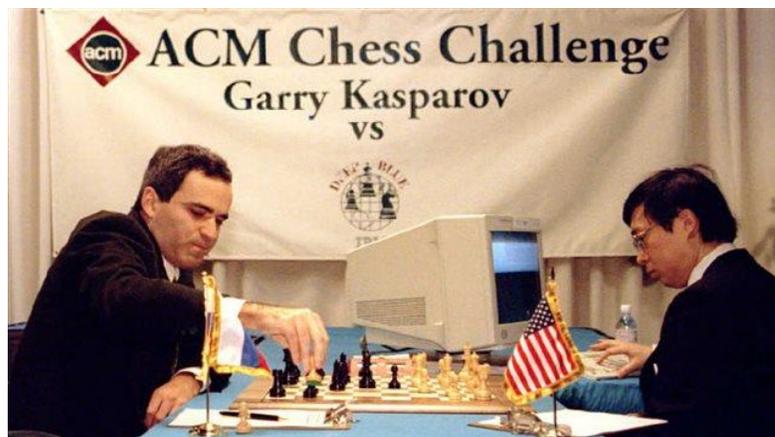


Qu'est-ce que l' « Intelligence Artificielle » ?

Manipulation d'un robot apprenant et fonctionnement du « Machine Learning »



Qu'est-ce que l' « Intelligence Artificielle » ?



1997 : Deep Blue (IBM) bat Garry Kasparov aux échecs



2016 : AlphaGo (Google Deepmind) bat Lee Sedol au jeu de Go



2022 : ChatGPT (OpenAI) est ouvert au grand public

L' « Intelligence Artificielle » est un projet !

1956 Dartmouth Conference: The Founding Fathers of AI



John McCarthy



Marvin Minsky



Claude Shannon



Ray Solomonoff



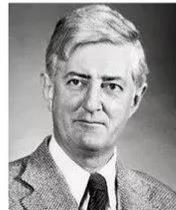
Alan Newell



Herbert Simon



Arthur Samuel



Oliver Selfridge



Nathaniel Rochester



Trenchard More

*Nous proposons qu'une étude de 2 mois sur 10 hommes sur l'**intelligence artificielle** soit menée au cours de l'été 1956 au Dartmouth Collège à Hanover, dans le New Hampshire.*

*L'étude doit se dérouler sur la base de l'hypothèse selon laquelle **chaque aspect de l'apprentissage ou toute autre caractéristique de l'intelligence peut en principe être décrit avec une telle précision qu'une machine peut être conçue pour le simuler**. On tentera de trouver comment faire en sorte que les machines utilisent le langage, forment des abstractions et des concepts, résolvent des types de problèmes actuellement réservés aux humains et s'améliorent.*

- [Dartmouth AI Project Proposal](#); J. McCarthy et al.; Aug. 31, 1955.

Projet de l'IA = IA « forte »

= Créer des machines qui reproduisent l'intelligence du cerveau humain

L'IA d'aujourd'hui

IA « faible » = Une intelligence qui réalise « seulement » certaines tâches



1997 : Deep Blue (IBM) bat Garry Kasparov aux échecs

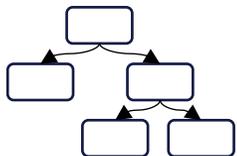


2016 : AlphaGo (Google Deepmind) bat Lee Sedol au jeu de Go



2022 : ChatGPT (OpenAI) est ouvert au grand public

Cognitivism / Systèmes Experts (1980+)



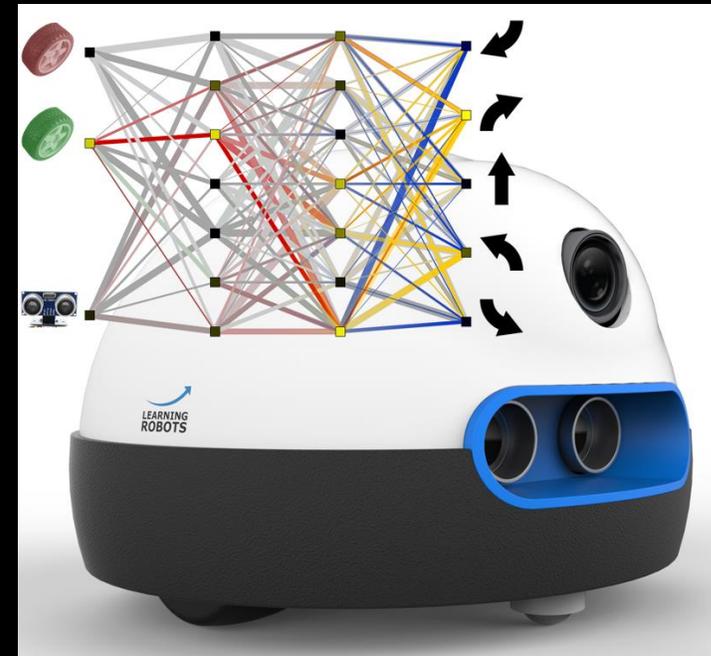
la « vieille » IA

Connexionnisme / Machine Learning (2000+)

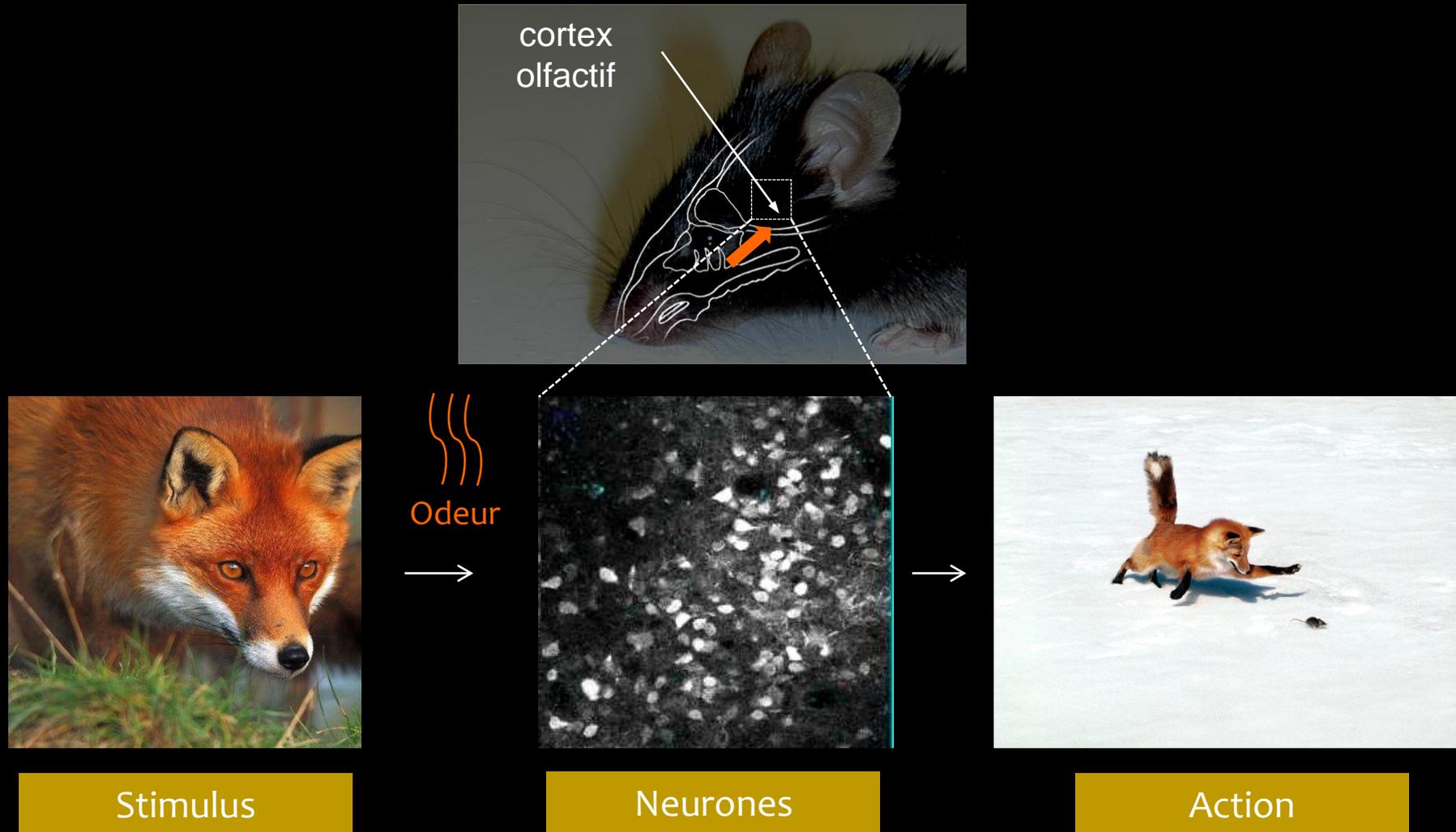


l'IA « moderne »

Un mot sur les neurones biologiques... et artificiels



Les neurones répondent aux stimuli



Réseau de neurones artificiels ("Deep Learning")



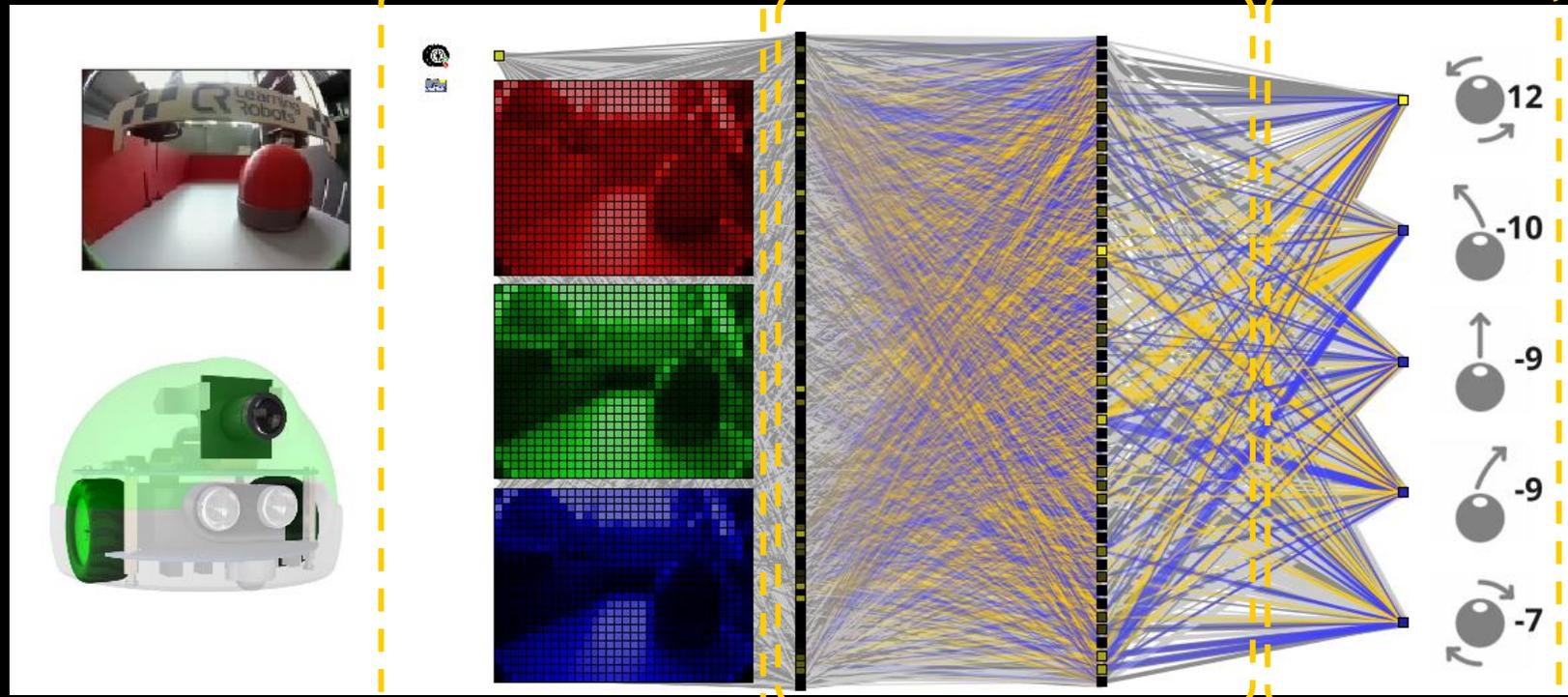
Capteurs



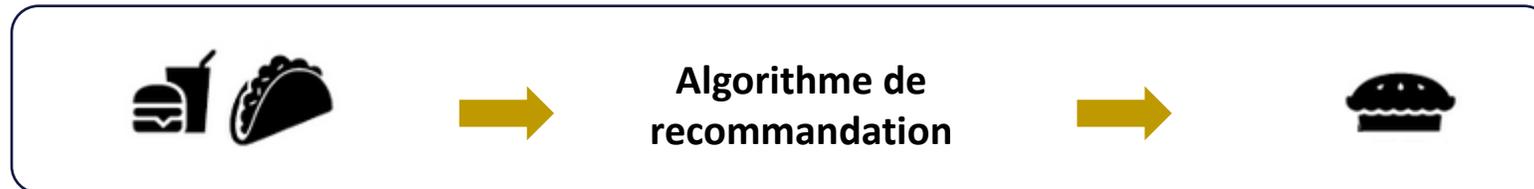
« Cerveau »



Action



Machine Learning : le Modèle



Machine Learning : le Modèle

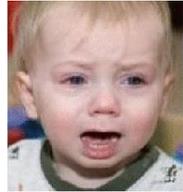
entrée



Modèle



sortie



Détection
d'émotion



Tristesse



Détection
d'anomalies



Analyseur de CV



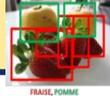
Prédiction des prix des
actions sur les marchés
financiers



Très nombreux domaines concernés par le Machine Learning !

Agro-alimentaire

→ Analyse qualité



Mode

→ Aide à la créativité



Presse

→ Aide à la rédaction



Jeux vidéo

→ Bots



Santé

→ Diagnostic automatisé



Cybersécurité

→ Détection d'anomalie



Systèmes de recommandation

→ Optimisation suggestions



Agriculture intelligente

→ Détection précoce des maladies



Ressources humaines

→ Automatisation tri CV



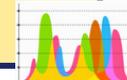
Logistique

→ Gestion des stocks



Maintenance prédictive

→ Anticipation défaillances

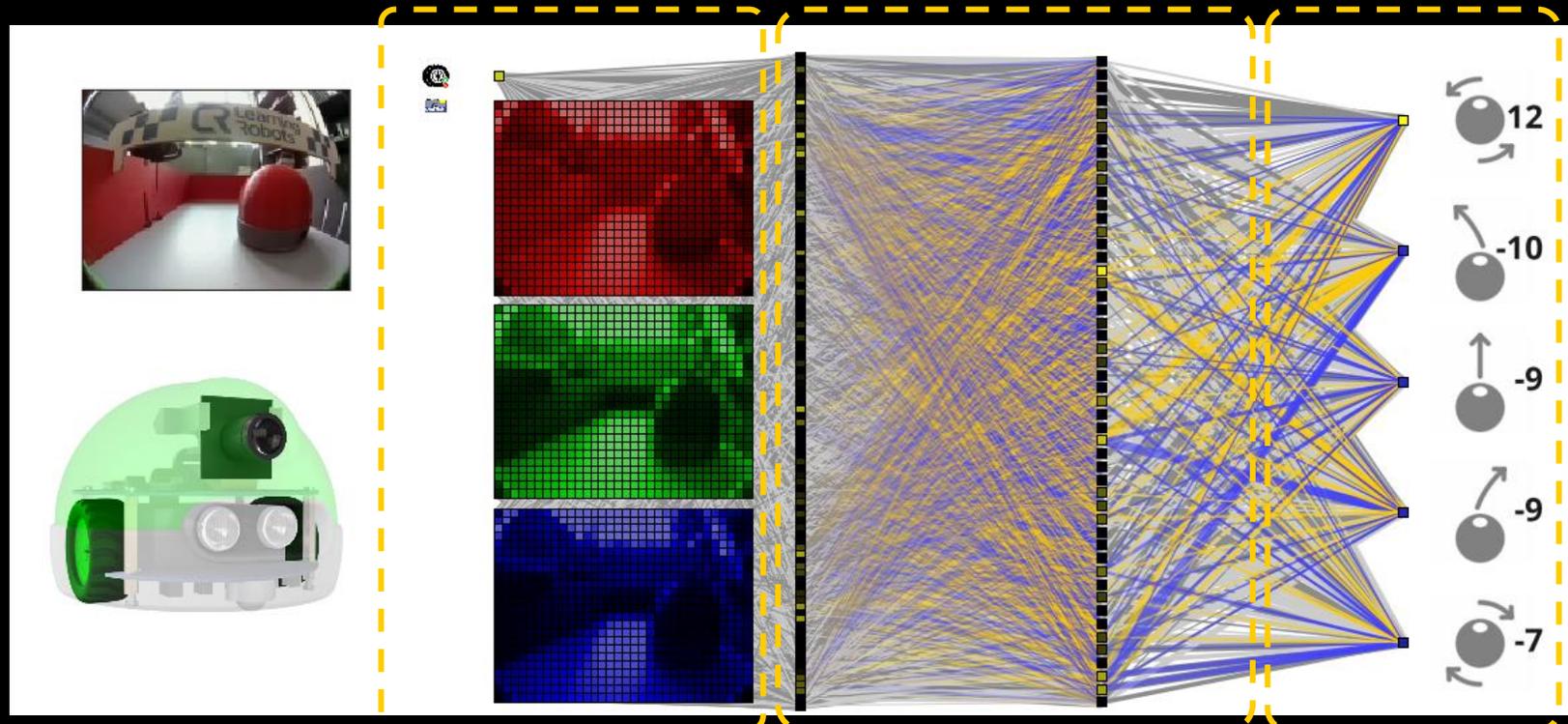
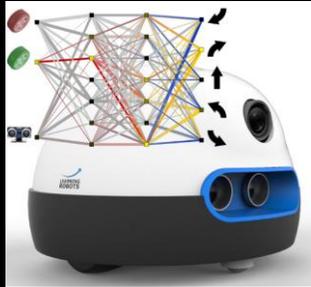


Archéologie

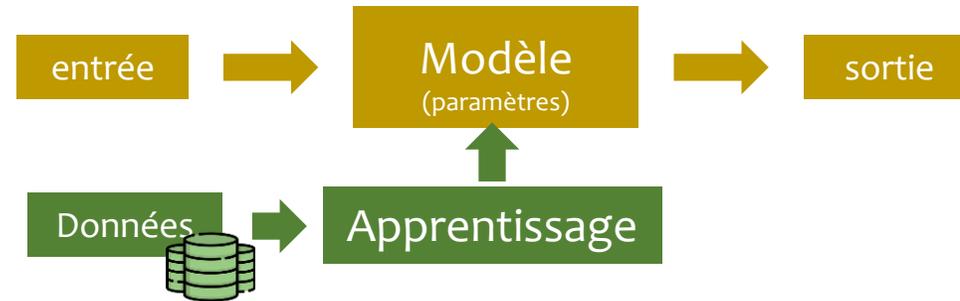
→ Association des motifs céramiques



Apprentissage supervisé du réseau de neurones



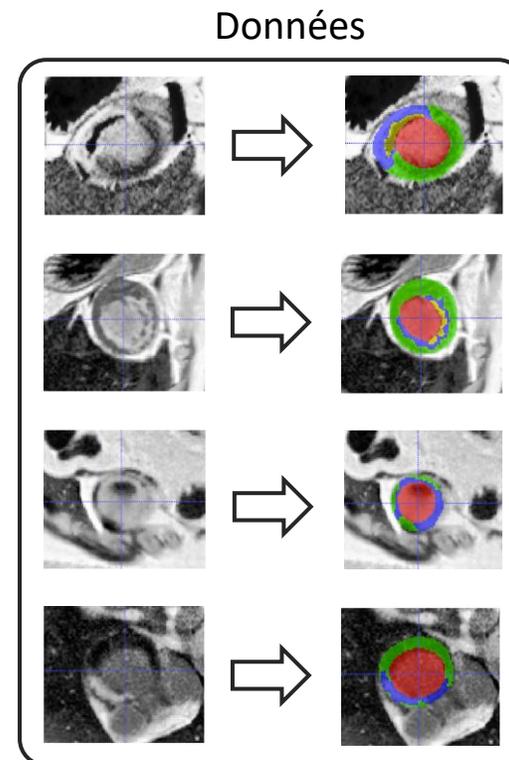
Machine Learning : l'Apprentissage



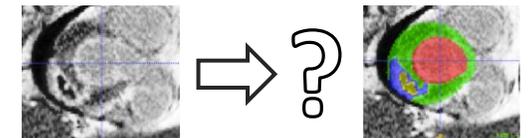
3 Grandes méthodes d'apprentissages :

Apprentissage Supervisé

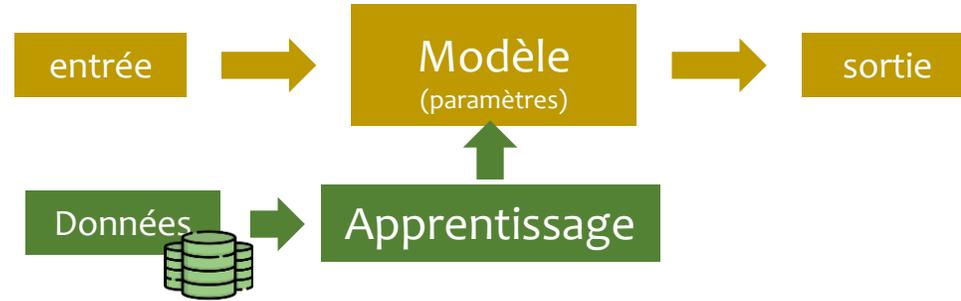
Données =
exemples d' **entrées + sorties**



Après apprentissage



Machine Learning : l'Apprentissage



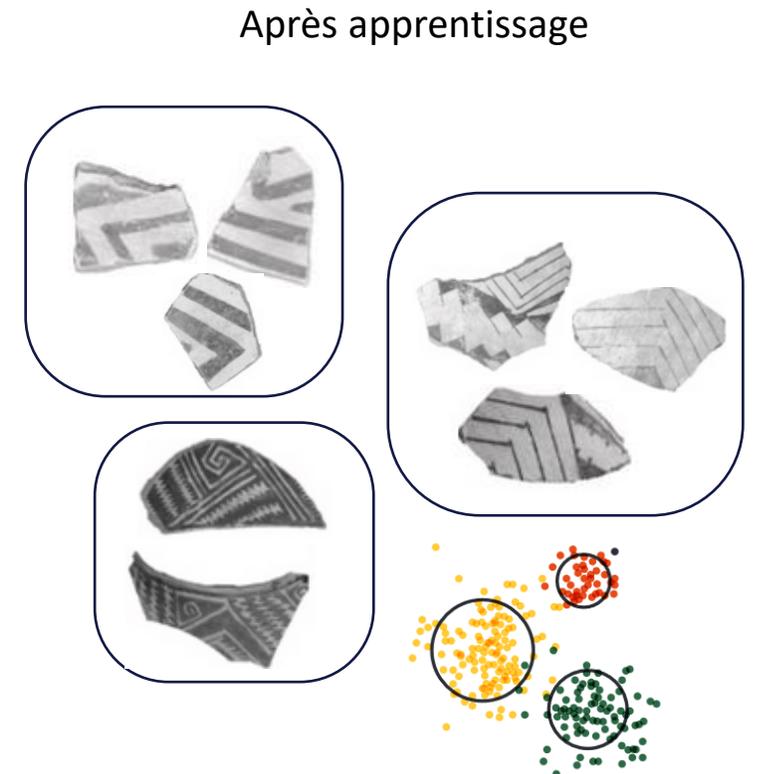
3 Grandes méthodes d'apprentissages :

Apprentissage Supervisé

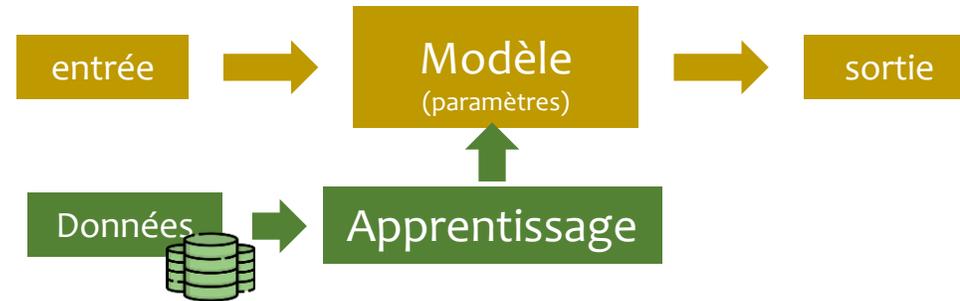
Données = exemples d'entrées + sorties

Apprentissage Non-supervisé

Données = uniquement exemple d'entrées



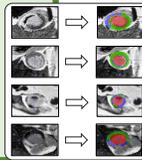
Machine Learning : l'Apprentissage



3 Grandes méthodes d'apprentissages :

Apprentissage Supervisé

Données =
exemples d'entrées + sorties



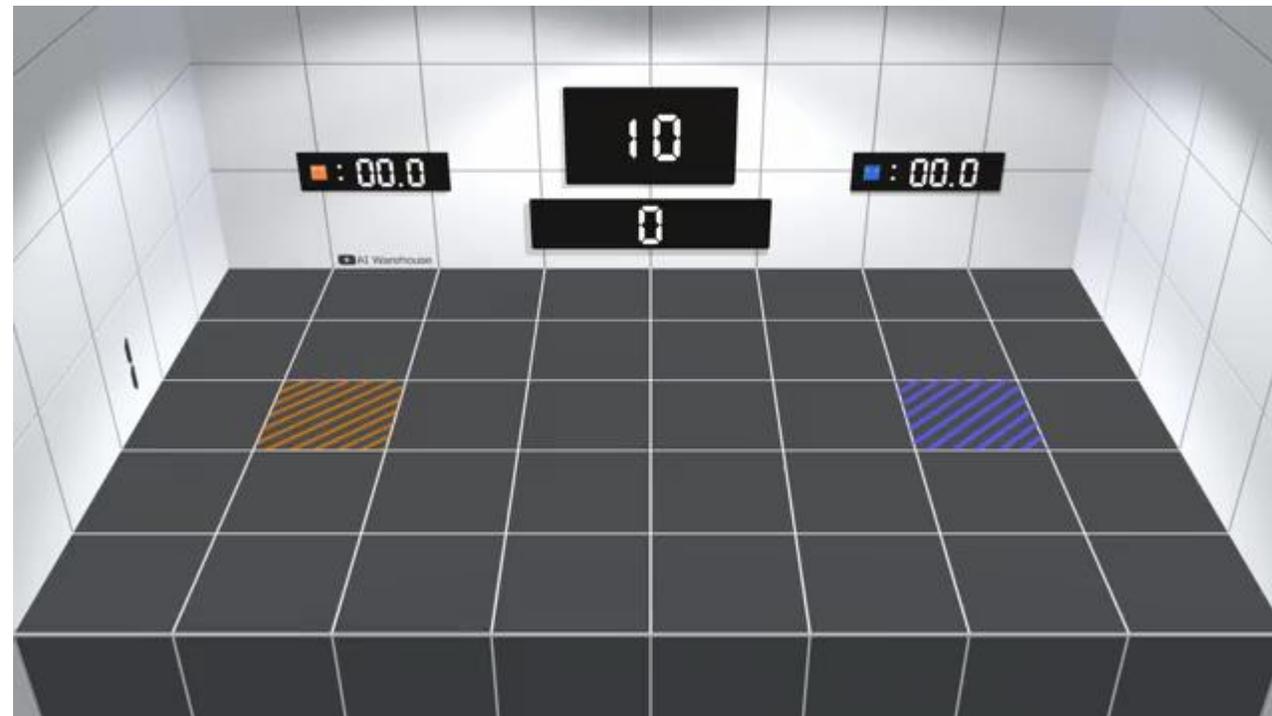
Apprentissage Non-supervisé

Données =
uniquement exemple d'entrées

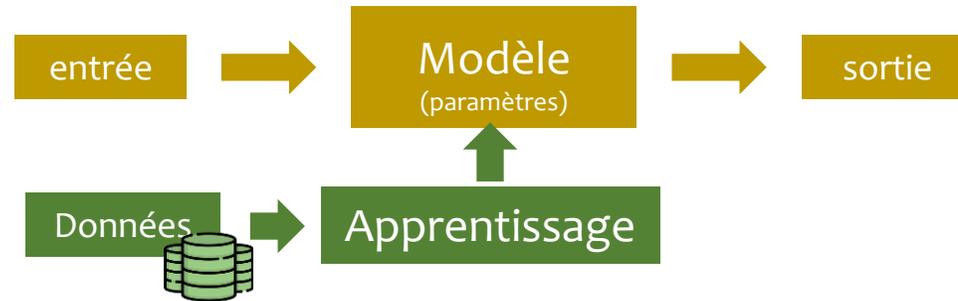


Apprentissage Par Renforcement

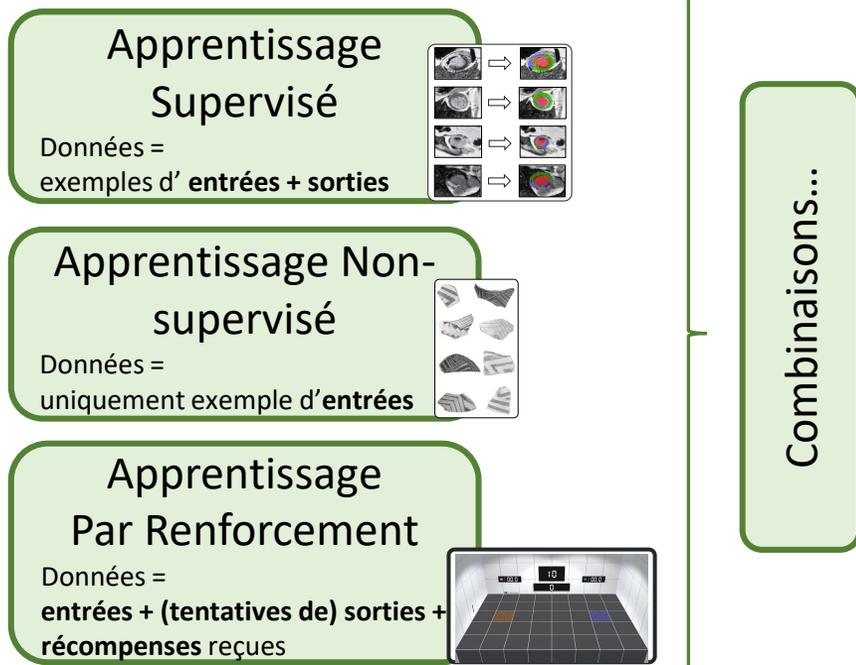
Données =
entrées + (tentatives de) sorties +
récompenses reçues



Machine Learning : l'Apprentissage



3 Grandes méthodes d'apprentissages :



Place à la pratique avec la course de robots autonomes !



INSTALLATION ET PREMIER LANCEMENT

DÉMARRAGE DE L'ACTIVITÉ

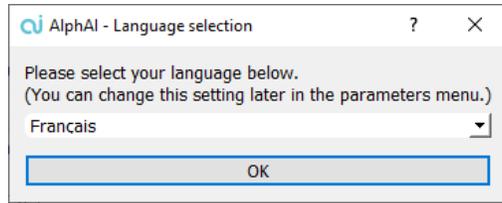
ATTENTION Ne prenez pas le robot par la coque supérieure : tenez-le aussi par la base



1

<https://learningrobots.ai/download>

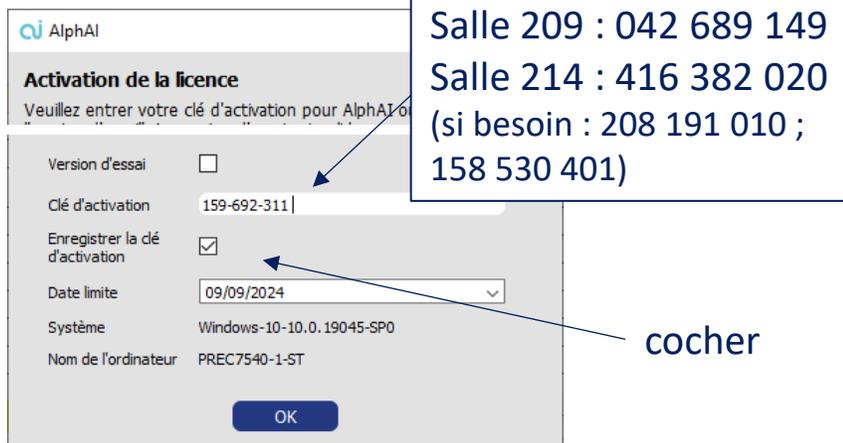
2



3



4

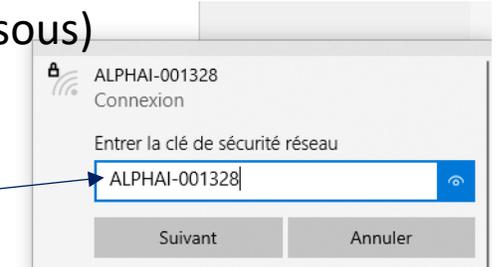


1

Allumez votre robot (interrupteur dessous)

2

Connecter le PC au WiFi du robot.
Mot de passe = Nom du réseau



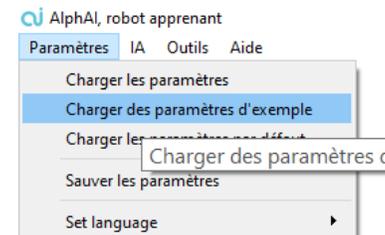
3



Cliquer sur nouvelle icône Robot/WiFi qui apparaît tout à gauche (Si mise à jour, re-cliquer ensuite)

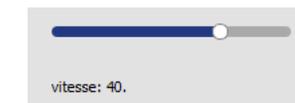
4

Charger les paramètres d'exemple « Course de robots »



5

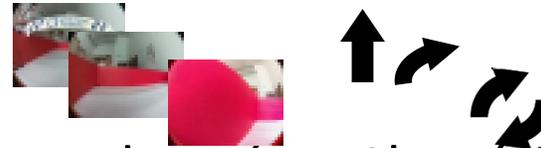
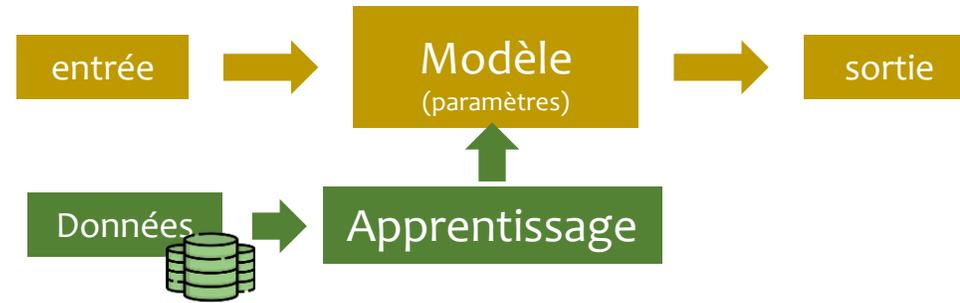
Vitesse recommandée : 40



6

C'est parti ! Entraînez votre robot en **cliquant les actions** ou **au clavier**.
Bouton **AUTONOME** ou **barre espace** pour mode autonome
Bouton **REINITIALISER L'IA** pour recommencer à zéro l'entraînement

Apprentissage Supervisé : Flux de travail en science de données



1) Acquisition de données (1a = données, 1b = étiquettes)

2) Entraînement d'un modèle

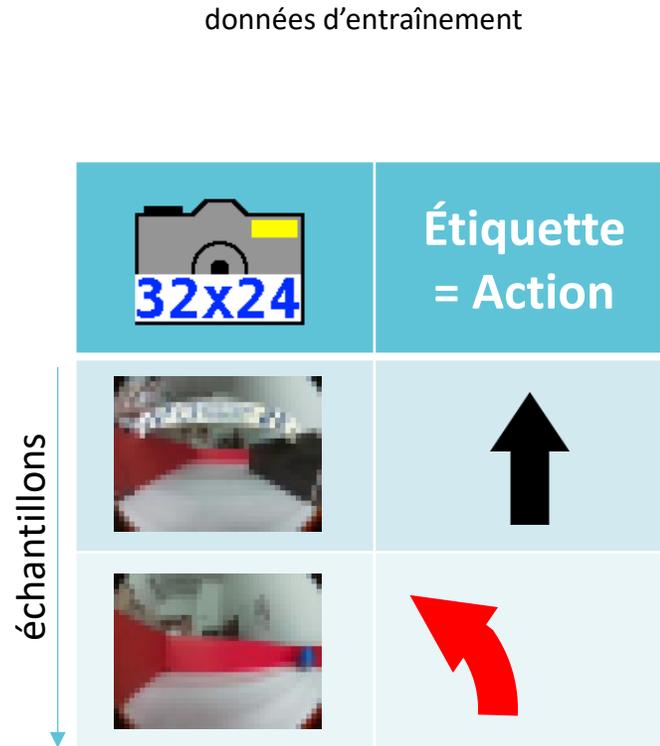
Amélioration des données et
du modèle si nécessaire

3) Validation du modèle

4) Exploitation du modèle (→ la course !)

De l'importance de la qualité des données

- **Qualité :**
si les étiquettes ne sont pas correctes
→ biais *explicites*



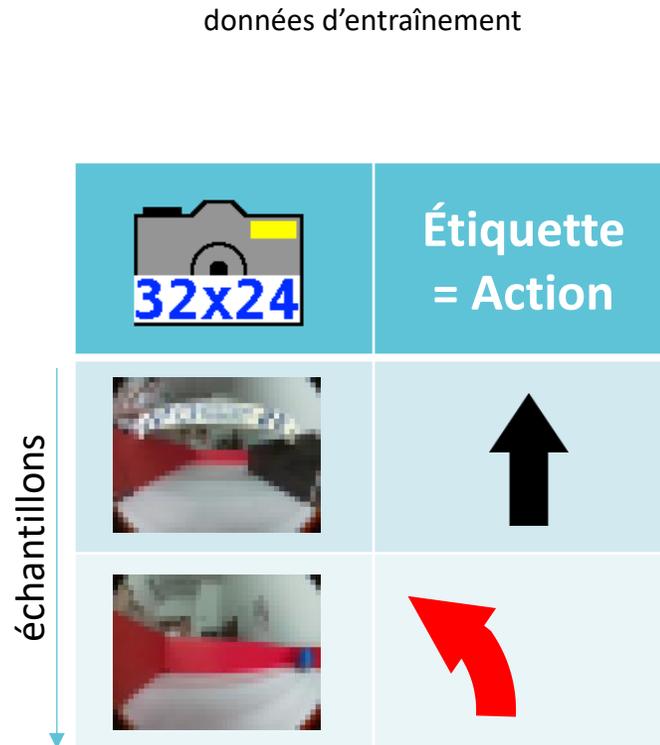
utilisation



De l'importance de la qualité des données

- **Qualité :**
si les étiquettes ne sont pas correctes
→ biais *explicites*

Exemple: Système de Recrutement d'Amazon



utilisation



De l'importance de la qualité des données

- **Qualité :**
si les étiquettes ne sont pas correctes
→ biais *explicités*

Exemple: Système de Recrutement d'Amazon

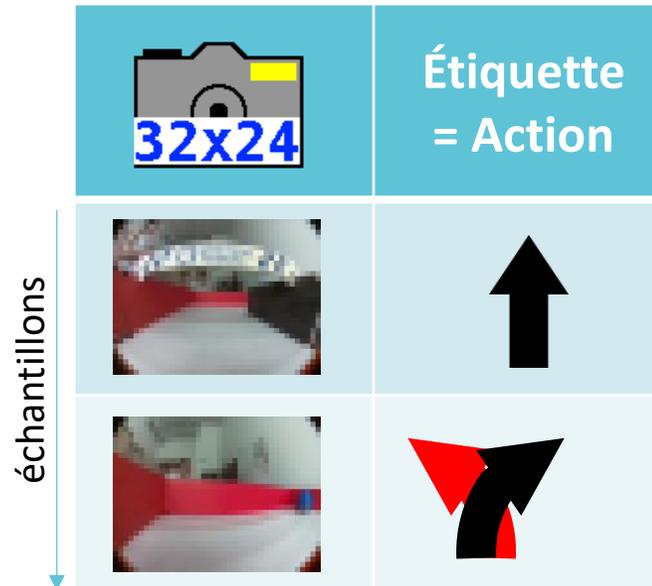


- **Exhaustivité :**
pas assez de données / étiquettes
→ biais *implicites* (erreurs de généralisation)

données d'entraînement



utilisation



De l'importance de la qualité des données

- **Qualité :**
si les étiquettes ne sont pas correctes

→ biais *explicites*

Exemple: Système de Recrutement d'Amazon



- **Exhaustivité :**
pas assez de données / étiquettes

→ biais *implicites* (erreurs de généralisation)

Exemple: Système de Reconnaissance Faciale

Des personnes noires confondues avec des singes par un algorithme de Facebook

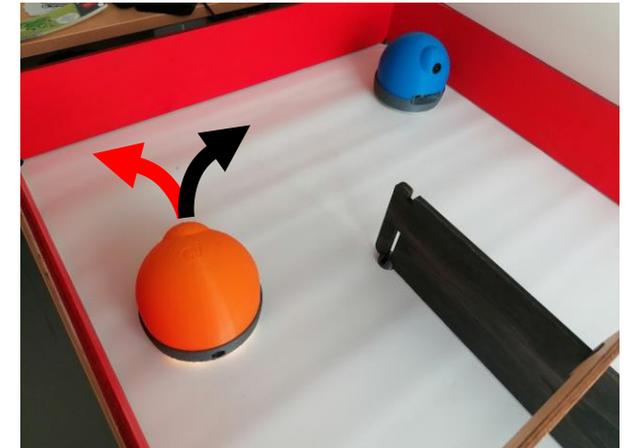
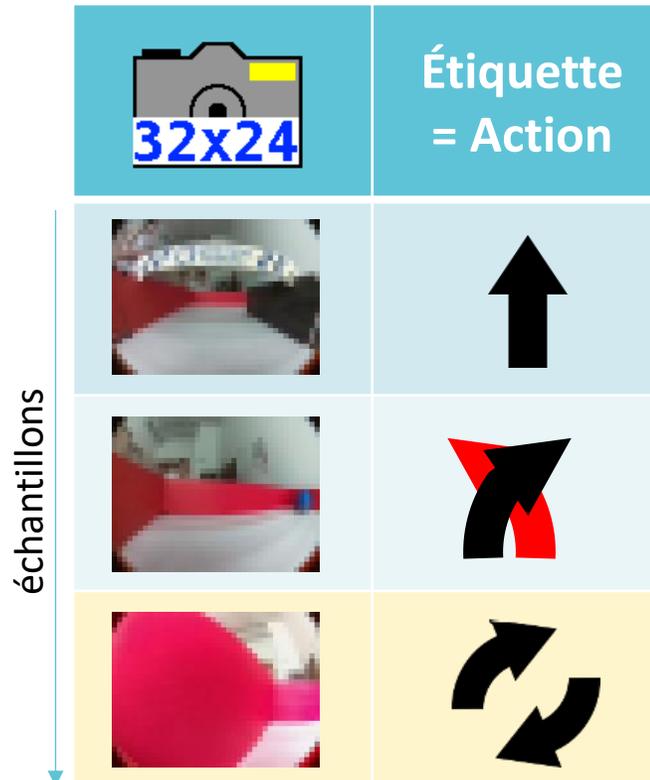
L'entreprise présente ses excuses et évoque une « erreur inacceptable » due à un système d'intelligence artificielle.

Le Monde avec AFP
Publié le 04 septembre 2021 à 04h43, modifié le 04 septembre 2021 à 10h01 · Lecture 1 min.

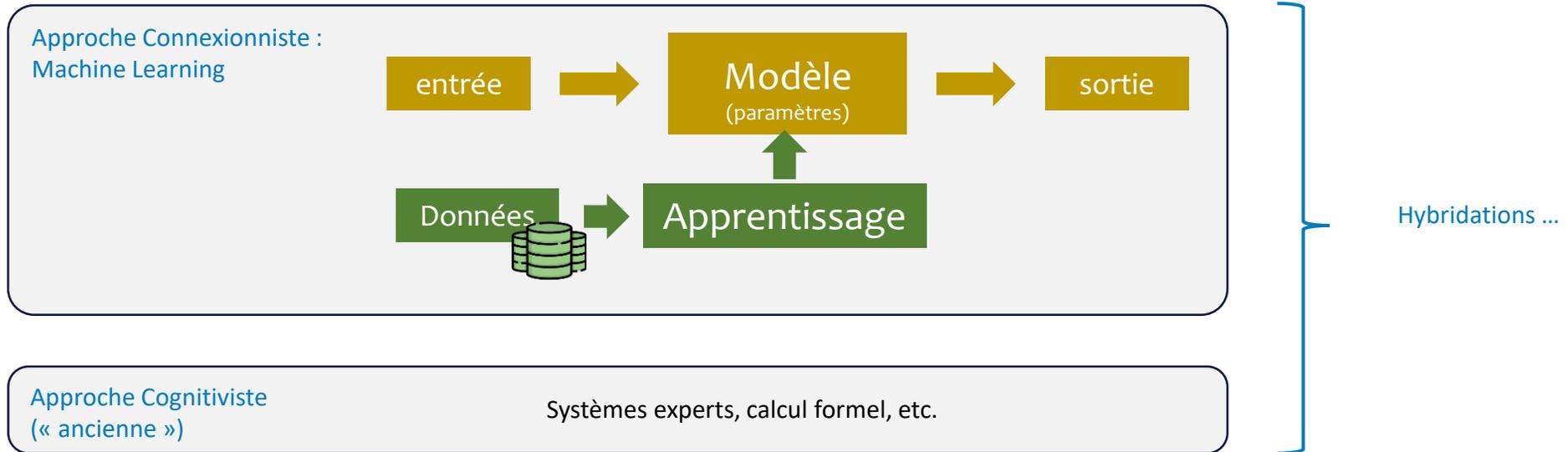
données d'entraînement



utilisation



Intelligence Artificielle : quel futur ?



ChatGPT 3.5 ▾



Vous

4567 * 9876

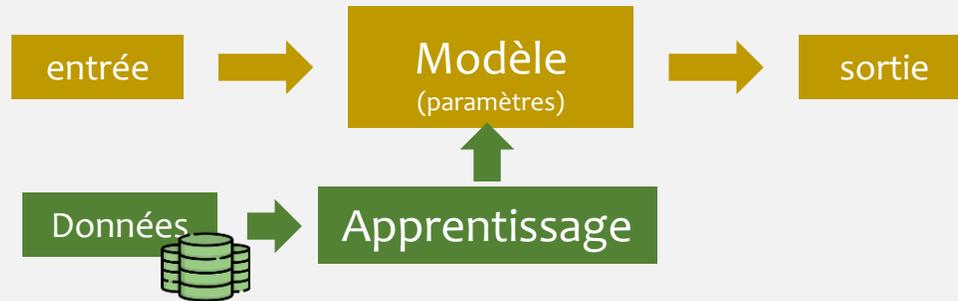


ChatGPT

The product of 4567 multiplied by 9876 is 45,109,092.

Intelligence Artificielle : quel futur ?

Approche Connexionniste :
Machine Learning



Approche Cognitiviste
(« ancienne »)

Systèmes experts, calcul formel, etc.

Hybridations ...

ChatGPT 4 ▾



Vous

4567 * 9876



ChatGPT

The product of 4567 and 9876 is 45,103,692. [-]

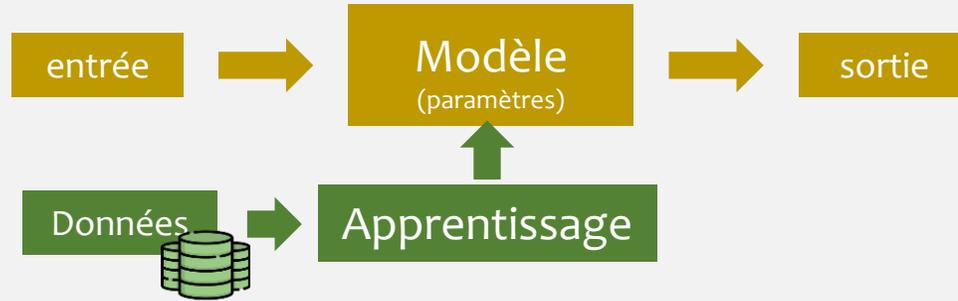
```
python

# Calculating the product of 4567 and 9876
product = 4567 * 9876
product

Résultat
45103692
```

Intelligence Artificielle : quel futur ?

Approche Connexionniste :
Machine Learning



Approche Cognitiviste
(« ancienne »)

Systèmes experts, calcul formel, etc.

Hybridations ...
et autres nouveautés à
venir :
Robotique ?!

ChatGPT 4 ▾



Vous

4567 * 9876



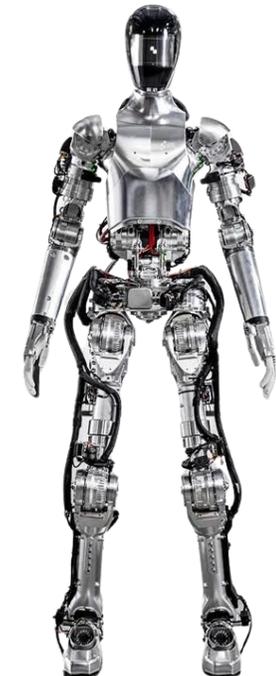
ChatGPT

The product of 4567 and 9876 is 45,103,692. [-]

```
python

# Calculating the product of 4567 and 9876
product = 4567 * 9876
product

Résultat
45103692
```

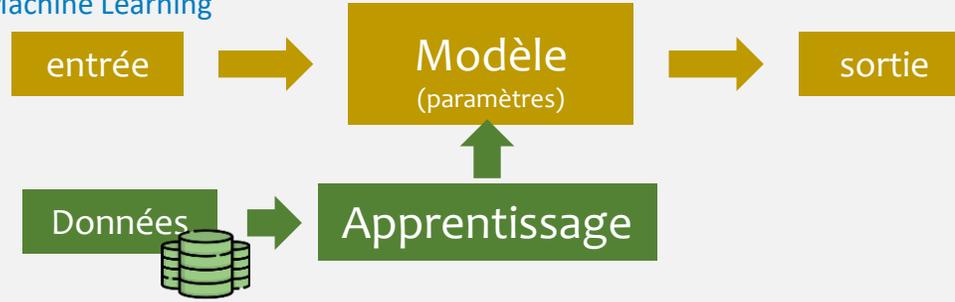


Introduction à l'IA : le Résumé

Approche Cognitiviste
(« ancienne »)

Systèmes experts,
calcul formel, etc.

Approche Connexionniste :
Machine Learning

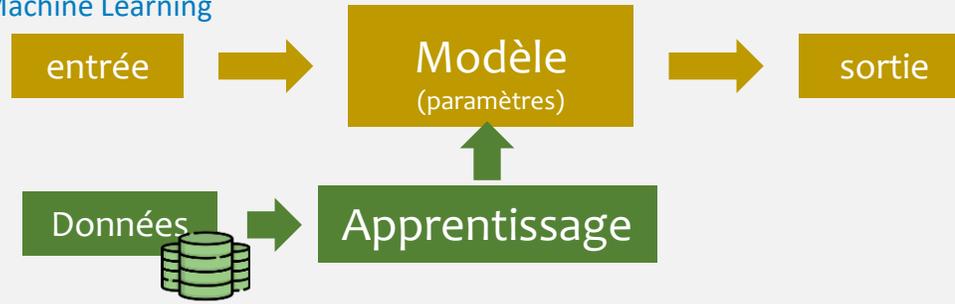


Introduction à l'IA : le Résumé

Approche Cognitiviste
(« ancienne »)

Systèmes experts,
calcul formel, etc.

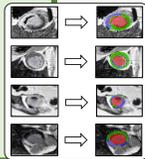
Approche Connexionniste :
Machine Learning



3 Grandes méthodes d'apprentissages :

Apprentissage
Supervisé

Données =
exemples d'entrées + sorties



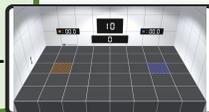
Apprentissage Non-
supervisé

Données =
uniquement exemple d'entrées



Apprentissage
Par Renforcement

Données =
entrées + (tentatives de) sorties +
récompenses reçues



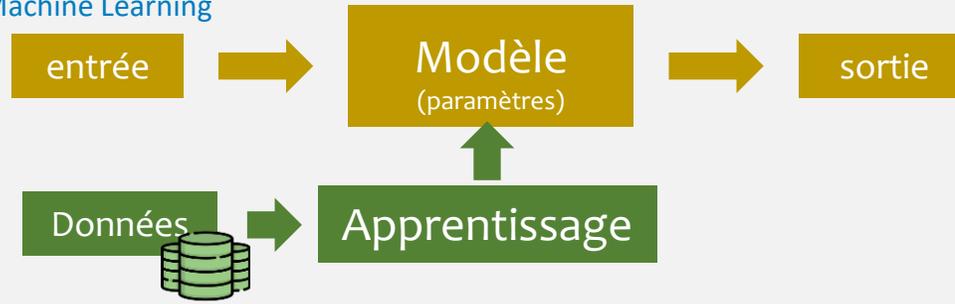
Combinaisons...

Introduction à l'IA : le Résumé

Approche Cognitiviste
(« ancienne »)

Systèmes experts,
calcul formel, etc.

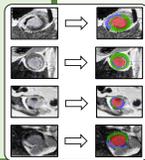
Approche Connexionniste :
Machine Learning



3 Grandes méthodes d'apprentissages :

Apprentissage Supervisé

Données =
exemples d'entrées + sorties



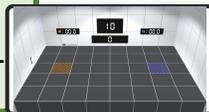
Apprentissage Non-supervisé

Données =
uniquement exemples d'entrées



Apprentissage Par Renforcement

Données =
entrées + (tentatives de) sorties +
récompenses reçues

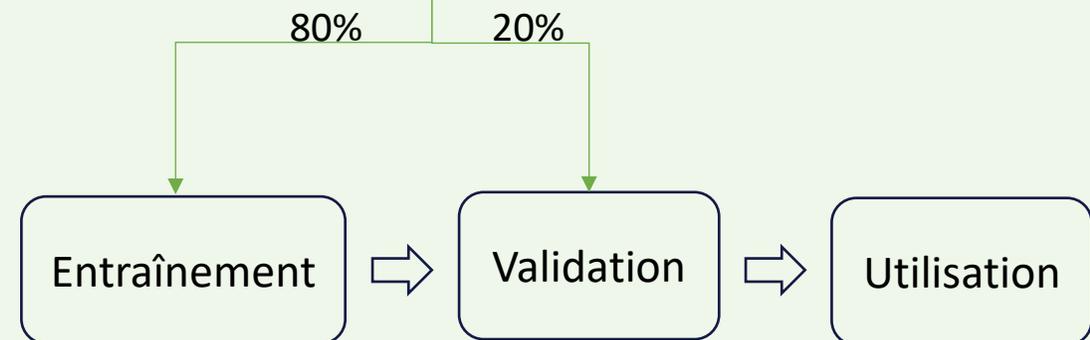


Combinaisons...

L'apprentissage supervisé :

Données d'entraînement [entrées + sorties]

⚠ attention à la qualité des données
[biais « explicites »]



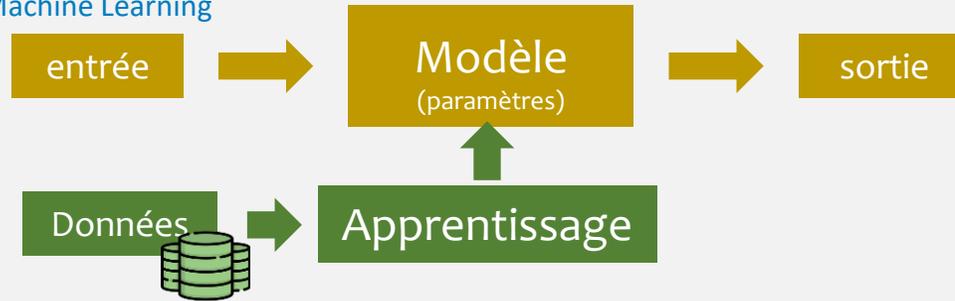
⚠ attention aux erreurs de généralisation
[biais « implicites »]

Introduction à l'IA : le Résumé

Approche Cognitiviste
(« ancienne »)

Systèmes experts,
calcul formel, etc.

Approche Connexioniste :
Machine Learning



Quel sera le futur ?

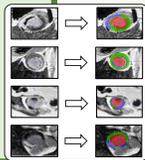
Hybridations,
Robotique,
Autre ?



3 Grandes méthodes d'apprentissages :

Apprentissage Supervisé

Données =
exemples d'entrées + sorties



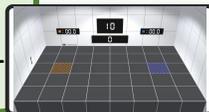
Apprentissage Non-supervisé

Données =
uniquement exemples d'entrées



Apprentissage Par Renforcement

Données =
entrées + (tentatives de) sorties +
récompenses reçues



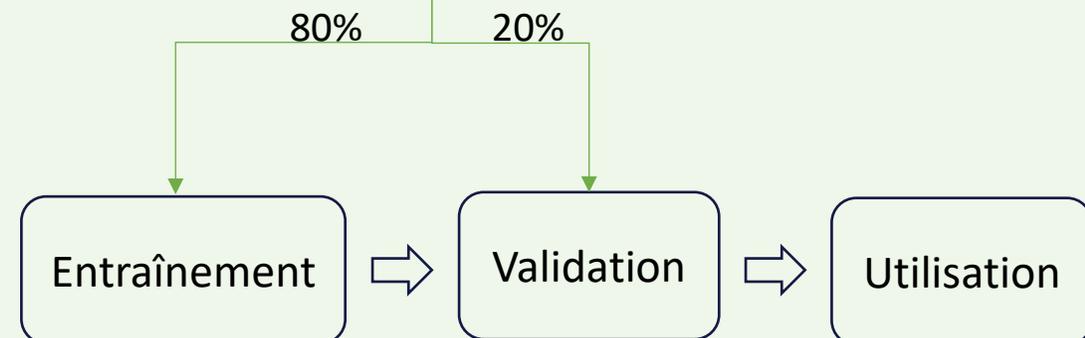
Combinaisons...

L'apprentissage supervisé :

Données d'entraînement [entrées + sorties]



attention à la qualité des données
[biais « explicites »]



attention aux erreurs de généralisation
[biais « implicites »]



Artificial Intelligence within everyone's reach

Merci pour votre attention !!

