Journée Partenaires Entreprises Télécom Paris

Jeudi 20 et vendredi 21 juin 2019

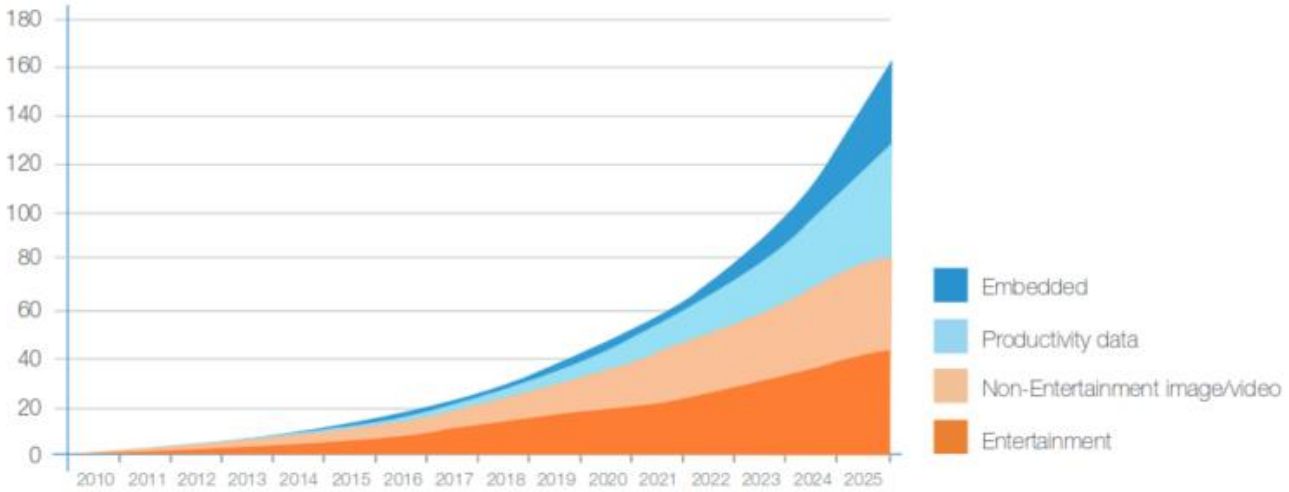
Les défis majeurs de l'IA: introduction

G. Richard

Contexte

(Transparent Chaire DSAIDIS: F. D'Alché-Buc)

L'explosion des données



Source: IDC's Data Age 2025 study, sponsored by Seagate, April 2017

Contexte

(Transparent Chaire DSAIDIS: F. D'Alché-Buc)

- **L'internet des objets : un monde numérique**

Contexte

- **La nature des données :**
  - **Les données sont acquises dans le temps et dans l'espace**
  - **Le volume est très rapidement massif, avec peu ou pas d'annotations**
  - **Les données sont hétérogènes (car capteurs très variés)**
  - **Les données sont bruitées, incompletes, biaisées**

Contexte

- **L'IA explose dans tous les domaines, partout dans le monde**

- **En recherche**
  - **800% d'augmentation du nombre d'articles en IA en 20 ans depuis 1996 (*articles références dans Scopus*)**
  - **Dans la participation aux conférences majeures du domaine (8500 participants à Neurips en 2018)**

- **En enseignement**
  - **Une augmentation de 500% depuis 2012 dans les cours d'introduction au "Machine learning" ou "IA" dans les plus grandes institutions mondiales**

- **Dans la société**
  - **Le nombre de Sartups (capital risque multiplé par 4.5 aux US depuis 2013)**
  - **Les emplois crées: prés de 20000 emplois crées en 2017 en machine learning et deep learning (soure monster.com).**

Quelques défis en IA

- **“Les données sont acquises dans le temps et dans l’espace”**

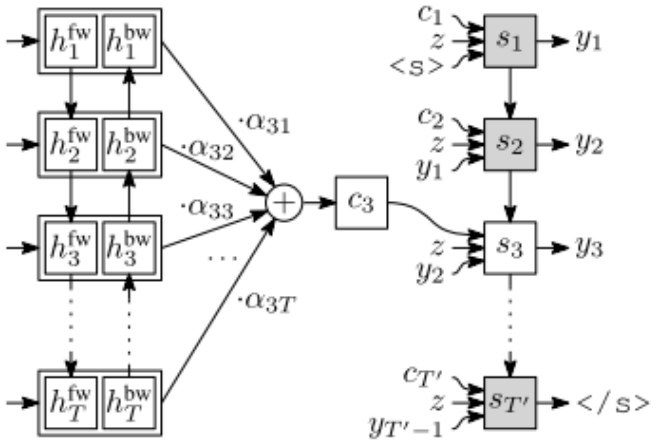
  - **Les données sont structurées: il faut le prendre en compte dans les modèles;**

    - Apprentissage de representations
    - Apprentissage de « metriques »
    - Apprentissage en ligne

Quelques défis en IA

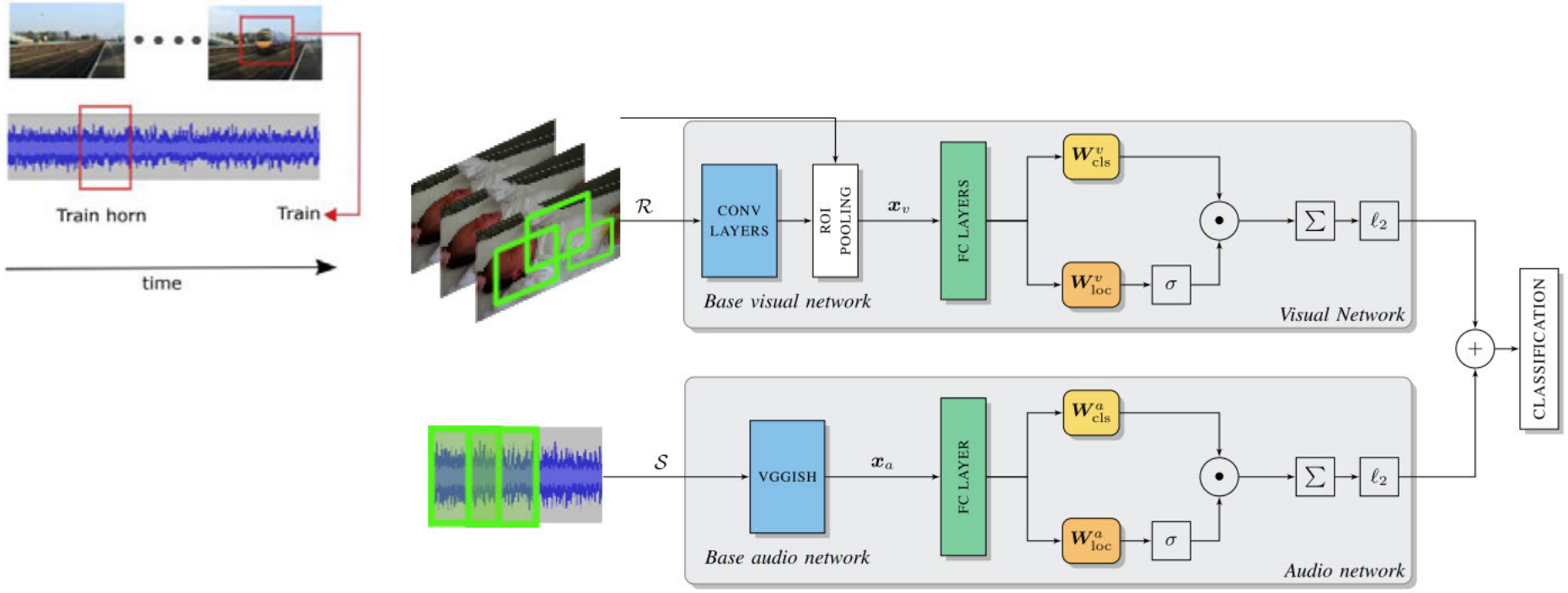
“Le volume est très rapidement massif, avec peu ou pas d’annotations”

- **Apprentissage non supervisé**
- **Apprentissage faiblement supervisé**
- **Apprentissage par transfert**
- **Apprentissage par renforcement**
- **Apprentissage avec attention**



Quelques défis en IA

- **Les données sont hétérogènes (car capteurs très variés)**



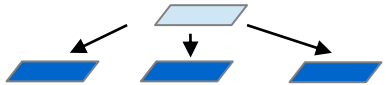
Quelques autres défis de recherche en IA

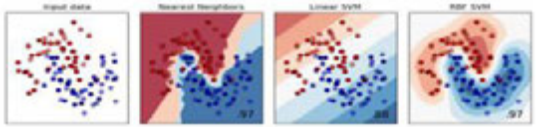
- **Traiter le biais des données**
- **Rendre l'IA explicable**

Quelques défis de l'IA: Education/enseignement

La formation d'ingénieur à Télécom Paris

- **Première année (1A)**
  - **Fondamentaux (maths appliquées, physique, SES, réseaux,..)**
  - **Informatique, Projets, Formation Humaine, langues**
- **Deuxième année (2A)**
  - **2 parmi 14 filières dont**
    - IMAGE (IA pour l'image,…)
    - Sciences des Données
    - Traitement du signal pour l'IA
  - **Formation Humaine, langues**





- **Troisième année (3A)**
  - **Options internes (Images, Audio, Sciences des Données, Projets PRIM,..)**
  - **Option interne IA avec l'ENSTA**
  - **Master 2 (D&K, DataScience, Math. Vision Apprentissage, AIC, ATIAM, IMA (IMAges)**
  - **Stage,**
  - **3A à l'étranger (très nombreux partenariats….).**

Quelques défis de l'IA: Education/enseignement

La formation d'ingénieur à Télécom Paris

- **Une nouvelle offre de master IP Paris incluant**
  - 2 parcours" "*Artifical Intelligence for DataScience*" and "*Artificial Intelligence for Applications*" dans la mention "Mention Mathematiques Appliquées et Statistique"
  - Et un parcours "*AI: from Data to Knowledge*" dans la mention Informatique

- **Plusieurs chaires d'enseignement en sciences des données**
  - Chaire Bearing Point
  - Chaire TALAN
  - Chaire VEEPEE

IA et Sciences des Données à Télécom ParisTech

- **Axe stratégique : Sciences des Données et IA**
- **Trois équipes et trois départements directement concernés**
  - **Equipes S2A (Signal, Statistique et Apprentissage) et IMAGES (Image, Modélisation, Analyse, GEométrie, Synthèse) du département IDS**
    - Développent des modèles mathématiques et des algorithmes pour l'analyse et le traitement de données
  - **Equipe DIG (Données, Intelligence et Graphes) du département INFRES**
    - Traitement de données massives, Web sémantique, apprentissage sur des flux de données, systèmes autonomiques
  - **Département Sciences économiques et sociales**
    - Incidences économiques et sociales de l'IA et du Big Data
- **Quelques chiffres**
  - **44 enseignants-chercheurs**
  - **83 doctorants, 16 post-doctorants, 10 ingénieurs R&D**
  - **220 publications et 25 thèses par an**

Recherche partenariale : chaires et laboratoires communs

Chaires d'enseignement

Methods and Algorithms for AI

Talan

Data Engineering et IA pour la banque et l'assurance

GROUPE BPCE

Pédagogie des Sciences de la Donnée

BearingPoint.

Data Sciences pour e-commerce
En partenariat avec TSP

vente-privee.com

Chaires d'enseignement-Recherche

DS & AI for Digitalized Indutries and services

AIRBUS, ENGIE, Valeo, IDEMIA, SAFRAN

Valeurs et politiques des informations personnelles
En partenariat avec le CNIL, Telecom SudParis, IMT Business school

BNP PARIBAS, DASSAULT SYSTEMES, orange, Qwant, Groupe Imprimerie Nationale, sopra steria

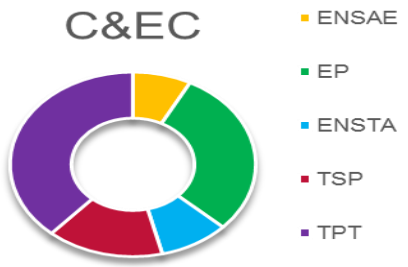
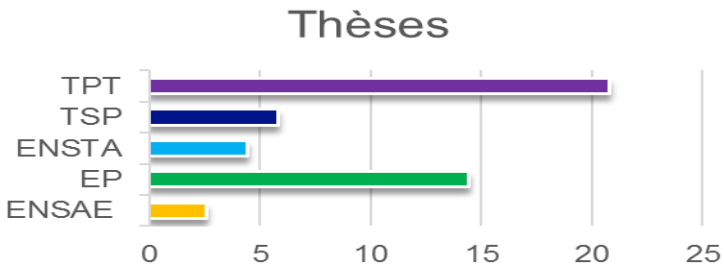
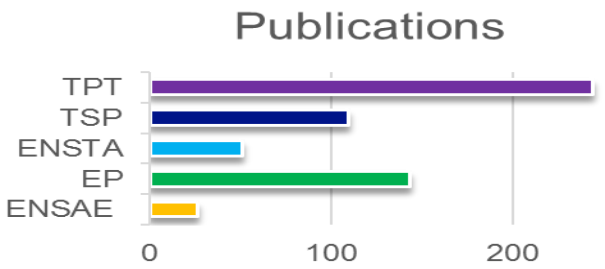
IA pour la Banque et l'assurance
Avec l 'université Panthéon – Assas (Paris 2)

LA BANQUE POSTALE, CB

Labos communs

Valeo.IA : l'intelligence artificielle pour le véhicule autonome, avec le CEA. l'Inria. Mines ParisTech

Valeo

Forces de recherche et production scientifique (IP Paris)

- **8 laboratoires concernés :**
  - **CMAP, LIX, LTCI, SAMOVAR, U2IS, CREST, I3**
  - **Couvrent toutes les thématiques au cœur de l'IA et ses principaux domaines d'application (santé, sécurité, énergie, climat, transport et mobilité …)**
- **140 Chercheurs et Enseignants-Chercheurs**
- **Une cinquantaine de thèses soutenues par an**
- **Environ 600 publications Int. par an**