

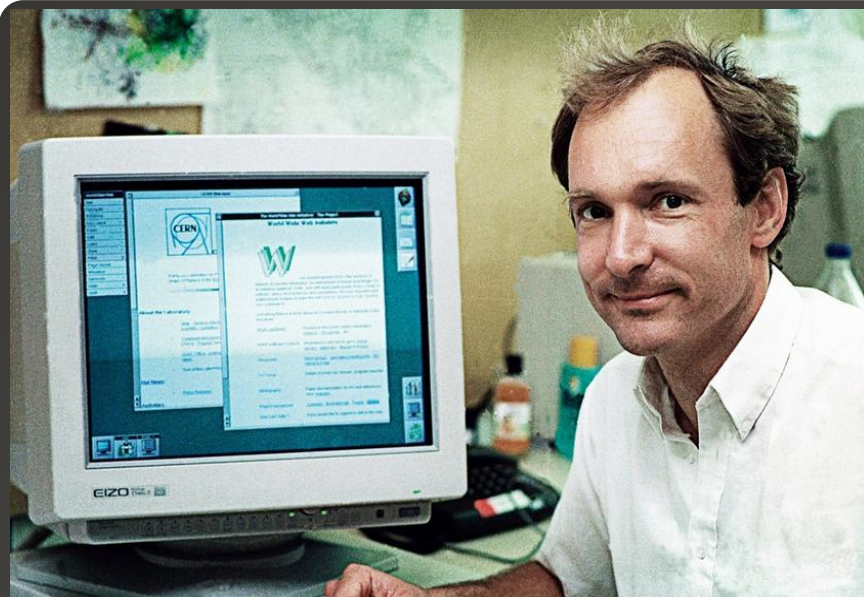


web sémantique Intelligence artificielle en 10 minutes

Colloque de l'ACFAS 9 mai 2017
Université McGill
Montréal (QC)
Canada



Michel Héon PhD
Informaticien indépendant web sémantique et intelligence artificielle
Fondateur de Cotechnoe
<http://www.cotechnoe.com>
heon@cotechnoe.com



- Tim Bernes-Lee
Le Gutenberg du vingt et unième siècle
- À l'instar de Gutenberg, l'invention du web par Tim Bernes-Lee va propulser la démocratisation de la connaissance à un niveau jamais atteint dans l'histoire l'humanité

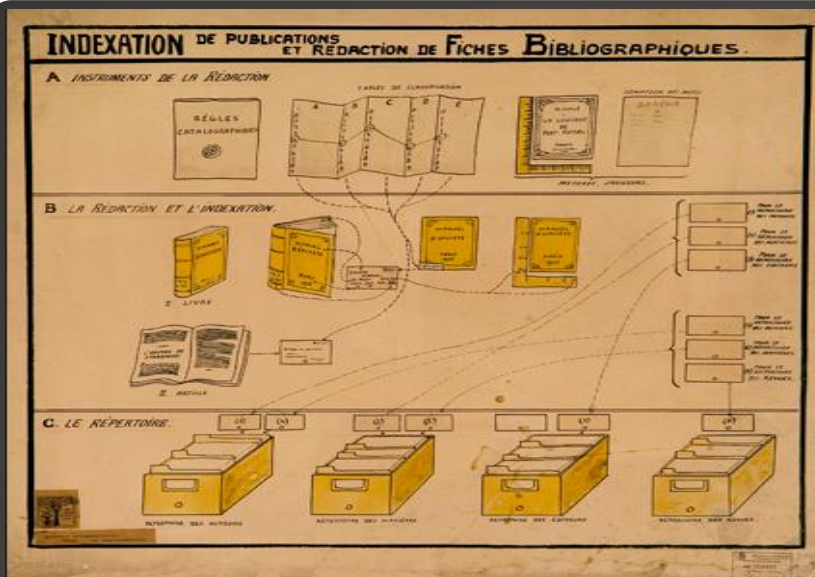
Petite histoire

- Il va faire deux inventions
 - Début des années 1990, il émet l'idée d'associer **l'hypertexte** à **l'internet** pour **démocratiser** l'usage des **documents** sur l'ordinateur (c'est: « **l'Interopérabilité** »)
 - Il met en relation **l'hypertexte + TCP + DNS** pour donner **World Wide Web**
- 1994 il fonde le **W3C** l'organisme à but **non lucratif**, appartenant à **tous** dont la mission est de définir les **normes**:
 - **non-propriétaires**
 - **gratuites**
 - **libres d'accès** qui régiront le **web**



- Le web c'est comme une grande bibliothèque ...
 - Qui contient un grand nombre de documents
 - Qui rend disponibles des données, des informations et de la connaissance
- C'est aussi un système qui permet de localiser les documents

Le web une grande bibliothèque



- Dans la bibliothèque c'est la **fiche bibliographique** qui a l'utilité de **localiser** un document
- Dans le web, c'est le rôle du **web sémantique** de fournir les **instruments** nécessaires pour **localiser** un document virtuel (*texte, image, vidéo, audio, etc...*) dans le **web**

- Dans le web sémantique, la fiche bibliographique se nomme « **Ontologie** »
- L'ontologie est ...
 - ... la représentation de la **signification du contenu** d'un document
 - ... codée pour le web dans une notation interopérable (RDF/RDFS/OWL/SKOS, etc.)
 - ... programmée selon les principes de la logique des descriptions, très utile en intelligence artificielle
 - ... Utilisée dans le web afin de permettre l'échange interopérable de données (appelé le web de données liées)

L'IA et le web sémantique



- **L'IA symbolique**

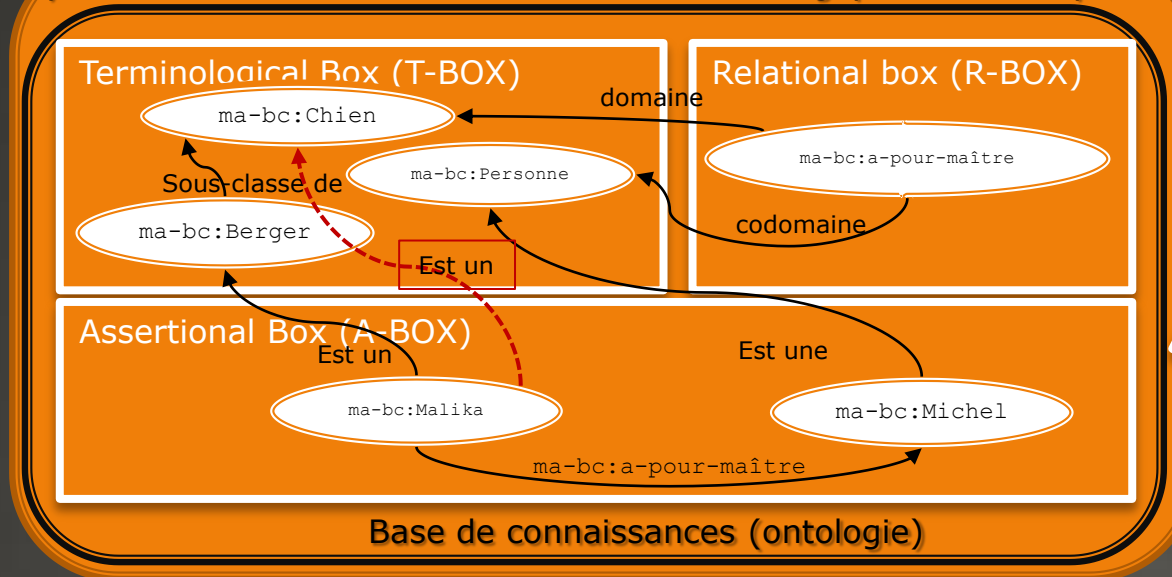
- Fondée sur la manipulation de symboles
- Largement utilisée en classification
- La classification du symbole est réalisée selon des règles strictes et formelles
- La logique des propositions, des prédicats ou des descriptions sont des systèmes couramment utilisés de manipulation des symboles
- Il est nécessaire d'avoir une connaissance stricte et complète (un modèle/ontologie) des concepts, des relations et des faits du domaine modélisé

- **L'IA connexionniste**

- Mimétisme du neurone biologique qui réagit à une impulsion
- Fondée sur le modèle du neurone mis en réseau en vue de réaliser un traitement
- S'intègre à des algorithmes d'apprentissage machine
- Traitement statistique de l'information
- Efficace pour identifier des corrélations entre des observations sans liens apparents (il n'est pas nécessaire d'avoir une connaissance du domaine)

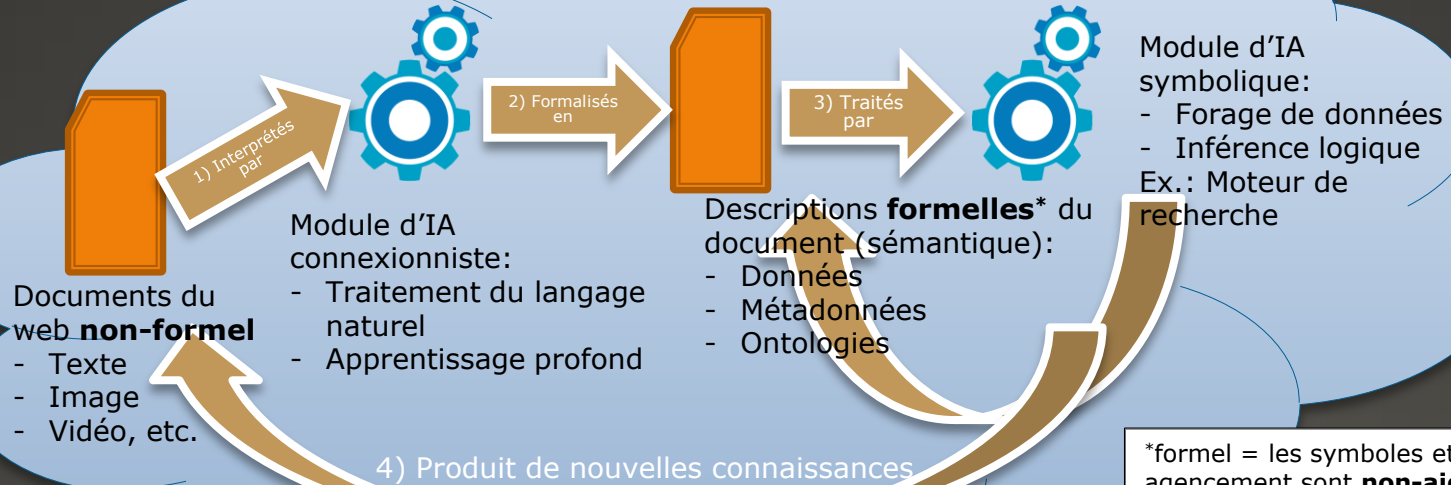
Les deux approches de l'IA

Système à base de connaissances fondé sur la logique des descriptions



- Un système d'IA symbolique à base de connaissances pour le web sémantique se compose d'une ontologie (base de connaissances) et d'un moteur d'inférence
- La BC sert à modéliser le domaine d'un discours (les éléments d'une réalité)
- La BC est subdivisée en trois BOX: La T-BOX sert à l'expression des concepts du domaine, la R-BOX pour l'expression des rôles et la A-BOX pour l'expression des faits du domaine
- Les BOX contiennent des ressources web qui représentent chacun un élément de la réalité
- À partir du modèle de connaissances, le moteur d'inférence produit de nouvelles conclusions (ex.: Malika/est un/Chien [en rouge])

Modèle du système à base de connaissances en IA propre au web sémantique



*formel = les symboles et leur agencement sont **non-aigus** et interprétables par une machine

- Le web assure l'interopérabilité des échanges
- Le web sémantique normalise la communication entre les agents intelligents (machine et humain) du web
- L'ontologie
 - standardise le format des données et des métadonnées (structure de données) utiles aux modules d'IA
 - Permet la réutilisation des données entre les agents intelligents du web

Rôles de l'intelligence artificielle dans le web et dans le web sémantique

- L'interopérabilité
 - La notion fondamentale qui distingue la technologie du web et du web sémantique des autres technologies de l'internet
- Web sémantique
 - Facilite l'échange de données avec les autres agents du web
 - Permet la contextualisation et la réutilisation des données du web
 - L'ontologie est la base de connaissances au cœur la technologie du web sémantique
- Intelligence artificielle et web sémantique
 - L'IA facilite la génération automatique d'ontologies
 - Dans le web, l'ontologie structure la résultante d'applications d'IA (ex.: forage de données, apprentissage profond, approche connexionniste)
 - En IA symbolique, l'ontologie du web sémantique sert de base de connaissances au développement de système expert d'aide à la prise de décision et à la génération automatique de nouvelles connaissances dans le web

En résumé

Questions ?

Merci

web sémantique et intelligence artificielle en 10 minutes

ACFAS 2017

2e Colloque du web sémantique
sur le thème de l'intelligence artificielle

Montréal (QC)

Canada

Michel Héon PhD

Cotechnoe

<http://www.cotechnoe.com>

heon@cotechnoe.com

9 mai 2017