



Deep-Learning & Robotique





Introduction

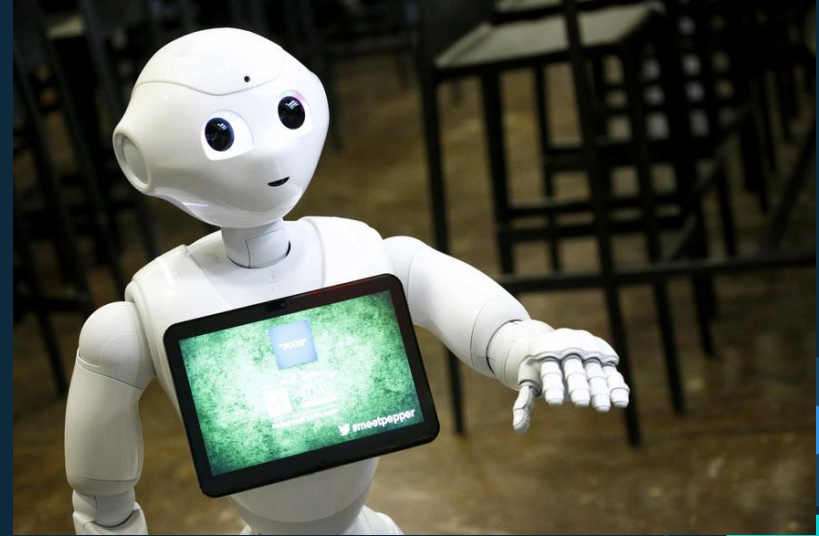
1

- Présentation du stage
 - Contexte
 - Objectifs
- L'intelligence Artificielle
 - Historique
 - Problématique

Tournoi de robotique



Tournoi de robotique



Reconnaissance d'images



Historique

- ◇ Dates marquantes
- ◇ Exploit technologique



AlphaGo vs AlphaZero



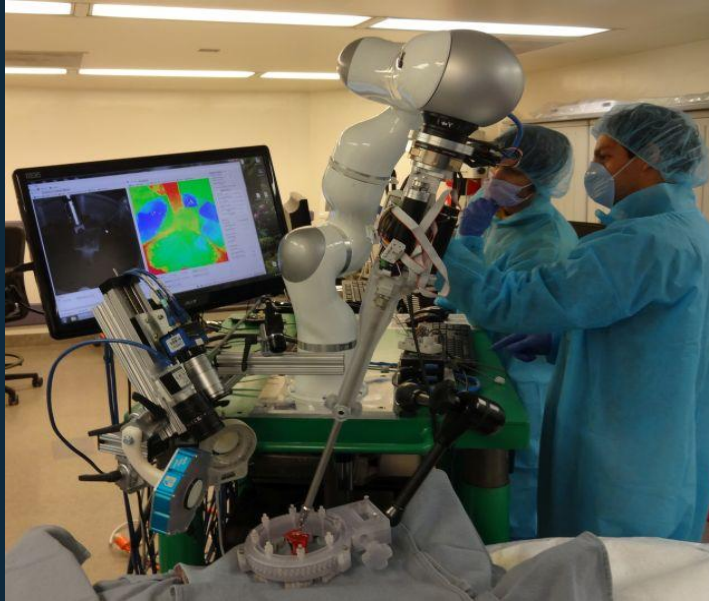
	Victoires
AlphaGo	0
AlphaZero	100



Le nouveau Rembrandt



STAR robot



Premier robot chirurgien autonome.

Source:

<https://www.20minutes.fr/sante/1840239-20160505-premiere-mondiale-robot-chirurgien-effectue-seul-operation-tissus-mous>



Les Réseaux & quelques Problématiques

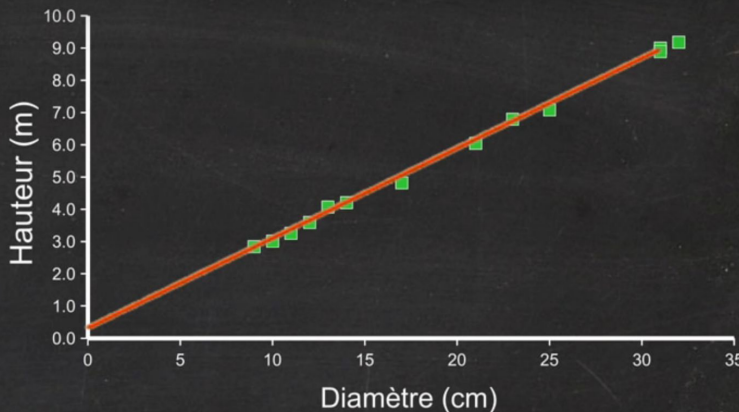
- ◇ Structure d'un réseau de neurones
- ◇ Principales problématiques
- ◇ Solutions



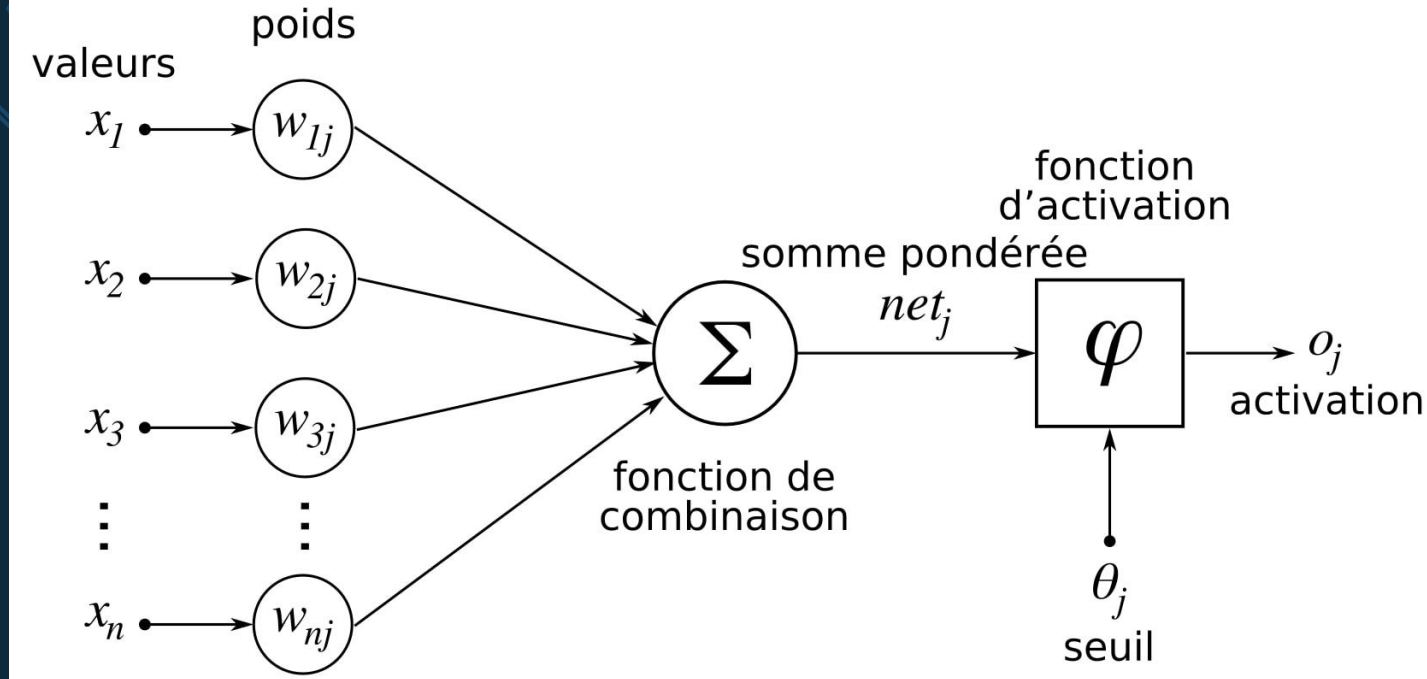
Les poids & La régression linéaire

Diamètre (cm)	Hauteur (m)
---------------	-------------

10	2.8
17	4.6
14	4.0
9	2.6
21	5.8
25	6.9
31	8.8
12	3.4
23	6.6
32	9.0
31	8.7
11	3.0
13	3.8



Structure d'un neurone artificiel



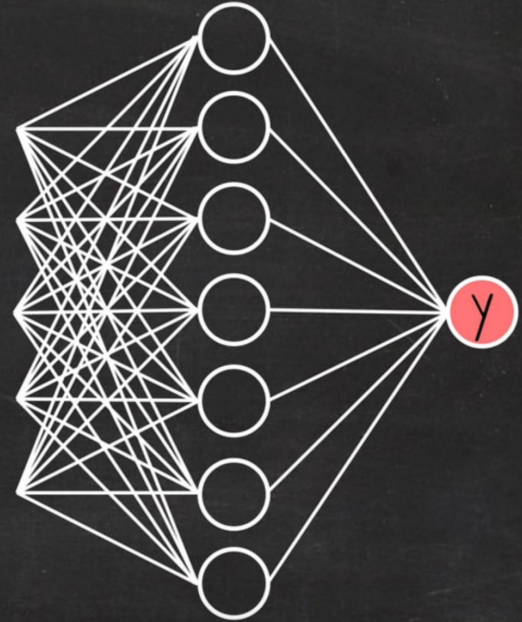
Le nombre d'entrées est trop grand

Image 400x400

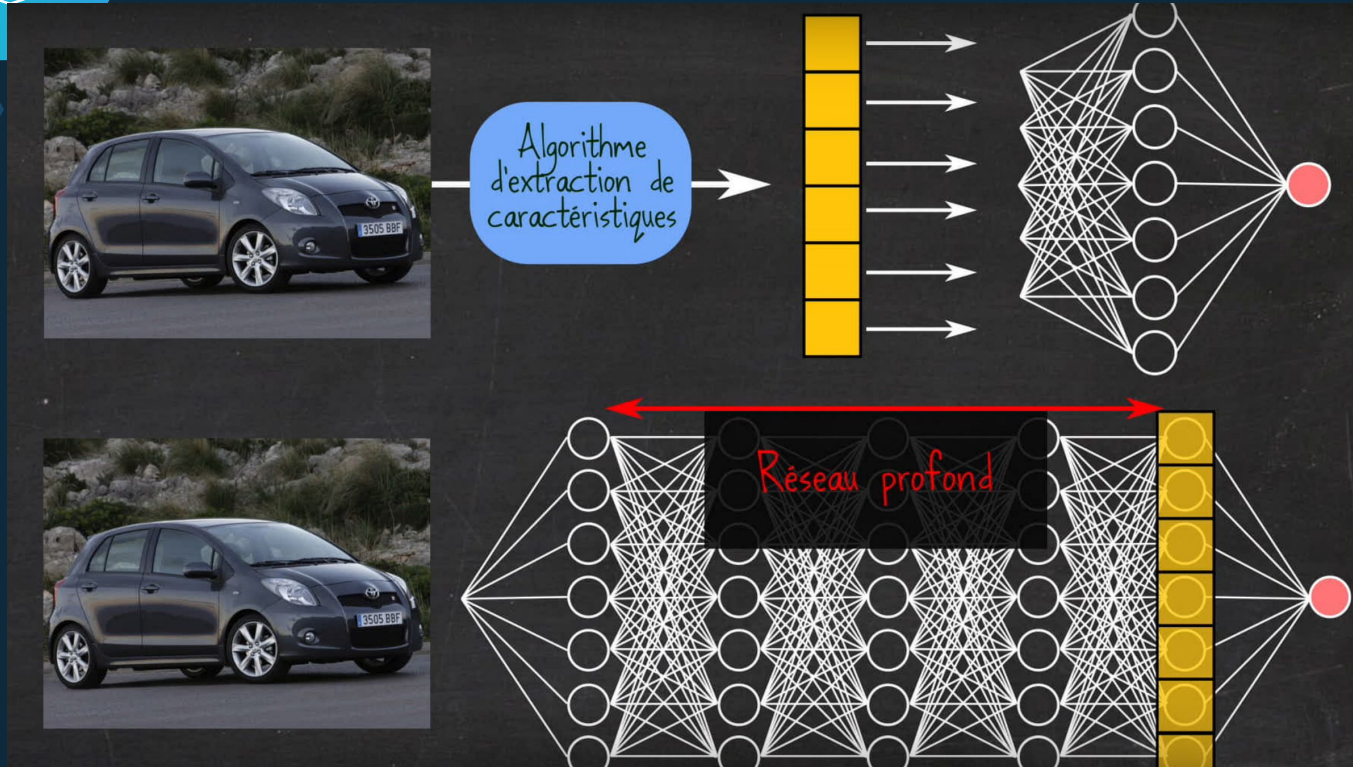


160 000 nombres
en entrée

?



Le Deep-Learning?






ImageNet


+15 000 000

Images classifiées disponible sur imageNet





L'avènement du Deep-Learning



Amélioration des algorithmes


Plus de données disponibles

GPU

Réalisations

2

- Réseau de neurones
 - Type du réseau de neurones
 - Entraînement du réseau
 - Traitement de l'inconnu
- Mise en place sur Pepper



1 <small>x1</small>	1 <small>x0</small>	1 <small>x1</small>	0	0
0 <small>x0</small>	1 <small>x1</small>	1 <small>x0</small>	1	0
0 <small>x1</small>	0 <small>x0</small>	1 <small>x1</small>	1	1
0	0	1	1	0
0	1	1	0	0

Image

4		

Convolved
Feature

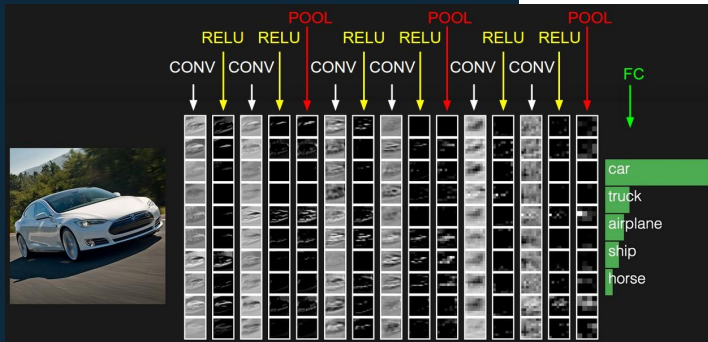
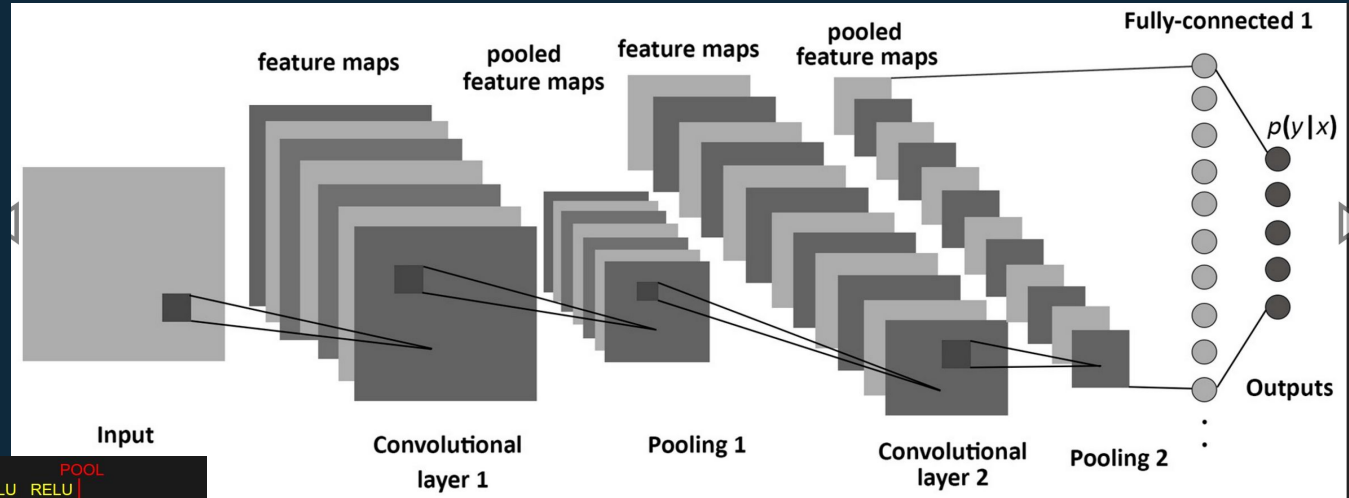
Réseau de neurones

Type de réseau de neurones

- Réseau convolutif
- ResNet 18 (Residual Network)



PYTORCH



<https://pytorch.org/>



Epochs	Learning rate	Overfit	Recognition
20	0.00001	Non	Non
20	0.0001	Oui	Oui
6	0.0001	Non	Oui

Réseau de neurones

Entraînement du réseau

- ◇ Apprentissage par transfert
- ◇ Overfitting





Bottle	Chair	Glass
3.396405	-1.246658	0.279182
2.834133	-1.359865	-0.620732
1.427582	-1.970153	0.115658

Réseau de neurones

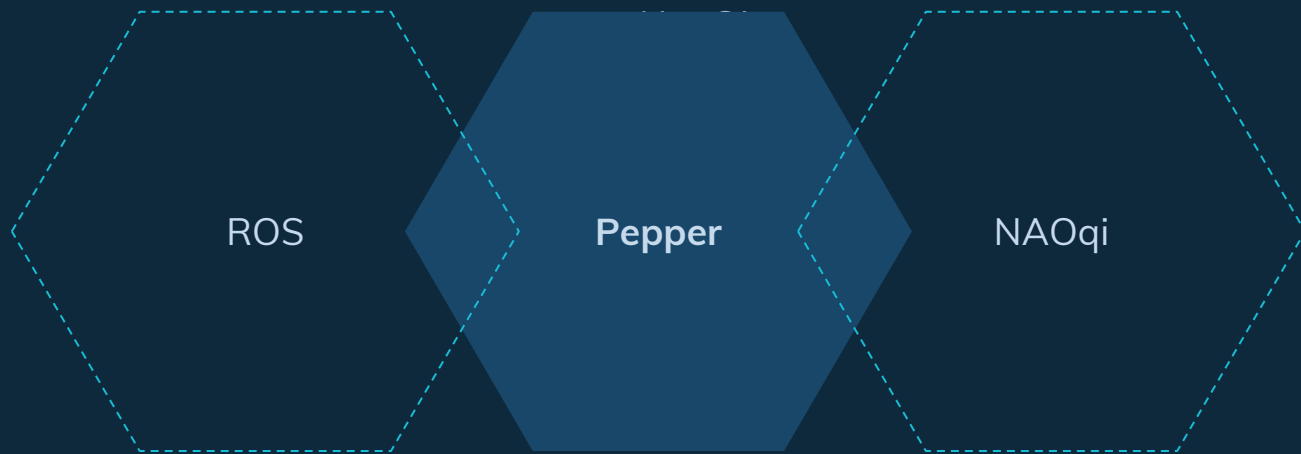
Traitement de l'inconnu

- ◇ Seuil de confiance
- ◇ Ajout d'une autre classe d'images

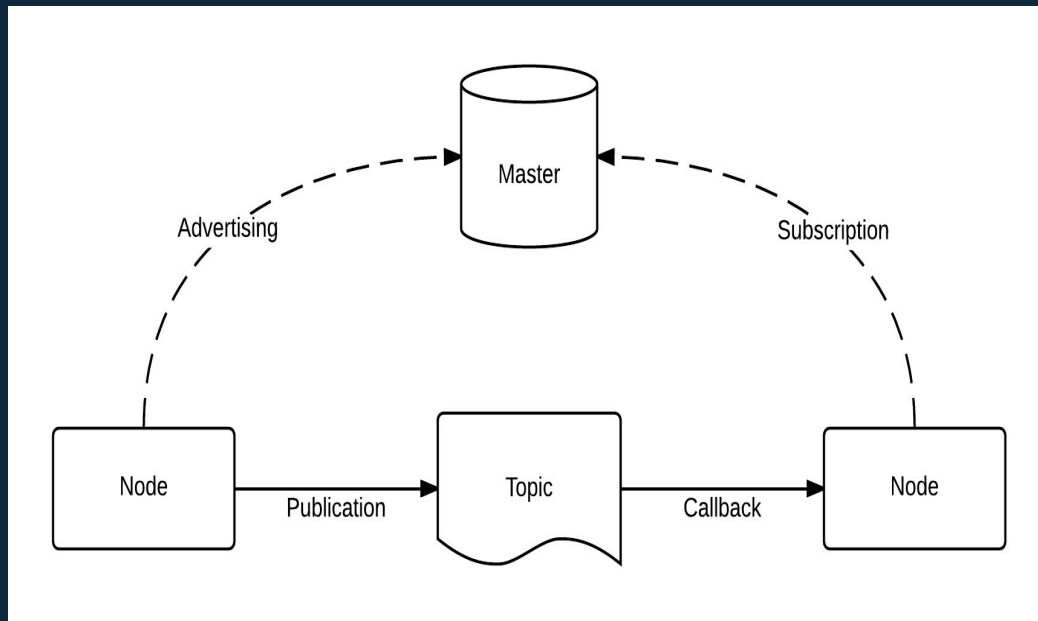




Mise en place sur Pepper



Mise en place sur Pepper



A decorative graphic on the left side of the slide. It features a large cyan hexagon in the center containing the number '3'. Surrounding this central hexagon are several smaller hexagons of varying shades of blue and cyan. Some of these smaller hexagons contain white icons: a lightbulb, a thumbs-up, a smartphone, a magnifying glass, and a gear. There is also a network-like icon with a central node and several smaller nodes connected by lines.

3

Conclusion



Merci!

Des questions?

- ◇ Léo Bello
- ◇ Quentin Stehlin

