

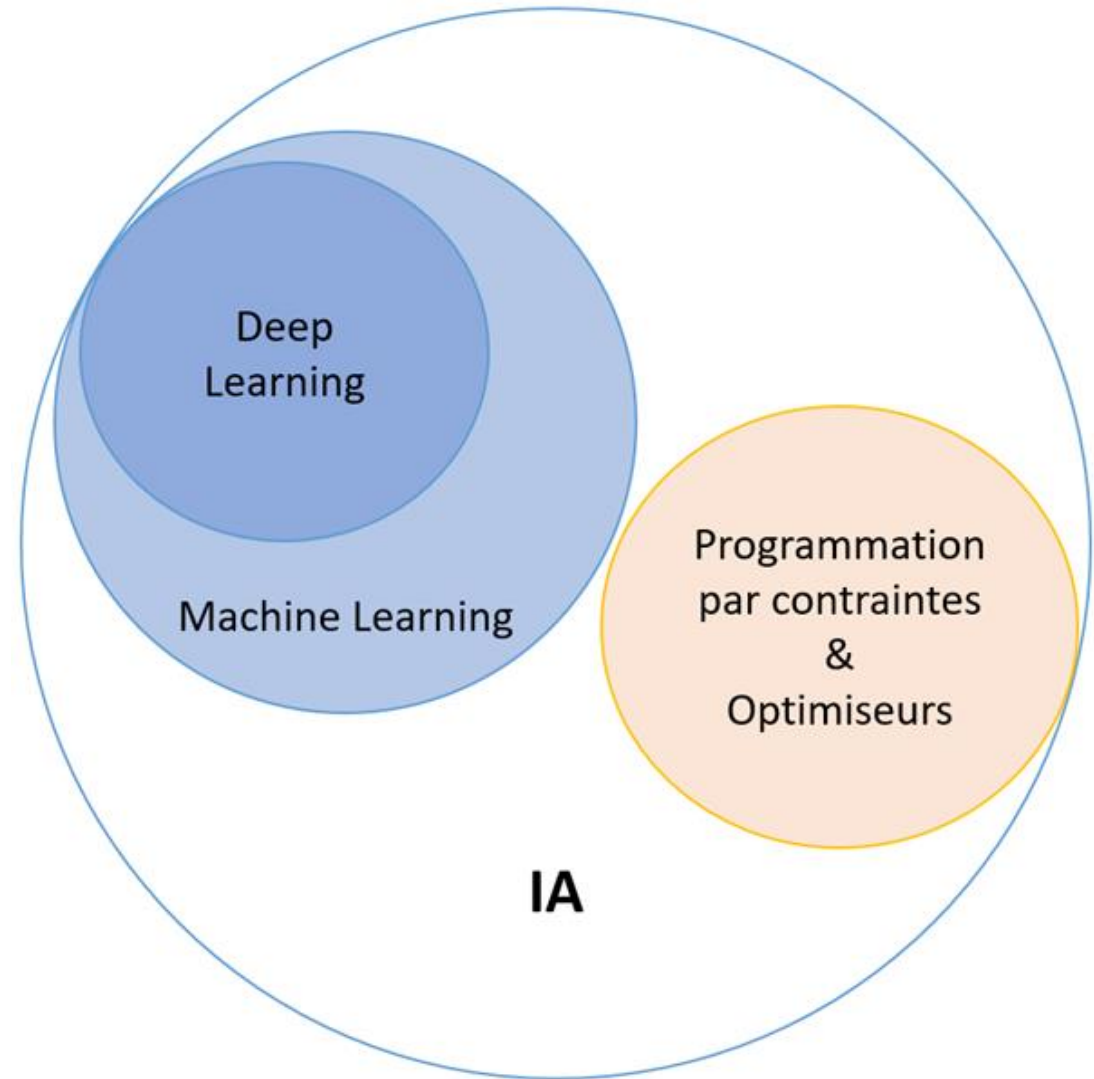
Journée IA

Hassoun Mokhtar (dev'up)/Frédéric Ros(ovlt, prisme)

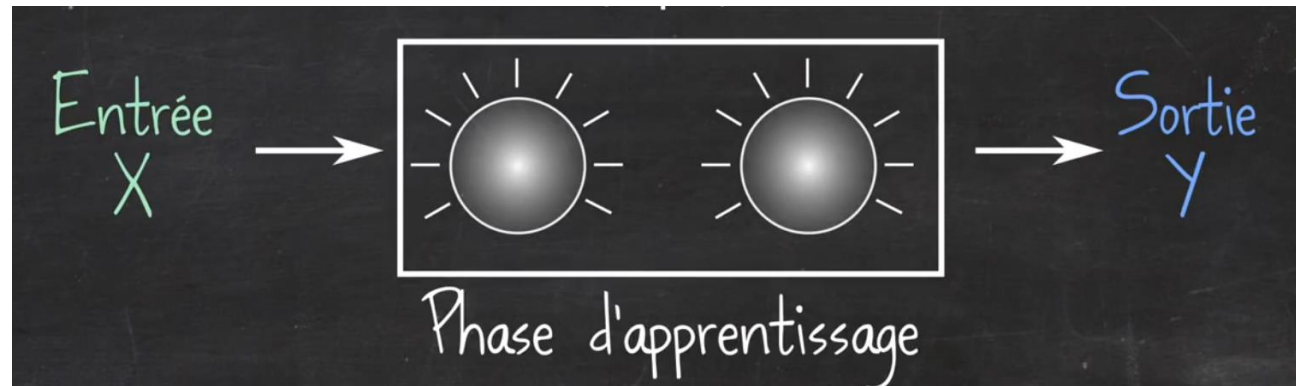
Premier pas

Points fondamentaux

- IA est un tsunami par rapport à l'arrivée d'Internet
- Faux départ: théorie et pas de technologie, aujourd'hui aire industrielle (marché de 20 Milliards...)
- Les points+: beaucoup de données, capacité de stockage, puissance de calculs et des outils open source.



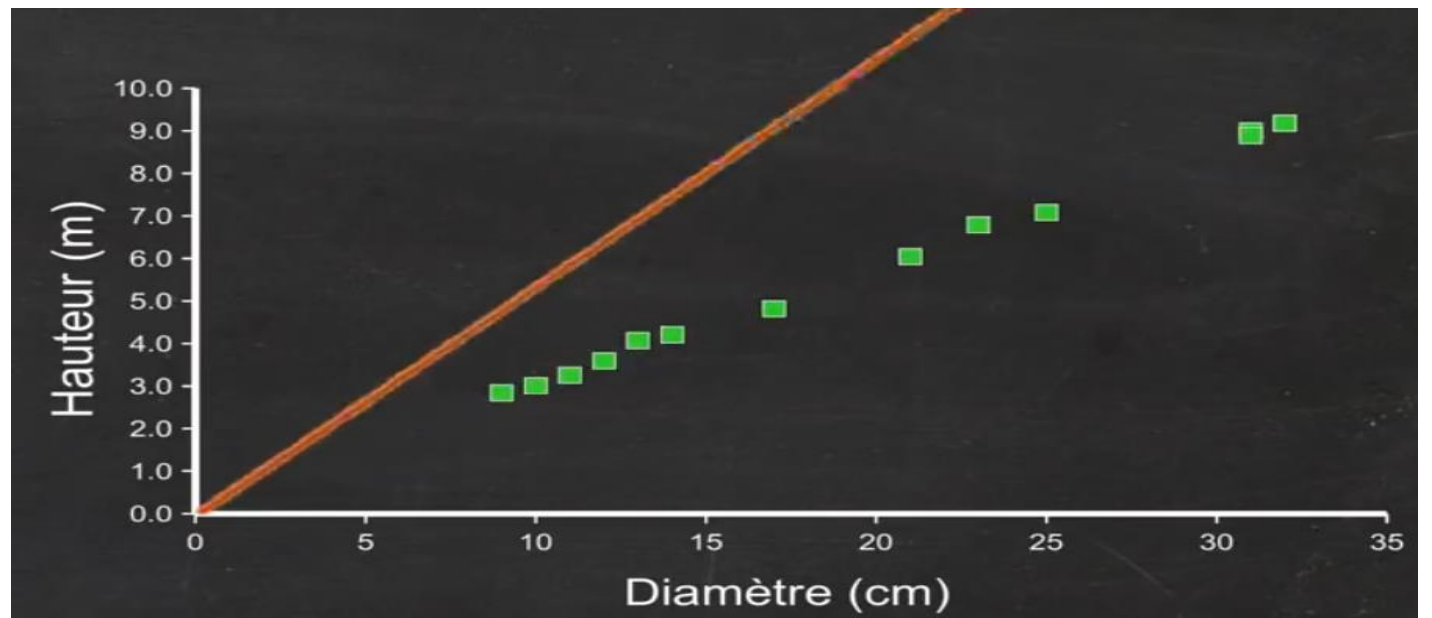
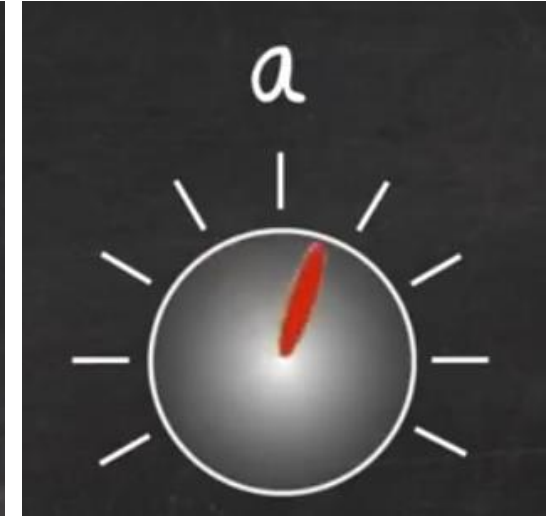
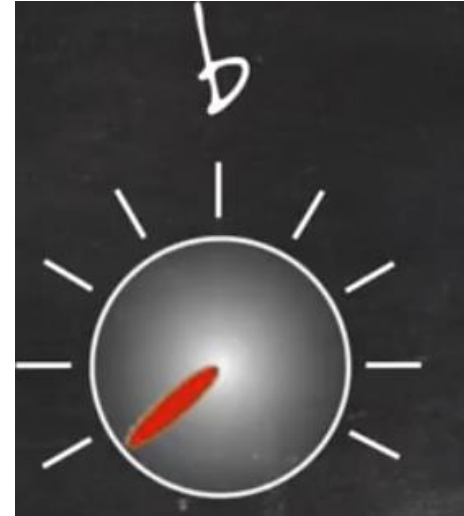
Baba de la
prédiction...



L'IA n'est pas que de la prédiction...mais son essor est assimilé à l'utilisation des techniques de deeplearning.

Baba de la
prédiction...

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



Deep learning principe similaire:
approche non paramétrique, espace
d'entrée/sortie bc plus complexe...
l'information est "décortiquée" à
travers les couches/neurons.

Où l'IA a été appliqué

- Relation clients: solutions de personnalisation
- Réseaux de distribution
- Offre produits: avions, trains par exemple avec les systèmes de tarification.
- Opérations industrielle: gestion des stocks optimisée, maintenance prédictive des machines...
- Machine d'inspection
- Robotique: machines autonomes, médical
- Gestion des risques, des fraudes.
- Aide à la décision: directeurs financiers, RH...

Les limites...

- Général: passage du labo (proto) à l'échelle industrielle est difficile.
- Echelle industrielle: pas suffisant d'avoir l'outil, il faut la culture de l'appropriation
- La fonction « objective » n'est pas toujours fiable. (cf. la couverture du pb)
- Des sujets restent difficiles...
 - Une IA pour faire les courses, tenir une conversation
- Robotique: machines autonomes
- Gestion des risques, des fraudes.
- Aide à la décision: directeurs financiers, RH...

Comment commencer?...

- Identifier le besoin et l'adéquation de l'IA en tant que solution
- Quelle est la réelle nature du besoin ?
- Comment identifier un problème aléatoire (on parle de cela) ?
- A-t-on des data, de l'expertise métier, les 2?
- Sans data/expertise peu de chances de développer une IA!
- Il y a souvent beaucoup plus de travail pour « récupérer » et rendre utilisable les data que pour faire la partie « machine learning »



Les différentes approches?...

- Les outils serviciels clés en main en mode SaaS ou Alaas (Artificial Intelligence as a service): gain temps énorme/dépendance

Reconnaissance d'image, Prédiction de tendances à partir de données d'historiques, Traduction, Reconnaissance de texte, Reconnaissance vocale

- Les services Amazon (Comprehend, polly, etc.)
 - Les services Microsoft (Azure Cognitive Services)
 - Services google (Google Cloud Vision API)
-
- Les fournisseurs de plateforme en mode SaaS: « votre IA » mais demande bc de requis.
 - TensorFlow (python, java),
 - Pytorch (python),
 - Keras (surcouche de TensorFlow)...

Initier un projet R&D collaboratif en IA en région

- **Acteurs de la recherche publique**

LIFAT (Laboratoire d'informatique Fondamentale et Appliquée de Tours) – Université de Tours, INSA :

- Bases de données, traitement automatique du langage (TAL), fouille de données, text mining, data mining
- Images, reconnaissance de formes, machine learning, deep learning
- Optimisation combinatoire, ordonnancement, planification, routage

LIFO (Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans) – Université d'Orléans, INSA :

- Contraintes et Apprentissage (machine learning et TAL), text mining
- Graphes Algorithmes et Modèles de Calcul : optimisation combinatoire, graphes
- Logique, Modélisation et Vérification
- Parallélisme, calcul distribué, bases de données
- Sécurité des Données et des Systèmes.

3 thématiques transverses :

- Masses de données et calcul haute performance
- Modélisation et algorithmique
- Sécurité et sûreté.

Initier un projet R&D collaboratif en IA en région

- Laboratoires de physique, sciences humaines et sociales,...
 - **Laboratoire PRISME** (Université d'Orléans, INSA), via le département IRAuS (Images, Robotique, Automatique et Signal)
 - **Pôle Capteurs et Automatismes** (Université d'Orléans) sur le développement de capteurs intelligents
 - **CHRU de Tours** - Volet « IA pour la santé »
- Grands organismes de recherche
 - **BRGM**, acteur majeur dans l'acquisition de données environnementales et le développement du numérique pour l'environnement (Projets de recherche sur le Machine Learning, outils de prédiction et d'aide à la décision...)
 - **INRA/IRSTEA** Bases de données du sol (nationales, européennes, mondiales), Données forêts, Données génétiques, etc.
- Acteurs privés
 - ATOS (45), Axereal (45), Nexter (18), Pentalog (45), Atempo-Wooxo (45), Machinelearning.fr (37), Anteagroup(45), Eyes'R (45)...

Financer un projet IA

<http://entreprise.regioncentre-valdeloire.fr>

The screenshot shows the website interface for 'Financer son entreprise en région Centre-Val de Loire'. At the top, there are logos for 'Centre-Val de Loire' and 'bpi france', along with navigation links: 'Accueil', 'À propos de la Région Centre-Val de Loire', and 'À propos de Bpifrance'. The main heading is 'Financer son entreprise en région Centre-Val de Loire', with a sub-heading 'Consultez les aides et financements' and a note: 'Utilisez ce module d'orientation pour trouver la solution qu'il vous faut.' Below this, there are four content cards: 'Créer, reprendre', 'Développer son activité', 'Innovar', and 'Se développer à l'international'. Each card has a small image and a 'Lire la suite...' button.

- Transformer mon idée // Explorer ou valider la faisabilité de mon projet

- ✓ Bpifrance Centre

- AIDE AU PARTENARIAT TECHNOLOGIQUE (APT)
- BOURSE FRENCH TECH
- AIDE À LA CRÉATION D'ENTREPRISE INNOVANTE
- AIDE POUR LA FAISABILITÉ DE L'INNOVATION

- Réaliser mon projet innovant

- ✓ Région Centre-Val de Loire

- CAP Recherche, Développement et Innovation volet R&D
- CAP DEVELOPPEMENT – volet Commercial et Numérique

- ✓ Bpifrance Centre

- EUROSTARS (financement de projets collaboratifs de Recherche, Développement et Innovation (RDI) transnationaux // Max 40% des dépenses éligibles).
- AIDE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'INNOVATION
- AIDE AUX PROJETS COLLABORATIFS
- AIDE AU PARTENARIAT TECHNOLOGIQUE (APT)
- FOND NATIONAL POUR LA SOCIÉTÉ NUMÉRIQUE (PIA NUMÉRIQUE)

- ✓ Europe

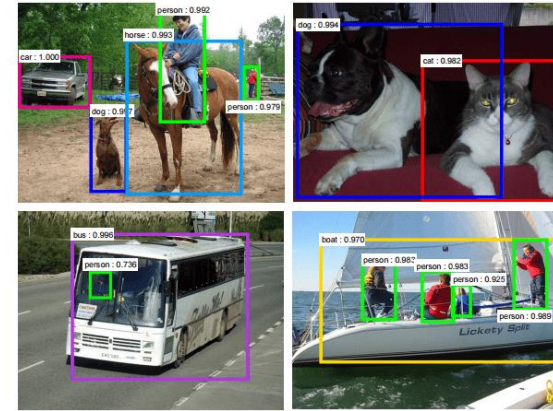
- Horizon 2020 et le futur programme cadre Horizon Europe => Financement dédié au projets IA

Retour d'expérience sur le déploiement d'un projet IA

Problématique :

- Volume grandissant des photos à traiter.
- Taches d'indexation fastidieuse par les collaborateurs

=> Automatiser l'indexation des photos par la reconnaissance des objets et des personnes dans une base de données (Photothèque)



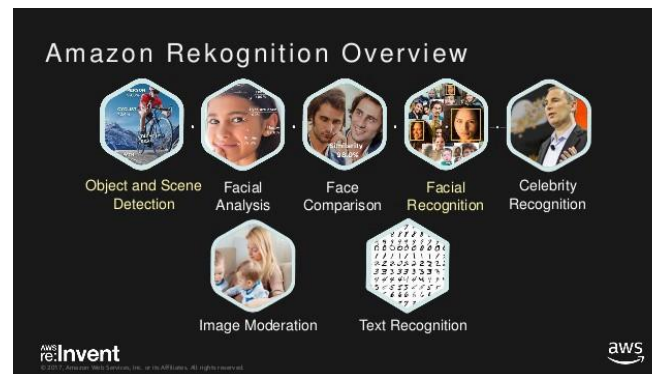
Bibliothèque Open Source

- Bibliothèques/librairies gratuites mais coûts d'acquisition d(es) serveur(s) de calcul
- 1 bibliothèque = 1 usage
- Besoin fort en puissance de calcul et de stockage (la base de connaissance > 6To)
- Pb de scalabilité de la puissance de calcul
- Temps de réponse variable en fonction de la puissance de calcul
- Connaissances techniques en configuration système (en plus de la maîtrise de la programmation)
- 3000 lignes de code pour le moteur de reconnaissance
- Souveraineté des codes et des algorithmes



API AWS rekognition

- Bibliothèques payantes // facturation variable Ex: 1\$/1000 images
- Puissance de calcul scalable en temps réel
- API utilisable avec plusieurs langage de programmation (java, python, .net, php, ruby)
- Maîtrise de l'API
- Temps de réponse < 1s (temps réels)
- 20 lignes de code pour le moteur de reconnaissance
- 1 bibliothèque = un usage
- Dépendance technologique



code

```
import boto3

if __name__ == "__main__":

    imageFile='input.jpg'
    client=boto3.client('rekognition')

    with open(imageFile, 'rb') as image:
        response = client.detect_labels(Image={'Bytes': image.read()})

    print('Detected labels in ' + imageFile)
    for label in response['Labels']:
        print (label['Name'] + ' : ' + str(label['Confidence']))

    print('Done...')
```

Résultat

