



**Ambassade de France au Japon**  
**Service pour la Science et la Technologie**

**Rapport**

## **Etat des lieux sur l'intelligence artificielle au Japon**

Le Japon mise sur le développement des technologies de l'information et de la communication, et plus particulièrement sur les trois piliers que sont l'Internet des objets (IoT), le *Big Data* et l'intelligence artificielle (IA), pour constituer une « 4e révolution industrielle ». Le gouvernement japonais en a fait le socle de son 5<sup>ème</sup> plan-cadre pour la science et de la technologie, qui vise à mettre en place une « société 5.0 », société super-intelligente fer-de-lance à l'échelle mondiale. Il a annoncé une vague d'investissements massifs dans le domaine, avec 27 milliards de yens<sup>1</sup> pour la seule année 2016, à travers la création de centres de recherche et technologies dédiés à ce sujet. Les collaborations public-privé entre ces nouveaux centres et les grands groupes japonais se multiplient, afin d'exploiter le potentiel de création de valeur que constitue l'intelligence artificielle sur des applications ciblées.

### **L'Intelligence artificielle, au cœur de la stratégie japonaise**

#### **L'intelligence artificielle (IA) dans le « 5e Plan-cadre de la science et de la technologie » et dans le « Livre blanc 2016 sur la science et la technologie »**

Les plans-cadre pour la science et de la technologie, élaborés tous les cinq ans depuis 1996 par le Conseil pour la science, technologie et innovation (CSTI, dépendant directement du *Cabinet Office*, i.e. les services du Premier ministre japonais), définissent les priorités de l'Etat dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation.

Entré en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2016 (le début de l'année fiscale 2016), le 5<sup>e</sup> Plan-cadre<sup>2</sup> repose sur un nouveau concept de « Société 5.0 », société ultra-intelligente, qui tirerait le meilleur bénéfice des opportunités offertes par les technologies numériques afin de redynamiser le secteur industriel, mais également dans l'optique de réformer la structure même de la société et assurer une prospérité inclusive, dans laquelle les citoyens bénéficieraient de services de haute qualité et adaptés à leurs besoins selon leur âge, sexe, région ou langue. Pour mettre en œuvre cette société fer-de-lance à l'échelle mondiale, le Japon compte tirer profit de l'expansion très rapide des technologies de l'information et de la communication, parfois considérée comme la « 4<sup>e</sup> révolution industrielle », et s'appuyer sur trois piliers : l'Internet des objets (IoT), le *Big Data* et l'intelligence artificielle (IA).

L'intelligence artificielle ouvre la voie à des développements très attendus dans le domaine des transports, de la communication, de la traduction automatique ou de la robotique, notamment à l'horizon des Jeux olympiques et paralympiques de 2020, que le Japon envisage comme une vitrine technologique pour se présenter comme LE pays leader en termes d'innovation.

---

<sup>1</sup> Au 21 décembre 2016 1euro =122 yens

<sup>2</sup> [http://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/5thbasicplan\\_outline.pdf](http://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/5thbasicplan_outline.pdf)



## Ambassade de France au Japon Service pour la Science et la Technologie

Suite à la publication du 5<sup>ème</sup> Plan-cadre pour la science et la technologie par le CSTI, le Ministère japonais de l'éducation, de la culture, des sports, des sciences et de la technologie (MEXT) a rédigé son Livre blanc 2016 pour la science et la technologie, intitulé « Vers la société ultra-intelligente mise en œuvre par l'IoT, le Big Data et l'IA - pour que le Japon soit un précurseur mondial », adopté en Conseil des ministres le 20 mai 2016. Ce rapport signale l'insuffisance au Japon de la formation et de la recherche fondamentale en informatique, qui sont nécessaires pour soutenir le développement des technologies de l'information et de la communication.

Enfin, à l'occasion de l'organisation du G7 au Japon, le Japon a pris l'initiative d'organiser une réunion ministérielle G7 dédiée aux Sciences et technologies de l'information et de la communication (format qui n'avait pas été mis en œuvre depuis 20 ans). Suite à la tenue de cet événement en avril à Takamatsu, les ministres en charge de ce domaine se sont accordés dans leur déclaration conjointe à promouvoir la R&D pour les technologies de l'information et de la communication, notamment dans le domaine de l'Intelligence artificielle. Ils ont mis l'accent sur l'importance de mettre en place des politiques adaptées, permettant de prendre en compte l'impact sociétal et économique colossal de ces technologies.

### Mise en place de deux comités pour le suivi de ces stratégies

#### ***Création d'un Comité de délibération sur l'IA et la société humaine***

Le 12 avril 2016, à l'issue de la réunion régulière du Conseil des ministres, Mme Aiko Shimajiri, Ministre chargée de la politique de la science et de la technologie, a annoncé la mise en place d'un « Comité de délibération sur l'IA et la société humaine » au sein du *Cabinet Office*. Il s'agit de la première entité gouvernementale ayant pour mission d'étudier les enjeux liés à l'IA selon cinq points de vue, à savoir : l'aspect éthique, l'aspect légal, l'aspect économique, l'aspect social et l'aspect R&D. Ce comité, présidé par Mme Yuko Harayama, membre exécutif permanent du CSTI du *Cabinet Office*, est composé de 11 experts<sup>3</sup>. La première réunion s'est tenue le 30 mai 2016 en présence de la ministre Shimajiri. Le comité s'est réuni sur une base mensuelle jusqu'en septembre 2016 pour analyser les activités nationales et internationales et approfondir la problématique. Il a choisi de se baser sur des cas d'application précis, mettant en œuvre des technologies qui devraient voir le jour à court terme : le véhicule autonome, l'automatisation des usines de production et la communication homme/machine. Il souhaite également engager un débat avec le grand public (par le biais essentiellement de séminaires ouverts et de questionnaires en ligne).

Le comité devra remettre avant la fin de l'année 2016 ses conclusions, qui seront prises en compte dans la nouvelle Stratégie globale pour la science, technologie et innovation qui sera publiée en juin 2017. Les discussions au niveau international en la matière sont prévues à partir de 2017. Mme Harayama a présenté à Paris le 17 novembre 2017, dans le cadre du *Technology Foresight Forum 2016* de l'OCDE<sup>4</sup> dédié à l'intelligence artificielle, les premières réflexions du comité :

- Éthique : Le citoyen peut-il accepter d'être manipulé pour modifier ses sentiments, convictions ou comportements, et d'être catégorisé/évalué, sans en être informé? Quel impact aura le développement de l'IA sur notre sens de l'éthique et les relations entre les hommes et les machines ? Dans la mesure où elle étend notre temps, notre espace et nos sens, l'IA viendra-t-elle affecter notre conception de

---

<sup>3</sup> Liste des membres en annexe 1

<sup>4</sup><http://www.oecd.org/sti/ieconomy/Yuko%20Harayama%20-%20AI%20Foresight%20Forum%20Nov%202016.pdf>



## Ambassade de France au Japon Service pour la Science et la Technologie

l'humanité, notamment notre conception des facultés et des émotions humaines? Comment évaluer les actions et la création à partir de l'IA ?

- Légal : comment trouver le juste équilibre entre les bénéfices du traitement des *Big data* par l'IA et la protection des informations personnelles ? Est-ce que les cadres légaux existants pourront s'appliquer aux nouvelles problématiques soulevées par l'IA ? Comment clarifier la responsabilité dans le cas d'incidents impliquant de l'IA (par exemple pour le véhicule autonome)? Quels sont les risques d'utiliser l'IA ? ...De ne pas l'utiliser?

-Economique : comment l'IA va-t-elle changer notre manière de travailler ? Quelle politique nationale mettre en place pour favoriser son utilisation ? Comment va-t-elle modifier le monde de l'emploi ?

-Sociétal : Comment réduire les divisions liées à l'IA et répartir de manière équitable le coût social de l'IA ? Y-a-t-il une pathologie ou des conflits de société que peut potentiellement engendrer l'IA ? Peut-on assurer la liberté d'utiliser ou non l'IA ainsi que le droit à l'oubli ?

-Education : Quelle politique nationale mettre en place pour faire face aux inégalités que ne manqueront pas de causer l'utilisation l'IA dans le domaine de l'éducation ? Comment développer notre capacité à exploiter l'IA ?

- R&D : Quelle R&D développer pour l'IA en respect de : l'éthique, la sécurité, la protection de la vie privée, la transparence, la contrôlabilité, la visibilité, la responsabilité ? Comment rendre disponible l'information liée à l'IA de manière à ce qu'un utilisateur puisse prendre la décision de l'utiliser ou non?

Le comité cherche notamment à approfondir trois voies pour définir des politiques adaptées : la co-évolution de la société et de la technologie ; la recherche d'un équilibre entre les bénéfices (services personnalisés à coût abordable) et les risques liés à l'IA (discrimination, perte de protection des données à caractère privé, perte d'anonymat) ; la définition des limites de la prise de décision automatisée.

### **Un conseil dédié à la stratégie des technologies liées à l'IA**

Par ailleurs, dans le cadre du « Dialogue privé-public pour les investissements du futur », le Premier ministre Abe a présenté son projet de définir d'ici la fin de l'année la feuille de route présentant les objectifs de la recherche sur l'IA et ses applications industrielles et de mettre en place un « Conseil de la stratégie des technologies liées à l'IA »<sup>5</sup>. Ce conseil, dont la réunion inaugurale a eu lieu le 18 avril 2016, est présidé par M. Yuichiro Anzai, président de la JSPS (agence de financement de la recherche du MEXT dédiée à la recherche fondamentale), accompagné d'un conseiller, M. Kazuo Kuyma, membre exécutif permanent du CSTI, et composé de deux représentants du Keidanren (syndicat patronal des entreprises japonaises), des présidents de deux universités (Université de Tokyo et Université d'Osaka) et des présidents de cinq grands instituts de recherche et agences de financement : le NICT (*National Institute for Information and Communication Technologies*, dépendant du Ministère des affaires intérieures et communication, MIC), le RIKEN (principal centre de recherche pluridisciplinaire du MEXT), l'AIIST (*Advanced Institute for Science and Technologies*, centre de recherche multidisciplinaire du Ministère de l'Economie et de l'Industrie, METI), la JST (l'une des deux agences de financement du MEXT, orientée vers les projets de recherche appliquée) et la NEDO (agence de financement dépendant du METI). Ce conseil servira de quartier général de la R&D des technologies de l'IA et de leurs applications industrielles en regroupant les trois ministères impliqués dans l'IA : le MIC, le MEXT et le METI. Deux comités ont été mis en place sous ce conseil : le « Comité de collaboration de recherche » (conseil des

---

<sup>5</sup> Liste des membres en annexe 1



## Ambassade de France au Japon Service pour la Science et la Technologie

présidents des instituts de recherche et des agences de financement) et le « Comité de collaboration industrielle » qui se réunissent chacun mensuellement.

### Mise en œuvre : les 3 ministères impliqués mettent en œuvre leurs propres initiatives

Dans ce contexte, les trois ministères, respectivement en charge de la recherche, de l'industrie et des communications (MEXT, METI et MIC), se sont mobilisés avec une vitesse étonnante pour développer des initiatives dans ce domaine. Ils ont chacun annoncé la création d'un centre de recherche sur l'intelligence artificielle en 2016.

- Le **Ministère japonais de l'éducation, de la culture, des sports, des sciences et de la technologie** (MEXT) a officiellement lancé son centre, le « *AIP Center*» (*Advanced Integrated Intelligence Platform Project Center*), le 1er avril 2016, hébergé par le RIKEN (principal centre de recherche pluridisciplinaire du MEXT) et dirigé par le Professeur Masashi Sugiyama. Doté d'un budget de 1,45 milliards de yens pour l'année fiscale 2016, ce centre vise à construire une approche intégrée des technologies d'intelligence artificielle/ *Big data* /IoT et cybersécurité. L'acceptation du terme intelligence artificielle est prise au sens large, incluant la composante informatique (algorithmes, réseaux, architecture matérielle), mais également mathématique (algèbre linéaire, probabilités et statistiques, optimisation), ingénierie (intégration dans des systèmes) et applications dans différents domaines scientifiques (biologie, physique, science des matériaux...). Les activités s'articulent autour de 5 objectifs :

- développer des technologies pour l'intelligence artificielle « fondamentale » (basé essentiellement sur le *machine learning* et le *deep learning*, avec un effort portant sur un apprentissage robuste et en temps réel sur des données pouvant être bruitées, hétérogènes, incomplètes...),

- Contribuer à l'accélération de la recherche scientifique (analyse et synthèse automatique d'articles scientifiques, brevets, résultats d'expériences, design efficaces de molécules et matériaux...),

- Contribuer à des applications concrètes à fort impact sociétal : problématique des soins dans le contexte du vieillissement de la population, gestion des infrastructures (inspection des fissures dans les ouvrages de génie civil tel que les ponts, etc...) ou résilience aux catastrophes naturelles.

- Prise en compte des aspects éthiques, légaux et sociaux

- Développement des ressources humaines

Ce centre (pour lequel un nouveau bâtiment est en cours de construction, au centre de Tokyo), dirigé par le professeur Masahi Sugiyama de l'Université de Tokyo, est composé de 28 personnes, réparties entre deux groupes de recherche, l'un dédié aux technologies génériques, et l'autre aux technologies dédiées à certaines applications. Il cherche à accroître ses effectifs, notamment en accueillant des chercheurs étrangers pour des durées longues. Par ailleurs, une vingtaine d'entreprises, dont Toyota Motors, NEC, *Sony Computer Science Laboratories*, NTT ou la start-up spécialisée dans le *deep learning Preferred Networks* ont annoncé la mobilité de plusieurs de leurs chercheurs dans ce centre. Le centre devrait rapidement monter en puissance, avec un budget de 10 millions de yens qui sera octroyé par le MEXT pour l'année 2017 et plusieurs dizaines de millions de yens attendus de la part des partenaires privés.



**Ambassade de France au Japon**  
**Service pour la Science et la Technologie**

- **Le MEXT a également mis en place un laboratoire virtuel** réunissant les projets de recherche financés par la JST (l'une des deux agences de financement du MEXT, orientée vers les projets de recherche appliquée) sur l'intelligence artificielle, dit « **Network Labo** », dirigé par le Professeur Setsuo Arikawa, ancien président de l'Université de Kyushu.

Cinq projets de recherche sur l'IA sont déjà financés par la JST, pour une somme totale de 2,85 milliards de yens pour l'année fiscale 2016. La JST mettra en place trois nouveaux projets additionnels dans ce domaine, dotés d'un montant total de 1,15 milliards de yens en 2016. Ces trois nouveaux projets relèvent respectivement de la médecine (identification de symptômes par traitement de données massives d'imagerie médicale), de la conduite autonome (par traitement de mégadonnées issues de caméras et de radars à extrêmement haute fréquence installés dans les véhicules) et de la cybersécurité. Ces huit projets en intelligence artificielle seront regroupés et pilotés via le « Network Labo », ce qui permettra de mutualiser certaines des technologies de base développées dans le cadre de ces projets et de diversifier les applications des résultats de recherche.

Le « Network Labo » et l'*AIP Center* collaborent étroitement afin mutualiser leurs ressources matérielles et humaines.

- **Le Ministère de l'économie et de l'industrie (METI)** a lancé également son centre dédié à l'IA le 1er mai 2015 : l'*AIRC (Artificial Intelligence Research Center)*, hébergé par l'*AIST (Advanced Institute for Science and Technologies)*, centre de recherche multidisciplinaire du METI). Il regroupe 348 personnes en 2016, dont 269 chercheurs (parmi lesquels 95 chercheurs permanents, 16 détachés d'universités, 17 détachés d'entreprises et 41 professeurs étrangers invités) et repose sur 3 piliers : plateformes de données, compétences en informatique et « *business models* » clairs sur des applications ciblées (axées sur la production industrielle, notamment la robotique industrielle ; les grands secteurs à fort impact sociétal et économique tels que la santé, le tourisme.. ; et les disciplines scientifiques utilisant de grandes masses de données).

Le centre est financé par le METI et son agence de financement la NEDO pour un montant de 19,5 milliards de yens pour l'année 2016, ainsi que par des contrats directs avec des acteurs industriels (l'*AIRC* a notamment mis en place un laboratoire commun avec l'entreprise NEC).

L'*AIRC* vise à intégrer l'approche orientée « données » (*machine learning, deep learning*, modèles statistiques) et l'approche orientée « connaissance », utilisant une ontologie du domaine d'application considéré. Il mène également des recherches sur le cerveau humain. Enfin, il porte un effort particulier sur les infrastructures de calcul (il va notamment faire l'acquisition d'un superordinateur d'une puissance de 130 PetaFlops : l'*AI Bridging Cloud Infrastructure (ABCI)* en 2017, pour un financement de 19.5 milliards de yens en provenance du METI).

- **Le Ministère des affaires intérieures et communication (MIC)** a créé un cluster de recherche dédié à l'intelligence artificielle, hébergé par son centre de recherche, le *NICT (National Institute for Information and Communication Technologies)*. Ce cluster de recherche<sup>6</sup> se focalise sur l'IA inspirée par le cerveau humain, la reconnaissance vocale, la traduction automatique multi-langue ou l'analyse de la connaissance sociale. Il est doté d'un budget de 2,2 milliards de yens pour l'année 2016.

---

<sup>6</sup> [http://www.nict.go.jp/en/data/nict-news/NICT\\_NEWS\\_1606\\_E.pdf](http://www.nict.go.jp/en/data/nict-news/NICT_NEWS_1606_E.pdf) p6et 7



## Ambassade de France au Japon Service pour la Science et la Technologie

Si les trois ministères ont mis en place leurs centres de recherche en propre, ils se sont engagés à coordonner leurs actions, via le conseil dédié à la stratégie des technologies liées à l'IA, à organiser des symposiums communs sur une base annuelle, à mettre en place un site web commun et à mutualiser leurs ressources informatiques.

### Les acteurs industriels investissent massivement dans le domaine

On estime que le marché de l'intelligence artificielle au Japon devrait passer de 3,7 milliards de yens en 2015 à 87 milliards en 2030, dont 30,5 milliards de yens dans le domaine du transport et 42 milliards en incluant la production industrielle pour le transport.

Plusieurs grands groupes japonais ont lancé de grands programmes ou laboratoires dédiés à ce domaine, pour un montant d'investissement total devant atteindre 300 milliards de yens sur les trois ans à venir<sup>7</sup>, réalisés pour nombre d'entre eux en collaboration avec les nouveaux centres de recherche publics.

De nombreux projets sont ainsi développés en perspective des Jeux olympiques et paralympiques de 2020, qui verront un afflux de visiteurs étrangers à Tokyo, motivant le développement de systèmes de traduction automatique, tels que ceux développés par Panasonic (qui se positionne également sur la robotique, la reconnaissance d'image et la reconnaissance spatiale, en collaboration avec le NICT et plusieurs universités japonaises, ainsi que dans ses centres de R&D situés à Singapour et dans la *Silicon Valley*<sup>8</sup>) ou le *chatbot* multilingue de KNT-CT<sup>9</sup>. Tokyo sera à cette occasion également la cible privilégiée d'attaques physiques ou cyber, ce qui incite *Fujitsu Laboratories* à développer des systèmes intelligents de protection contre les attaques cyber<sup>10</sup>, tandis que NEC met au point un système de reconnaissance faciale, *NeoFace*<sup>11</sup>, basé sur l'IA.

Le secteur automobile draine également des investissements considérables, avec le projet « Robot Taxi » de DeNA et ZMP<sup>12</sup>, ou le partenariat entre Honda et Softbank sur un projet d'IA pour l'assistance à la conduite automobile. Honda a par ailleurs annoncé en juin 2016 la création d'un centre de R&D à Tokyo dédié à l'intelligence artificielle, *Honda R&D Innovation Lab* Tokyo, qui regroupera l'ensemble des activités de la société dans le domaine de l'IA<sup>13</sup>. Toyota a de son côté investi 1 milliard de dollars sur le sujet dans son centre de la *Silicon Valley* aux Etats-Unis.

---

<sup>7</sup> <http://asia.nikkei.com/Business/Trends/Japan-tech-giants-double-down-on-AI>

<sup>8</sup> <http://news.panasonic.com/global/stories/2016/45102.html>

<sup>9</sup> <http://asia.nikkei.com/Tech-Science/Tech/Multilingual-chatbot-to-link-Japan-hotels-foreign-tourists>

<sup>10</sup> <http://asia.nikkei.com/Tech-Science/Tech/Cybersecurity-companies-adopting-AI-but-so-are-hackers>

<sup>11</sup> <http://www.japantoday.com/category/technology/view/nec-launches-ai-software-that-searches-video-for-specific-individuals>

<sup>12</sup> <https://robbotaxi.com/en/service/#servicevision>

<sup>13</sup> <http://www.japantimes.co.jp/news/2016/06/02/business/corporate-business/honda-set-ai-research-base-tokyo/>



## Ambassade de France au Japon Service pour la Science et la Technologie

Dans le domaine de la santé, l'entreprise *Preferred Network* a lancé avec le Centre national du Cancer et l'AIIRC un projet conjoint de recherche sur l'IA pour le diagnostic précoce et le traitement du cancer. Fujitsu et NEC ont décidé d'investir dans la découverte de nouveaux médicaments grâce à l'IA<sup>14</sup> tandis que *Sony Computer Science Laboratories* développe avec l'AIP Center un système médical basé sur l'IA, permettant de recommander automatiquement des traitements adaptés à des symptômes donnés.

Dans le secteur de l'énergie, Hazawa Ando Corp développe un système de gestion intelligent qui a pour but de réaliser un « *Net Zero Energy Building* » utilisant l'énergie solaire<sup>15</sup>.

Enfin, dans le secteur de l'industrie de production, l'IA devrait apporter un second souffle aux usines japonaises. Canon, qui a annoncé le retour de sa production au Japon, se base sur l'IA pour construire une usine entièrement automatisée à l'horizon 2018. FANUC a également investi massivement dans l'IA pour ses usines de production, via un investissement de 900 millions de yens en 2015 dans la start-up *Preferred Networks*<sup>16</sup>.

De son côté, Hitachi s'est positionné sur le développement d'outils d'IA pour l'aide à la décision par les entreprises<sup>17</sup>. NEC fournit également des solutions de suivi de clients pour le commerce de détail.<sup>18</sup>

## Développement de la collaboration scientifique franco-japonaise sur l'intelligence artificielle

Pour approfondir les opportunités de collaboration entre le Japon et la France dans ce domaine, le Service pour la science et la technologie de l'Ambassade de France au Japon a organisé, en partenariat avec l'Université de Tokyo (*Policy Alternatives Research Institute*), Elsevier et CEA Tech un événement de 3 jours, les 11, 12 et 13 octobre sur l'apprentissage profond (*deep learning*) et l'intelligence artificielle. Cet événement était composé d'un symposium et d'un programme de visites, dont celle des nouveaux centres d'intelligence artificielle du MEXT (mis en œuvre par le RIKEN) et du METI (mis en œuvre par l'AIIST), celle du *Policy Alternative Research Institute* de l'Université de Tokyo (PARI) ainsi que du Laboratoire franco-japonais d'informatique<sup>19</sup>. Lors de ces visites, les responsables des deux nouveaux centres du METI et du MEXT ont montré une forte volonté de développer leurs collaborations internationales (échanges de chercheurs, partage de grandes bases de données..).

Le symposium a réuni le 12 octobre à l'Université de Tokyo près de 200 personnes, représentants du gouvernement et d'agences gouvernementales (CSTI, MIC, MEXT, JST), experts français et japonais, dans le domaine du *deep learning* et du *machine learning*, issus d'institutions publiques de recherche ou

---

<sup>14</sup> <http://asia.nikkei.com/Business/Trends/Japan-to-launch-initiative-for-AI-based-drug-discovery>

<sup>15</sup> <http://www.japantoday.com/category/technology/view/ai-based-smart-energy-system-developed>

<sup>16</sup> <http://www.roboticsbusinessreview.com/deep-learning-startup-pfn-partners-fanuc-save-japanese-manufacturing/>

<sup>17</sup> <http://www.japantoday.com/category/technology/view/hitachi-develops-basic-ai-technology-that-enables-logical-dialogue-in-japanese>

<sup>18</sup> <http://asia.nikkei.com/Business/Consumers/NEC-s-AI-system-knows-who-you-are-and-what-you-want>

<sup>19</sup> Le JFLI, réunissant l'Université de Tokyo, l'Université Keio, le NII (*National Institute of Informatics*, dépendant du MEXT) côté japonais, le CNRS, Inria et l'Université Pierre et Marie Curie côté français



## Ambassade de France au Japon Service pour la Science et la Technologie

d'entreprises. Cet événement a mis en valeur la qualité de la collaboration existante entre la France et le Japon ainsi que l'existence d'un cadre favorable (programmes de financements, possibilités d'échanges via le JFLI), que les acteurs peuvent à mettre à profit pour développer plus encore cette coopération. Les différentes présentations et discussions ont fait émerger plusieurs thèmes à fort potentiel pour cette coopération, tels que l'apprentissage par renforcement ou la question de l'accès et de l'utilisation efficace des données d'apprentissage. Les chercheurs présents ont manifesté la volonté d'explorer ces axes prometteurs et de développer la collaboration sur le long terme.

Pour entretenir cet élan, un groupe de travail réunissant les acteurs clés du domaine en France et au Japon est en cours de création. De premières discussions ont également été lancées avec le CSTI, qui a manifesté son intérêt pour échanger avec les experts français sur les questions intelligence artificielle & éthique, en vue de préparer les recommandations pour le gouvernement japonais dans ce domaine. Enfin, l'Ambassade de France au Japon organisera en 2017 un cycle de débats d'idées sur le sujet de l'intelligence artificielle, axés sur l'évolution des modes de travail, les smart cities, etc...

### Conclusion

Le Japon mise fortement sur l'intelligence artificielle pour redynamiser son économie, notamment pour conserver, voire rapatrier, son appareil de production, via l'automatisation complète des usines. Il s'agit de tirer profit du potentiel de l'intelligence artificielle (essentiellement sur les technologies du *deep learning*), de manière intégrée aux domaines de l'IoT et du *Big Data*. Le fait que de nombreux acteurs académiques et industriels possèdent des infrastructures de calcul intensif (super-ordinateurs) est également un atout dans ce domaine. Le gouvernement japonais accompagne cette transition de manière très étroite, avec des investissements publics massifs, mais également par la constitution de comités de réflexion sur l'impact de l'utilisation de l'intelligence artificielle sur la société et la nécessaire adaptation des réglementations.





**Ambassade de France au Japon**  
**Service pour la Science et la Technologie**

Annexe 1

Composition du « **Comité de délibération sur l'AI et la société humaine** »

Présidente

- Mme Yuko HARAYAMA, Membre exécutive permanente, CSTI du Cabinet Office

Membres

- Mme Noriko ARAI, Professeur et Directrice du Research Center for Community Knowledge, National Institute of Informatics
- Mme Arisa EMA, *Maître* de conférences, Komaba Organization for Educational Excellence, Université de Tokyo
- M. Shinya OHUCHI, Professeur, Graduate School of Law, Université de Kobe
- M. Fumio SHIMPO, Professeur, Faculty of Policy Management, Université Keio
- Mme Shoko SUZUKI, Professeur, Graduate School of Education, Université de Kyoto
- M. Toru NISHIKAWA, CEO, société "Preferred Networks"
- M. Kazuo HASHIMOTO, Professeur, Center for Research Strategy, Université Waseda
- Mme Izumi HAYASHI, Avocate, Sakurazaka Law Offices
- M. Yutaka MATSUO, Professeur associé, Institute of Engineering Innovation, Université de Tokyo
- M. Noriyuki YANAGAWA, Professeur, Graduate School of Economics, Université de Tokyo
- M. Masazumi WAKATABE, Professeur, Graduate School of Economics, Université Waseda

Organismes observateurs

- IT Strategy Headquarters, Cabinet Secretariat
- Intellectual Property Strategy Promotion Office, Cabinet Office
- Six ministères concernés : MIC, MEXT, Ministère de la Santé, MAFF, METI, MLIT

Composition du « **Conseil de la stratégie des technologies liées à l'AI** »

Président

- M. Yuichiro ANZAI, Président, JSPS

Conseiller

- M. Kazuo KYUMA, Membre exécutif permanent, CSTI du Cabinet Office

Membres

- M. Takeshi UCHIYAMADA, Co-Chair, Committee on New Industry and Technology, Keidanren
- M. Tadashi ONODERA, Co-Chair, Committee on New Industry and Technology, Keidanren
- M. Makoto GONOKAMI, Président, Université de Tokyo
- M. Shojiro NISIO, Président, Université d'Osaka
- M. Masao SAKAUCHI, Président, NICT
- M. Hiroshi MATSUMOTO, Président, RIKEN
- M. Ryoji CHUBACHI, Président, AIST
- M. Michinari HAMAGUCHI, Président, JST
- M. Kazuo FURUKAWA, NEDO

Observateurs

- Directeurs généraux du MIC, du MEXT et du METI