- Donner des instructions à la machine.
- Instructions spéciales -> syntaxe.
- Création de logiciels et programmes.

pythonTM





Exemple en python

- Fonctions
- Opérations mathématique
- Variables