

## Pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée



M. Claude de GANAY  
Député  
Membre de l'OPECST  
Rapporteur



Mme Dominique GILLOT  
Sénatrice  
Membre de l'OPECST  
Rapporteuse

L'essor récent des technologies d'intelligence artificielle représente un bouleversement de nature à **transformer profondément nos sociétés et nos économies** mais reste soumis à une contrainte d'acceptabilité sociale assez forte sous l'effet de **représentations souvent catastrophistes**. Le concept d'intelligence artificielle renvoie à des **technologies multiples**, nées dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, qui reposent sur l'**utilisation d'algorithmes**. Ces technologies, dont les combinaisons sont en évolution constante, conduisent d'ores et déjà à des **applications dans de nombreux secteurs** et ouvrent un **espace d'opportunités inédit**, à même de révolutionner notre cadre de vie et l'aide aux personnes.

Les progrès en intelligence artificielle posent des questions auxquelles toute la société doit être sensibilisée : quels sont **les opportunités et les risques** qui se dessinent ? **La France et l'Europe** sont-elles dans une position satisfaisante dans la **course mondiale** qui s'est engagée ? Quelles places respectives pour la **recherche publique et la recherche privée** ? Quelle **coopération** entre celles-ci ? Quelles **priorités pour les investissements** dans la recherche en intelligence artificielle ? Quels **principes éthiques, juridiques et politiques** doivent encadrer ces technologies ? La **régulation doit-elle se placer au niveau national, européen ou international** ? Pour contribuer à apporter des réponses à ces questions, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) a adopté à l'unanimité le 14 mars 2017 un **rapport intitulé « Pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée »**.

L'irruption de l'intelligence artificielle au cœur du débat public remonte à un peu plus de deux ans, après la diffusion d'une **lettre d'avertissement sur ses dangers potentiels**, publiée en janvier 2015, signée par 700 chercheurs et entrepreneurs et lancée pour alerter l'opinion publique. Il est frappant de constater qu'**aucun argument sérieux ne**

**venait étayer cette première mise en garde quant au risque présumé de dérive malveillante.**

Pourtant, même sans justification, ni preuve, cette alerte a contribué à **renforcer les peurs et les angoisses irrationnelles face au déploiement des technologies d'intelligence artificielle.**

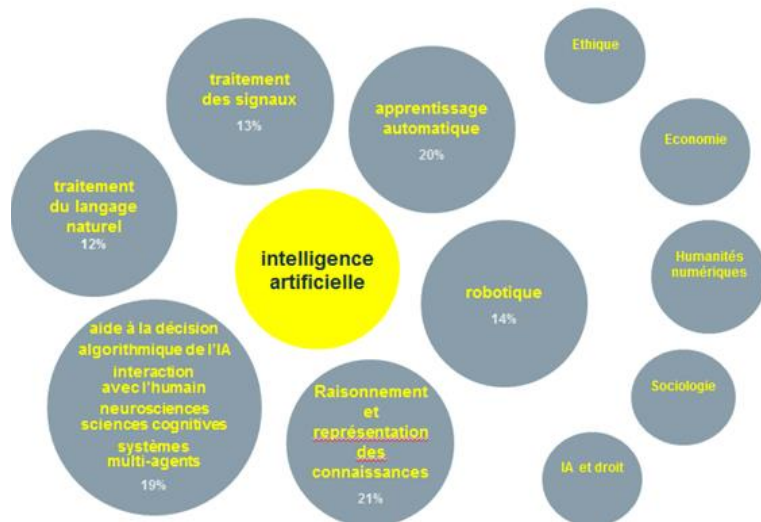
Tout au long de l'année 2016, les initiatives en matière d'intelligence artificielle se sont multipliées à un rythme effréné. Après l'irruption de l'intelligence artificielle dans le débat public en 2015, l'année 2016 et le premier trimestre 2017 ont en effet été jalonnés de **nombreux événements et rapports**. Devant cet emballement, alors que les progrès se font à une vitesse exponentielle et reposent de plus en plus sur un financement privé aux moyens considérables, il est indispensable **que la réflexion soit conduite de manière sereine et rationnelle**, afin de **mettre en avant les opportunités tout autant que les risques de l'intelligence artificielle**, de **rassurer le public et de démystifier les représentations biaisées** de l'intelligence artificielle.

Ces représentations excessives, qui peuvent être totalement opposées, sont accentuées par la phase générale de progrès dans laquelle nous nous situons : en effet, la période récente s'apparente à un véritable « printemps de l'intelligence artificielle ». Cette période polarise donc les opinions, qui peuvent être **des angoisses excessives mais aussi des espoirs démesurés** : les cycles d'espoirs et de déceptions qui jalonnent l'histoire de l'intelligence artificielle invitent à **ne pas trop s'enthousiasmer et à faire preuve d'attentes réalistes** à l'égard de ces technologies.

Les **applications sectorielles présentes ou futures sont d'envergure considérable** et les évolutions peuvent cependant être rapides, que l'on pense par exemple à **l'éducation, à l'environnement, à l'énergie, aux transports, à l'aéronautique, à l'agriculture, au commerce, à la finance, à la défense, à la sécurité, à la sécurité informatique, à la communication, aux loisirs, à la santé, à la dépendance** ou, encore, **au handicap**.

Le rapport « *Pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée* » fournit un **état de la recherche quant à ce que l'on appelle « l'intelligence artificielle »** et fait le **point sur de nombreux autres rapports parus récemment** sur le sujet en France et dans le monde.

## Les domaines de l'intelligence artificielle



Source : Gouvernement (les pourcentages indiquent la répartition estimée des chercheurs français entre les différents domaines de l'intelligence artificielle)

Le rapport présente aussi les **enjeux éthiques, juridiques, économiques, sociaux et scientifiques de ces technologies**, parmi lesquels la place prépondérante de la recherche privée, dominée par les entreprises américaines et, potentiellement, chinoises, l'accélération du passage à une économie globalisée dominée par des « plateformes », les transformations du marché du travail, les régimes de responsabilité, les biais et les problèmes posés par les données et les algorithmes, le phénomène de « boîtes noires » des algorithmes et la question des « bulles d'information ». Il évoque, par ailleurs, certains sujets d'interrogation liés à la « singularité », à la « convergence NBIC » et au « transhumanisme » ainsi que la nécessité d'une **prise en compte grandissante de règles éthiques**.

Les **progrès** en intelligence artificielle sont d'abord et avant tout **bénéfiques**. Ils comportent aussi des **risques**, qu'il serait malhonnête de nier. Mais ces risques peuvent et doivent être **identifiés, anticipés et maîtrisés**. L'avènement d'une **super-intelligence** ne fait pas partie de ces risques à court et moyen terme. **À long terme, la réalité de cette menace n'est pas certaine**. Quant à **son imminence à court ou moyen terme**, prophétisée par plusieurs figures médiatiques, elle **relève du fantasme**.

Le présent rapport se veut une première contribution à un travail indispensable d'identification, d'anticipation et de maîtrise des risques réels.


Ce travail de démystification et d'objectivation doit être **collectif, interdisciplinaire et international**. Afin de prévenir de futures désillusions, il est nécessaire d'assurer un **suivi continu de ces technologies et de leurs usages**.

Ni quête vaine ni projet de remplacement de l'homme par la machine, **l'intelligence artificielle représente une chance à saisir pour nos sociétés et nos économies**. La France doit relever ce défi. Il convient donc d'aller au-delà des apparences et de regarder la réalité scientifique derrière les espoirs et les angoisses s'exprimant en raison du développement de l'intelligence artificielle. **Le débat public ne peut pas s'engager sereinement dans l'ignorance des technologies mises en œuvre, des méthodes scientifiques et des principes de l'intelligence artificielle**.

Le rapport se prononce **pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée** : maîtrisée, parce que ces technologies devront être **les plus sûres, les plus transparentes et les plus justes possibles** ; utile parce qu'elles doivent, dans le respect des valeurs humanistes, **profiter à tous** au terme d'un large débat public ; démystifiée, enfin, parce que les difficultés d'acceptabilité sociale de l'intelligence artificielle résultent largement de **visions catastrophistes sans fondement**.

Plutôt qu'une hypothétique confrontation dans le futur entre les hommes et les machines, qui relève d'une forme de science-fiction dystopique, les rapporteurs sont convaincus du **bel avenir de la complémentarité homme-machine**. Nous allons bien **plus vers une intelligence humaine augmentée que vers une intelligence artificielle concurrençant l'homme**.

## Applications des technologies d'intelligence artificielle en France

FILIÈRES INDUSTRIELLES ET PRIORITÉS IA	ENTREPRISES
<b>Aéronautique, Espace</b> Développement de systèmes autonomes (avions, imagerie satellitaire), et leur circulation dans l'espace aérien et en orbite Automatisation de la production et de la maintenance des plateformes et systèmes. Conception de produits complexes assistée pour les bureaux d'études avec aide à la décision.	 Avions et hélicoptères à la demande. Airbus Smarter Fleet (avec IBM). Production: Robots humanoïdes (projet FUTURASSY avec Kawada). Inspection automatisée. Détection d'images satellitaires (avec Google, projet OneAtlas).  Cybersécurité. Circulation aérienne intelligente.  Aide à la décision  Systèmes de pilotage autonome pour avion de combat.
<b>Banque, Assurance</b> Recherche et analyse des clients approfondie (assistance conseillers). Systèmes anti-fraude	<b>Crédit mutuel</b> : partenariat IBM Watson. <b>BNPP</b> : investissement dans Smartly.ai (Chatbots). Partenariat avec Critéo. <b>SG</b> : assistants conseillers. <b>Axa</b> : création d'un fonds pour la recherche finance des chercheurs qui travaillent sur l'IA et sur la confiance dans le Big Data
<b>Energie, Environnement</b> Surveillance de sites industriels. Villes intelligentes: exploitation des données clients avec capteurs intelligents (smart grid et IoT)	<b>eDF</b> : développement de réseaux intelligents (smart grids). <b>Veolia</b> : récolte et tri de déchets intelligente (avec Huawei)
<b>Distribution, luxe, tourisme (B2C)</b> Aide à la recherche produit/service et à la décision des clients Placement produit multi-canal optimisés.	<b>L'Oréal</b> : investissement en systèmes prédictifs et relation client. <b>Accor</b> : intégration moteurs IA, pour CRM et marketing avancé. <b>Publicis</b> : système Cyc pour aide à la décision.
<b>Santé</b> Développement de traitements plus efficaces. Exploitation de données santé clients adaptées.	<b>Sanofi</b> : co-entreprise Onduo (avec Google) lutte contre la diabète. Traitement du cancer avec IBM (Watson). Accès à une base de données de 118 malades avec la FDA (US). <b>Dassault Systèmes</b> avec Ipsen: Optimisation processus de R&D (consortium BioIntelligence)
<b>Transports</b> Analyse clients. Développement de systèmes autonomes.	<b>Astom</b> : investissement navettes autonomes EasyMile <b>Renault/Valéo</b> : développement de systèmes de conduite autonome. Investissement dans des capteurs intelligents. <b>PSA</b> : prototype de voiture autonome Picasso C4.
<b>Télécoms</b> Gestion et optimisation du réseau. Développement et traitement automatique de la relation client. Interfaces client (chatbots, box en connexion avec l'environnement).	<b>Orange</b> : apprentissage automatique appliqué à la relation clients et centres d'appel. <b>Bouygues</b> : monétisation des données et systèmes anti-fraude. <b>Nokia</b> : augmentation des services de localisation, réseaux programmés et automatisés.

Source : Gouvernement

## LES RECOMMANDATIONS DU RAPPORT

### I. Pour une intelligence artificielle maîtrisée

**Proposition n° 1 :** Se garder d'une contrainte juridique trop forte sur la recherche en intelligence artificielle, qui - en tout état de cause - gagnerait à être, autant que possible, européenne, voire internationale, plutôt que nationale.

**Proposition n° 2 :** Favoriser des algorithmes et des robots sûrs, transparents et justes et prévoir une charte de l'intelligence artificielle et de la robotique.

**Proposition n° 3 :** Former à l'éthique de l'intelligence artificielle et de la robotique dans certains cursus spécialisés de l'enseignement supérieur.

**Proposition n° 4 :** Confier à un institut national de l'éthique de l'intelligence artificielle et de la robotique un rôle d'animation du débat public sur les principes éthiques qui doivent encadrer ces technologies.

**Proposition n° 5 :** Accompagner les transformations du marché du travail sous l'effet de l'intelligence artificielle et de la robotique en menant une politique de formation continue ambitieuse visant à s'adapter aux exigences de requalification et d'amélioration des compétences.

### II. Pour une intelligence artificielle utile, au service de l'homme et des valeurs humanistes

**Proposition n° 6 :** Redonner une place essentielle à la recherche fondamentale et revaloriser la place de la recherche publique par rapport à la recherche privée tout en encourageant leur coopération.

**Proposition n° 7 :** Encourager la constitution de champions européens en intelligence artificielle et en robotique.

**Proposition n° 8 :** Orienter les investissements dans la recherche en intelligence artificielle vers l'utilité sociale des découvertes.

**Proposition n° 9 :** Élargir l'offre de cursus et de modules de formation aux technologies d'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur et créer - en France - au moins un pôle d'excellence international et interdisciplinaire en intelligence artificielle et en robotique.

**Proposition n° 10 :** Structurer et mobiliser la communauté française de la recherche en intelligence artificielle en organisant davantage de concours primés à dimension nationale, destinés à dynamiser la recherche en intelligence artificielle, par exemple autour du traitement de grandes bases de données nationales labellisées.

**Proposition n° 11 :** Assurer une meilleure prise en compte de la diversité et de la place des femmes dans la recherche en intelligence artificielle.

### III. Pour une intelligence artificielle démystifiée

**Proposition n° 12 :** Organiser des formations à l'informatique dans l'enseignement primaire et secondaire faisant une place à l'intelligence artificielle et à la robotique.

**Proposition n° 13 :** Former et sensibiliser le grand public à l'intelligence artificielle par des campagnes de communication, l'organisation d'un salon international de l'intelligence artificielle et de la robotique et la diffusion d'émissions de télévision pédagogiques.

**Proposition n° 14 :** Former et sensibiliser le grand public aux conséquences pratiques de l'intelligence artificielle et de la robotisation.

**Proposition n° 15 :** Être vigilant sur les usages spectaculaires et alarmistes du concept d'intelligence artificielle et de représentations des robots.

Pour consulter le rapport :

[www.senat.fr/opepst](http://www.senat.fr/opepst)

[www.assemblee-nationale.fr/commissions/opepst-index.asp](http://www.assemblee-nationale.fr/commissions/opepst-index.asp)

Mars 2017