

## Où en est l'Intelligence Artificielle (IA) ?

La fin de l'année 2016 aura été marquée par la familiarisation du grand public avec des termes comme « Algorithme », « Apprentissage profond » ou encore « Réseau de neurones ».



### L'Intelligence Artificielle : Personnalité de l'année !

Tout est prêt pour que l'Intelligence Artificielle devienne la prochaine « Personnalité de l'année » du magazine Time (L'Ordinateur avait été choisi "Homme de l'année" par Time Magazine en 1982, marquant ainsi pour la première fois le choix de mettre en avant un concept et non une personne ou un groupe de personnes).

2017 devrait voir une large mise en route des véhicules autonomes, ainsi que la généralisation des agents conversationnels, en complément ou en remplacement de certaines interfaces Homme-Machine.

Ces interfaces devraient prendre place dans les smartphones, dans les habitations ou encore dans les centres d'appel.



Pour faire le point sur l'état de la recherche en intelligence artificielle, pour cerner les opportunités et les risques de ces technologies, mais aussi pour souligner les enjeux politiques, économiques, sociaux, éthiques, juridiques et éducatifs auxquels nous sommes confrontés, deux initiatives se déroulent en ce moment. La première est parlementaire, la seconde est gouvernementale.



## Audition publique de l'OPECST sur l'Intelligence Artificielle

L'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) s'est saisi de la question et organise actuellement des consultations sur le sujet. L'objectif est de produire un rapport au mois de mars, pour éclairer les législateurs.

Une audition publique et ouverte à la presse s'est d'ailleurs déroulée au Sénat le jeudi 19 janvier, rassemblant des spécialistes de tous horizons :

[http://www2.assembleenationale.fr/content/download/50766/489793/version/2/file/progr\\_amme+finalise.pdf](http://www2.assembleenationale.fr/content/download/50766/489793/version/2/file/progr_amme+finalise.pdf)

On a pu assister à des exposés pédagogiques sur ce qu'est l'IA, sur les technologies concernées. Le mot d'ordre actuel serait la recherche d'une complémentarité entre les deux approches qui ont toujours été en rivalité dans le monde de l'IA : le symbolisme que l'on rencontre par exemple dans les réseaux sémantiques, et l'énergétisme associé aux réseaux de neurones. D'un côté il s'agirait de donner aux ordinateurs des symboles à manipuler et de contrôler la sémantique de leurs raisonnements.

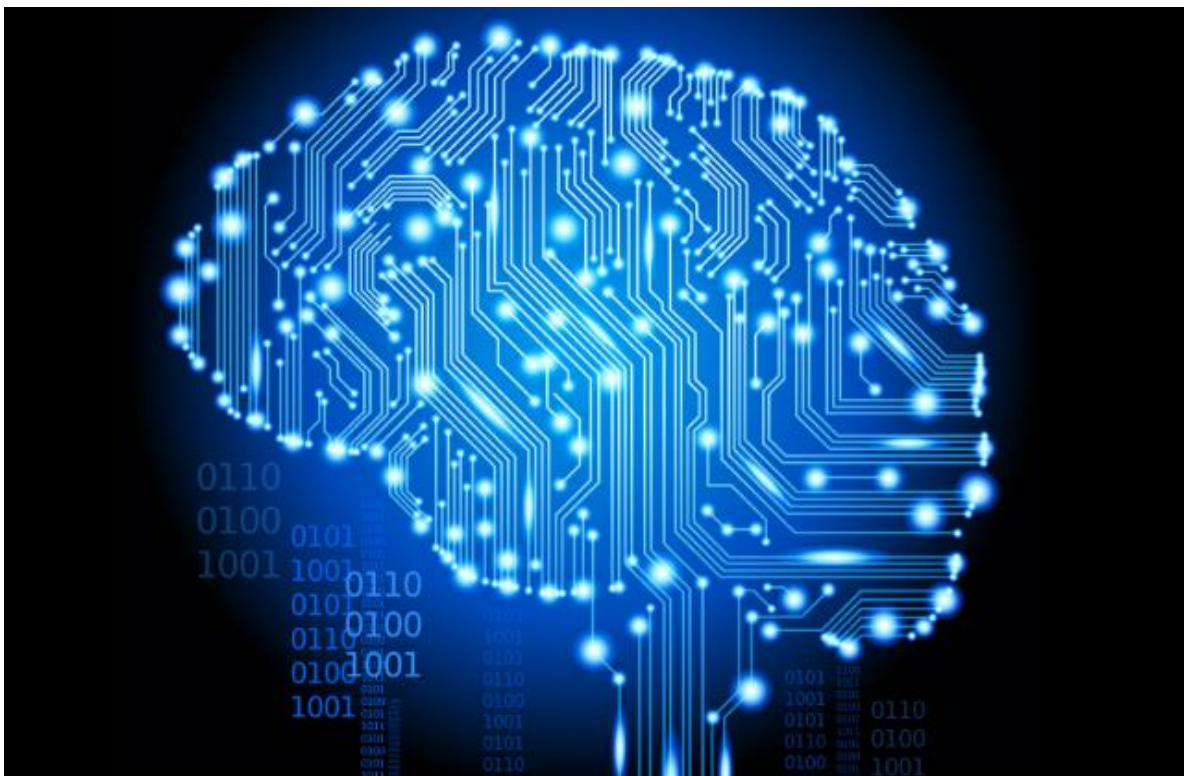
De l'autre côté, à travers des connexions de plusieurs petites entités élémentaires (comme les neurones formels) on aboutirait à faire émerger des concepts ou des structures langagières de plus haut niveau. Le débat est ancien et se cale sur les antagonismes qui ont animé Platon et Aristote ou bien plus tard essentialistes et existentialistes.

Un autre débat existe dans la communauté scientifique entre « IA forte » et « IA faible ». Cette distinction vient des débuts du domaine, dès les années 1950, lorsque la cybernétique permettait d'envisager des machines autonomes. La question fut alors (et reste d'actualité) : peut-on construire une machine pensante ?

L'IA dite "forte" s'y consacre et souhaite pouvoir modéliser la conscience humaine. Plus pragmatique, l'IA dite "faible" s'attache aux méthodes et technologies développées, comme les systèmes experts, les réseaux de neurones, la reconnaissance des formes, le traitement du langage naturel, l'aide à la décision... sans se préoccuper de ce que la machine peut ou non en penser.

Dans les auditions du Sénat, on a pu entendre les propos alarmistes de Laurent Alexandre, recadrés notamment par Jean Ponce. Quant à lui, Serge Tisseron a fait état de la demande ambiante pour une IA forte. Cette IA présenterait une forme de complicité, d'assurance vis à vis du public finalement beaucoup plus inquiets par une IA faible, constamment soumise à la firme qui l'a fabriquée.

Au fil de la journée, ce sont ainsi succédés professeurs, entrepreneurs, juristes, etc. dont les témoignages et opinions viennent enrichir le rapport en préparation par l'OPECST.



## Lancement de la Stratégie en Intelligence Artificielle pour la France

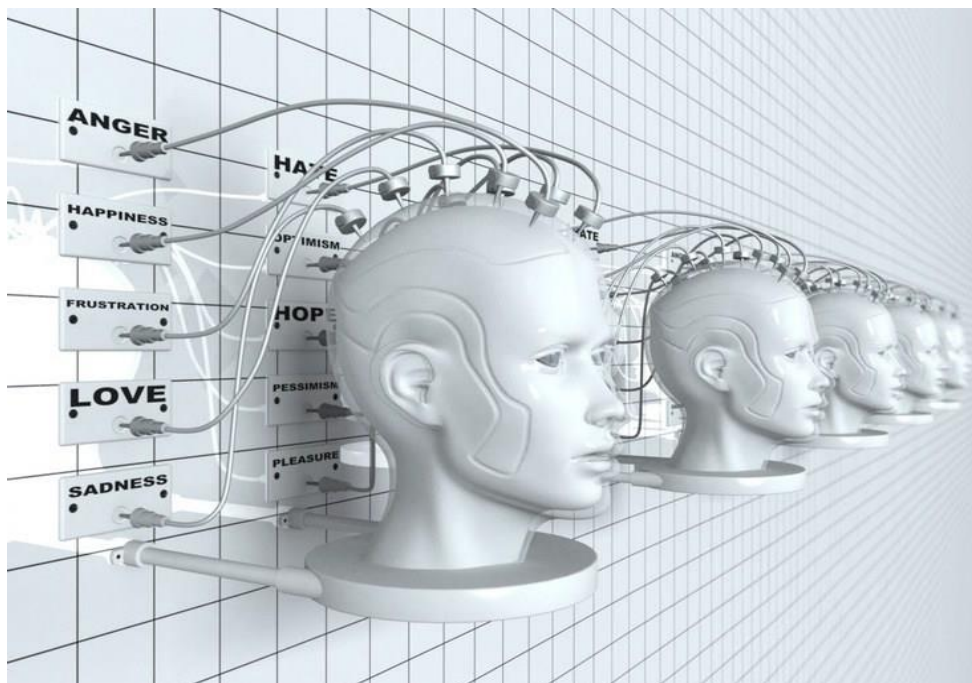
Axelle Lemaire et Thierry Mandon ont présenté conjointement vendredi 20 janvier, le lancement de la « stratégie en intelligence artificielle pour la France ».

Une dizaine de groupes de travail sont chargés de cartographier les acteurs et d'exprimer les besoins en terme de recherche, formation, transfert et innovation. Fort de beaucoup d'atouts (chercheurs, start-upers, ingénieurs, penseurs) notre pays se doit de prendre en main son « destin IA » dans toutes ses dimensions. Thierry Mandon a insisté sur le besoin de transdisciplinarité dans les approches, notamment en croisant les sciences humaines et sociales avec l'intelligence artificielle.

Ces initiatives sont pertinentes et à propos.

Dans le débat public, les interrogations trouvent plus facilement des réponses anxiogènes, que des argumentations scientifiques sur la réalité de l'IA :

- ✓ risque de surveillance accrue,
- ✓ risque de destruction d'emplois,
- ✓ risque d'inégalité face à l'augmentation humaine par la technologie,
- ✓ risque d'apparition d'un arbitraire algorithmique, etc...





## L'humain mobilise son intelligence

L'intelligence artificielle intervient dès lors que l'on programme des tâches pour lesquelles l'humain mobilise son intelligence dans leur réalisation. Cela concerne l'utilisation de la langue naturelle, la reconnaissance des formes visuelles ou sonores, la prise de décision, la mise en corrélation de faits significatifs.

Certaines de ces applications sont passées dans nos usages quotidiens, comme le tri postal, la reconnaissance de visages sur des photos, le suivi de mouvement sur une vidéo, pour ne citer que quelques exemples.

Ces réalisations mettent en œuvre des réseaux de neurones qui « apprennent » à partir de vastes bases d'exemples. En fait d'apprentissage, il s'agit plutôt de « réflexes » pour lesquels ces réseaux sont surentraînés. Le résultat tient beaucoup plus d'un conditionnement pavlovien que d'une réelle interprétation du contexte. Car le défi est bien dans la construction du lien entre syntaxe et sémantique du langage.

## Comment reconstituer une certaine sémantique à partir de simple éléments syntaxiques ?

L'IA n'arrive pas encore à contextualiser, à généraliser les informations qui lui sont fournies. Il en ressort que la véritable avancée actuelle réside dans la complémentarité entre esprit humain et calcul machine. Ce couplage devient beaucoup plus performant que l'humain seul et restera encore longtemps plus performant que la machine seule.

Les choses changeront radicalement lorsque l'on ne parlera plus seulement « d'algorithme de reconnaissance des formes » mais bien « d'algorithme de reconnaissance du fond » !

Ce jour-là n'est pas encore arrivé et nul ne peut prédire sa venue.

Pour aller plus loin, plusieurs publications ont ponctué cette année, tant aux Etats-Unis, que un peu partout dans le monde :

Rapport de la maison blanche sur le futur de l'IA,

[https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/whitehouse\\_files/microsites/ostp/NSTC/Preparing\\_for\\_the\\_future\\_of\\_ai.pdf](https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/Preparing_for_the_future_of_ai.pdf)

Rapport d'étude de l'université de Stanford,

[https://ai100.stanford.edu/sites/default/files/ai100report10032016fnl\\_singles.pdf](https://ai100.stanford.edu/sites/default/files/ai100report10032016fnl_singles.pdf)



Interview éclairante de B. Obama dans Wired,  
<https://www.wired.com/2016/10/president-obama-mit-joi-ito-interview/>

Cahier de veille de la Fondation Telecom,  
<https://www.fondation-telecom.org/wp-content/uploads/2016/01/CahierDeVeille-IntelligenceArtificielle-FondationTelecom-2016-VF.pdf>

Livre blanc d'INRIA sur l'IA,  
<https://www.inria.fr/actualite/actualites-inria/livre-blanc-sur-l-intelligence-artificielle>

Recommandations du CIGREF aux entreprises pour la gouvernance de l'IA,  
<http://www.cigref.fr/wp/wp-content/uploads/2016/09/Gouvernance-IA-CIGREF-LEXING-2016.pdf>

Ces publications sont à mettre en perspective avec les activités des grandes entreprises du numérique :

➤ ouverture de centres de recherche "Intelligence Artificielle" à Paris :

- Facebook autour de Yan Le Cun,  
<https://fr-fr.facebook.com/notes/facebook/facebook-choisit-paris-pour-installer-sa-nouvelle-e%CC%81quipe-de-recherche-europe%CC%81en/968222343210782/>
- Samsung avec la contribution de Luc Julia,  
[http://www.lemonde.fr/campus/article/2016/04/27/de-venez-ingenieur-c-est-super-rigolo\\_4909432\\_4401467.html](http://www.lemonde.fr/campus/article/2016/04/27/de-venez-ingenieur-c-est-super-rigolo_4909432_4401467.html)

➤ manifestation d'intérêt d'IBM sur le sujet :

- IBM développe au niveau mondial le programme Watson, tout en cherchant à construire des systèmes d'IA dans lesquels on puisse avoir confiance :  
<https://hbr.org/2016/11/what-it-will-take-for-us-to-trust-ai>
- Selon IBM, les 5 innovations qui devraient changer nos vies dans 5 ans sont pour deux d'entre elles directement reliées à l'IA :  
<http://www-03.ibm.com/press/fr/fr/pressrelease/51349.wss>



Dans le même temps, des pétitions publiques apparaissent, prenant position contre l'IA. C'est par exemple le cas en France de l'Association Française Contre l'Intelligence Artificielle : <http://afcia-association.fr>

En retour, les grandes firmes comme IBM, Microsoft, Amazon, Google et Facebook s'organisent en signant un partenariat d'engagement éthique : <https://www.theguardian.com/technology/2016/sep/28/google-facebook-amazon-ibm-microsoft-partnership-on-ai-tech-firms>

**Source : Benoit Le Blanc - DGRI/SSRI**

