

# IA, données et au delà ! la clé du succès ?



Éric de la Clergerie

<Eric.De\_La\_Clergerie@inria.fr>

**Almanach**

<http://almanach.inria.fr>



Forum GFII

De « l'IA washing » à la réalité industrielle, quels sont les contours du renouveau actuel de l'IA ?

Paris, 5 Décembre 2017

Chercheur INRIA en Traitement Automatique des Langues [TAL]  
en 25 ans : approches formelles, symboliques, statistiques, neuronales

Co-animateur avec **Antoine Raulin** (Bureau Van Dijk)  
du nouveau GT du GFII « *Technologies de la connaissance* »

Thème de la dernière séance (nov. 2017) :

*Quels arbitrages techniques, méthodologiques et financiers sur les données pour faire de l'IA ?*

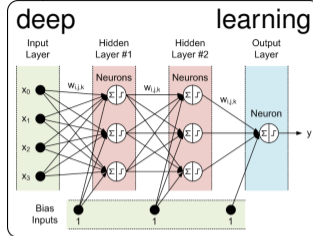
# Les données au coeur des nouvelles IA !

Masses de données textuelles (et autres)



Des algo d'apprentissage de + en + sophistiqués

LSA  
Perceptron  
EM  
SVM  
PCFG  
Naive Bayes  
HMM  
Dual Decomp  
CRF  
Deep Learning  
LSTM  
MaxEnt  
k-means



De la puissance de calcul



Mais on peut/doit discuter cette vue de l'IA !  
raisonnement, déduction, induction, analogie, ...

# Mais le scénario n'est pas si simple !

- trouver des données adéquates en volume suffisant (voire gigantesque)  
~> syndrome des clés sous le réverbère !  
(mais aussi distorsion vers quelques grands collecteurs !)
- biais des données (appariement CV et jobs)
- nettoyage, correction, cohérence des données (faux commentaires)  
peut nécessiter de l'intelligence déjà à ce stade !
- préparation des données d'entraînement (**annotations**) ~> coûts et rigidité
- droit sur les données et questions éthiques
- interprétation de modèles s'appuyant sur des combinaisons très complexes de traits (indéfinis)  
trouvés dans les données



AlphaGo

Succès récents et non anticipés pour les jeux

- approches neuronales **adversariales** et par **ré-enforcement**
- découverte de stratégies innovantes par les IA
- éventuellement sans données



StarCraft

Mais, cadres très contraints,  
même si énormes espaces de recherche

↪ possibilité de jouer IA vs IA et de calculer les gains

Difficilement transposable dans les interactions humaines

## Triangle de transfert

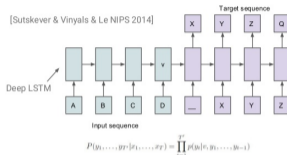


## 2010: Google translate

c' est à son ami qu'il devrait parler  
this is his friend that he should talk

## 2014: seq2seq (avec attention)

### Sequence-to-Sequence Model



- évolution vers une traduction de plus dirigée par les données de moins en moins de linguistique et de sémantique explicite !  
↳ gain important en qualité
- mais requiert des volumes très importants de corpus alignés et des temps énormes d'apprentissage (semaines !)

*malgré les quantités délirantes de données utilisées pour les entraîner, plus que ce qu'un humain pourrait voir en plusieurs vies, les erreurs faites par ces systèmes montrent qu'ils ne captent pas vraiment le sens commun, c'est-à-dire la compréhension générale du monde qui nous entoure.*

*Yoshua Bengio (Le Monde)*

## 2011: IBM Watson gagne à Jeopardy



Vidéo en ligne

### Superbe vitrine

- mélange de technologies
- base de connaissance (encyclopédiques) en partie extraites de corpus
- typologie claire de questions

### Déclinaisons commerciales plus délicates (traitements médicaux)

- connaissances plus difficiles à trouver dans les articles scientifiques plus confuses, signaux faibles
- questions plus complexes plus d'informations à fournir

# Siri, dois-je prendre mon parapluie ?

2011: Assistants vocaux  
Siri, Google Now, Cortana



Vidéo en ligne

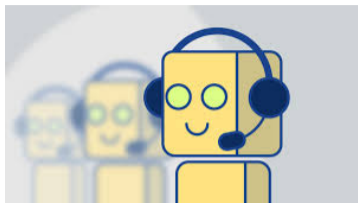
## Publicité Siri

- a priori très impressionnante  
semble impliquer raisonnement et connaissances sur le monde
- en fait, câblé en dur

**Siri, dois-je prendre ma crème solaire/bob/imper/cardigan ?**



# Peut-on se passer de compréhension ?



## Modèle de base des chatbots

- identification de scénarios
- déclencheurs et slots
- templates pour les réponses
- des données pour aider sur ces tâches (formulations, modèles de langues)

Mais, comment gérer des situations plus rares et délicates :

**ma mère est décédée. Je souhaite clôre son compte mais je n'ai pas ses identifiants.**

Nécessite :

- gestion des anaphores (*son*, *ses*)
- passage dans un scénario alternatif
- passage en mode plus subtil (éviter les impairs !)

Clairement :

- peu réaliste de prévoir toutes les situations possibles
- jamais assez de données pour tous les cas

# Quels scénarios ?

- IA encore très spécialisées !
- pb sur la robustesse, la généralisation, la capacité à apprendre à apprendre
- évolutions souhaitées vers l'interconnexion d'IA et de réseaux de connaissances ([linked data](#))
- capacité à apprendre/intégrer de nouvelles connaissances sur le monde encyclopédie, média, romans (même à l'eau de rose), ...  
**mon sentiment** : le langage reste la clé d'accès pour apprendre !
- focus sur la saillance des données plus que sur leur volume

## sauts importants dans les capacités des IA

- mais IA surhumaine peu probable à court terme
- plus de risque provenant de mauvais designs et instructions
  - ▶ biais dans les données
  - ▶ trop grande autonomie (pour des IA boîtes noires), genre IA militaires
- plutôt des interactions bien conçues entre IA et humains
  - ▶ des IA pour aider les humains dans leurs tâches
  - ▶ mais peut-être aussi des humains pour guider/enseigner les IA