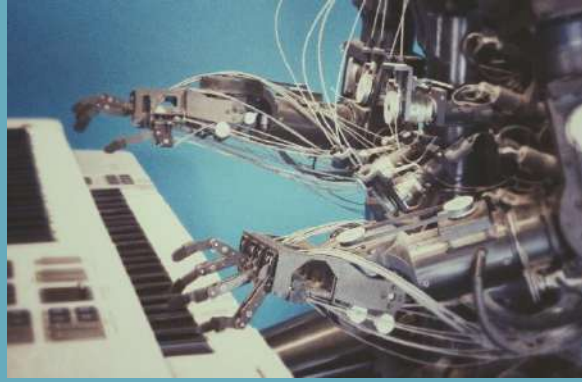


Technologies  
& Services

# Le marché de l'intelligence artificielle au Japon

Juillet 2019





## Technologies & Services

Les technologies de l'Intelligence Artificielle (IA) sont en plein essor dans le monde grâce aux avancées techniques, aux réductions des coûts et à l'apparition de services innovants tels que Watson (IBM) et Siri (Apple) ou de robots populaires comme Pepper (SoftBank).

Au Japon, les acteurs sont classés en grandes catégories telles que les sociétés TIC, qui possèdent des années d'expérience dans la recherche sur l'IA, et les coentreprises spécialisées en IA, qui ont l'avantage de l'accès aux technologies avancées. Les principales sociétés japonaises dans le domaine de l'IA sont Hitachi, NEC, NTT Communications, Fujitsu et Toshiba. Elles partagent l'essentiel du marché japonais avec les firmes américaines Microsoft Japan, Amazon et IBM. Par ailleurs, les sociétés japonaises ayant des activités liées à l'IA fonctionnent souvent en partenariat avec des sociétés exploitantes (ex : MP avec Komatsu, DeNa et Sony Mobile).



**Emmanuel Macron donnant un discours sur le thème de l' « innovation au service du bien commun » lors de l'évènement Tech for Good organisé fin juin 2019 au musée Miraikan de Tokyo**

# LE JAPON ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

## Domaines d'application de l'IA au Japon

L'IA est considérée au Japon comme ayant un impact important sur diverses technologies, apportant des transformations majeures aux services et aux structures industrielles.

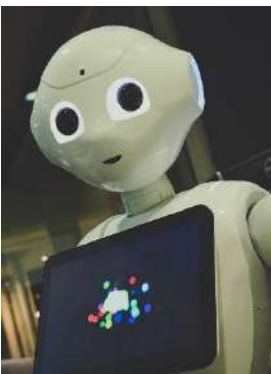
Les domaines actuellement concernés par l'IA au Japon sont :

- Le commerce (aide au processus de décision, optimisations logistiques, recrutement)
- La robotique (automatisation de la production, aide à la personne)
- La météorologie (analyses prédictives)
- La détection des fraudes (notamment dans le secteur financier)
- Les transports (véhicules sans chauffeur)
- La médecine (diagnostics)
- Les systèmes de contrôle (reconnaissance vocale/faciale, surveillance, sécurité)
- Le marketing et la publicité (analyse des données de consommateurs)
- Le traitement des langues (traduction et interprétariat)

A long terme, les domaines de prédilection de l'IA sont la mobilité et surtout la robotique : les robots pour les usines, ceux rendant des services industriels (médicaux, infirmiers, de sécurité et de réponse en cas de catastrophes), ceux de la domotique, les véhicules à conduite automatique et les drones.

Par ailleurs, le secteur public adopte progressivement les technologies de l'IA, à l'instar de la compagnie ferroviaire West Japan Railway qui utilise l'IA pour détecter les signes d'intoxication des passagers dans les gares. D'autres sociétés dans les domaines de la communication et des médias utilisent les technologies d'analyse de données de l'IA pour produire des articles de manière automatique.

## Spécificités et enjeux du marché japonais de l'IA



Outre l'objectif de déclencher une révolution technologique, avec des robots capables de communiquer entre eux, le gouvernement japonais mise sur l'IA pour faire face à divers maux sociaux et économiques qui rongent le pays (productivité, compétitivité, santé, déclin démographique et vieillissement, mobilité, etc). Une société japonaise considérée comme « hyper vieillissante » a pour conséquence directe une diminution de la main d'œuvre disponible. La robotique, qui apparaît comme l'un des outils permettant de pallier à ce phénomène, représentera pour le seul secteur tertiaire plus de 1 milliard de yens (environ 8,2 millions d'euros) en 2020.

Le 5ème Plan Cadre sur la Science et la Technologie (5th Basic Plan), présenté en avril 2016 par le Conseil pour la Science, la Technologie et l'Innovation (CSTI), introduit le concept de « société 5.0 » qui devrait développer différentes technologies de pointe, avec en tête l'IA et la robotique.

Le marché intérieur de l'IA, d'une valeur d'environ 29 milliards d'euros en 2015, devrait atteindre 177 milliards en 2020, soit une multiplication par six en seulement cinq ans. D'après une étude du think tank japonais Ernst & Young Institute, les prévisions du marché japonais de l'IA pour l'année 2030 atteignent plus de 700 milliards d'euros. A titre d'exemple, le marché des transports (notamment des véhicules sans chauffeurs), fortement impacté par les technologies de l'IA, devrait représenter en 2030 environ 250 milliards d'euros, soit 35% du marché total japonais de l'IA.

Secteur	2015	2020	2030
Agriculture, sylviculture et pêche	23	260	3 159
Industrie	928	24 385	100 102
Construction	650	9 995	48 697
Electricité, gaz et communications	247	4 289	15 466
Services d'information	1 501	6 779	19 512
Vente (en gros et au détail)	11 953	38 516	124 761
Finance & assurance	4 904	18 592	38 907
Immobilier	40	1 995	3 990
Transport	0,8	37 886	250 696
Distribution	382	1 186	4 140
Services techniques	74	2 006	5 056
Publicité	5 206	15 874	29 640
Divertissement	1 858	4 925	12 419
Education	1 669	4 143	7 634
Soins médicaux et assurance maladie	282	4 737	17 942
Services liés à l'art de vivre	1 075	14 070	32 903
<b>TOTAL</b>	<b>30 794</b>	<b>189 647</b>	<b>715 066</b>

**Tableau 1: Montants approximatifs du marché japonais de l'IA par secteurs (en millions d'euros)**

*Source: Ernst & Young Institute*

Par ailleurs, selon les prévisions du gouvernement japonais, les technologies de l'IA pourraient générer des retombées économiques à hauteur de 989 milliards d'euros à l'horizon 2045.

En outre, malgré une étude récente de l'institut de recherche Nomura qui a montré que près de la moitié de tous les emplois au Japon pourraient être occupés par des robots dotés de l'IA d'ici 2035, les réticences socio-culturelles occidentales envers l'IA et la robotisation n'ont pas cours dans l'archipel. En effet, 47% des 121 entreprises japonaises interrogées selon un récent sondage ont déjà intégré ou prévoient d'intégrer des systèmes d'IA, et seulement 17% des travailleurs japonais sont hostiles à la généralisation de l'IA dans leur travail.

Par ailleurs, pour des raisons culturelles, le service après-vente se doit d'être irréprochable au Japon, ce qui impose des contraintes de coûts supplémentaires qui peuvent être problématiques pour les PME. Aussi, l'industrie japonaise de l'IA étant encore en pleine structuration sur les plans politique et législatif, il peut être difficile d'anticiper les évolutions réglementaires.

Nom	Date de création	Domaine / Commentaire
Preferred Networks	Mars 2014	Start-up – issue de l'Université de Tokyo (東大) – spécialisée dans l'IoT et le deep learning ; collabore avec des grandes entreprises telles que TOYOTA ou NTT
ABEJA	Septembre 2012	Procure tous les outils nécessaires pour implémenter les technologies de l'IA dans l'industrie et le commerce
アラヤ (ARAYA)	Décembre 2013	A débuté avec l'analyse de l'imagerie cérébrale ; aujourd'hui plus diversifiée : neurologie, statistiques, machine learning, informatique
LeapMind	Décembre 2012	Deep learning appliqué à l'informatique
MUJIN	Juillet 2011	Logiciels de contrôle/régulation destinés aux robots industriels
Idein	Avril 2015	Deep learning (sans compression)
レトリバ (Retrieva)	Août 2016	Start-up – dissociée de Preferred Infrastructure – qui propose des solutions d'analyse de données pour call center
モビルス (Mobilius)	Septembre 2011	Solutions de communication (ex: chatbot) ayant recours aux technologies de l'IA
QuantumCore	Octobre 2018	RNN (Recurrent Neural Network)
ギリア (GHELIA)	2017	Solutions IA pour particuliers et industriels
オルツ (Alt Inc.)	Novembre 2014	IA qui reflète la personnalité de l'utilisateur
ティアフォー (Tier IV)	Décembre 2015	Systèmes open source pour véhicules sans chauffeur (essais réussis en 2017)
Trilium Secure, Inc.	Juillet 2014	Leader mondial dans les techniques de cyber sécurité, avec application pour les véhicules autonomes
アセントロボティクス (ASCENTO ROBOTICS)	Septembre 2016	Solutions IA pour robots industriels et véhicules autonomes
Azit	Novembre 2013	Solutions pour aider les automobilistes à calculer et limiter leurs frais d'essence, de péage, etc.
Drivemode	Janvier 2014	Applications pour faciliter l'utilisation des smartphone pendant la conduite automobile
スマートドライブ (SMART DRIVE)	Octobre 2013	Recueille les données de divers instruments sur les véhicules automobiles pour analyser leur état et leur utilisation
ココン (COCON)	Février 2013	Diagnostics de sécurité qui utilisent les techniques de l'IA
エイシング (AISing)	Décembre 2012	Start-up issue de l'Université de Iwate (岩手大学) qui développe des nouveaux modèles de machine learning
プレイド (PLAID)	Octobre 2011	Utilise l'IA pour analyser les données des utilisateurs d'internet et des applications afin de proposer une communication plus ciblée
TVISION INSIGHTS	Mars 2015	Analyse le regard et les expressions faciales des téléspectateurs (grâce à des capteurs installés au-dessus du poste de télévision) et crée des données numériques exploitables pour mieux interpréter l'audience et l'audimat
VAAK	Novembre 2011	Solutions de surveillance avec pour objectif le développement de magasins (« konbini ») sans personnel
Safie	Octobre 2014	Solutions de surveillance avec des images de caméras visualisables n'importe où et n'importe quand via un smartphone ; numéro 1 mondial sur le marché du service d'enregistrement télévisuel utilisant le cloud (30,4% de PdM)

Tableau 2: Liste des principales start-up japonaises actives dans le domaine de l'IA

Source: Forbes Japan

## Exemples de projets R&D en IA lancés par des start-up japonaises et soutenus par le *NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization)* depuis 2017

**Hmcomm** développe des applications utilisant les réseaux de neurones à convolution (CNN) destinées à résoudre ou minimiser des problèmes sociaux tels que le manque de main d'oeuvre – lié au vieillissement de la population – ou pour subvenir aux besoins en télémédecine sophistiquée (par exemple la compréhension par le serveur de différents dialectes).

*Soutien financier du NEDO sur deux ans : 50 millions de yens (env. 410 000 €)*

**AR Advanced Technology, Inc.** et **SHIMADZU CORPORATION** créent des cloud IA capables de faire passer des entretiens interactifs à des patients, pour réduire leur temps d'attente pré-diagnostic, les diriger vers le(s) service(s) adéquat(s) et améliorer l'efficacité administrative dans le monde médical.

*Soutien financier du NEDO sur deux ans : 34 millions de yens (env. 280 000 €)*

**SOINN Inc.** développe un programme AI (« AI Personal Concierge ») qui mémorise et étudie les réglages privés d'un smartphone. Le programme collecte ensuite des informations pertinentes pour l'utilisateur et adapte automatiquement le fonctionnement du smartphone en fonction des besoins de ce dernier.

*Soutien financier du NEDO sur deux ans : 38 millions de yens (env. 310 000 €)*

**BEDORE Inc.** utilise les algorithmes de recherche interactive basés sur le deep learning pour développer des systèmes destinés à réorganiser et remettre de l'ordre dans les bases de données des entreprises. Le système de recherche est capable d'extraire des documents et de répondre à des questions ciblées.

*Soutien financier du NEDO sur deux ans : 38 millions de yens (env. 310 000 €)*

**Earth Eyes Co., Ltd.** développe un système IA capable de détecter les situations propices aux accidents et les activités délictuelles ou criminelles avec des capacités d'analyse multisensorielles comparables aux facultés humaines (traitement d'informations visuelles, sonores, olfactives, etc.). L'objectif est dans un premier temps d'utiliser ces technologies IA pour prévenir le vol à l'étalage dans les magasins.

*Soutien financier du NEDO sur deux ans : 12 millions de yens (env. 100 000 €)*

**Cinnamon K.K.** crée un logiciel capable d'analyser des documents commerciaux (ex : contrats), d'utiliser les technologies de l'IA (deep learning) pour en extraire les données et informations pertinentes et ranger celles-ci dans une base de données structurée. Cela devrait permettre d'améliorer la productivité du back office et d'alléger la routine administrative.

*Soutien financier du NEDO sur deux ans : 8 millions de yens (env. 65 000 €)*

# LE CONTEXTE INTERNATIONAL

## Le Japon lancé dans la course

A l'horizon 2030, la Chine et les Etats-Unis seront les deux pays qui bénéficieront le plus des retours sur investissements dans le domaine de l'IA, avec des prévisions d'augmentation du PIB de 26,1% et 14,5% respectivement. Le gouvernement japonais a alloué 77,04 milliards de yens (627 millions d'euros) à la recherche en IA pour l'année fiscale 2018. Il s'agit d'une augmentation de 30% par rapport à l'année fiscale précédente, mais le budget reste bien en deçà des budgets américains et chinois dans le même domaine.

A l'heure actuelle, les écarts de performance dans le domaine de l'IA entre le Japon et les leaders américains et chinois sont encore conséquents : la part des études sérieuses nipponnes sur le sujet n'atteint que 2,1% du total mondial (contre 24,6% pour les Etats-Unis et 19% pour la Chine), 7,3 fois plus d'Américains et 5,1 fois plus de Chinois que de Japonais sont formés à l'analyse des données de l'IA, et d'une manière générale le nombre d'Américains travaillant dans les nouvelles technologies est quatre fois supérieur au nombre de Japonais (pour une population seulement deux fois et demie plus nombreuse). Le gouvernement japonais a présenté en mars 2019 un plan de formation ambitieux pour remédier à l'insuffisance d'ingénieurs japonais qualifiés dans le domaine de l'IA, avec un objectif de 250 000 diplômés par an, contre seulement quelques milliers à l'heure actuelle.

	2018	2020
Nombre de personnes formées aux technologies de l'IA	111 950	129 390
Nombre de personnes manquantes	31 500	47 810
Effectif optimal (visé)	143 450	177 200

**Tableau 3: Ressources humaines disponibles et estimations des besoins en personnes formées aux technologies de l'IA au Japon**

*Source: Ministry of Economy, Trade & Industry (METI)*

Pour pouvoir mener à bien les activités de recherche & développement dans le domaine de l'IA et concrétiser leurs résultats dans des applications industrielles, le gouvernement japonais souhaite développer la formation dans les nouvelles technologies et accroître la main d'oeuvre japonaise capable de :

- Maîtriser les outils informatiques et les techniques de programmation nécessaires à l'implémentation de l'IA
- Détecter, analyser et résoudre les problèmes liés à l'IA
- Mettre concrètement les technologies de l'IA au service de la société

Un autre problème concerne la rémunération des spécialistes japonais du traitement de données : ils ne gagnent en moyenne qu'environ 110 000 dollars par an, contre approximativement 150 000 pour leurs homologues chinois.

## Complémentarités entre le Japon et l'Europe

La situation de la recherche et de l'innovation en IA au Japon est similaire à celle de la France et de l'Europe. Comme leur homologue nippon, les gouvernements européens n'ont pas investi dans le domaine à la même échelle que la Chine et les Etats-Unis, malgré une volonté récente et commune de rattraper leur retard. Autre point commun, au Japon comme en Europe les secteurs de la mobilité et de la santé apparaissent comme privilégiés pour l'application de l'IA. Les deux pays partagent également le double objectif ambitieux d'utiliser l'IA pour améliorer la productivité industrielle et mieux appréhender les questions environnementales.



Les sociétés japonaises dans le domaine de l'IA ayant globalement favorisé le développement du machine learning au détriment du deep learning, des programmes de recherche conjoints et des joint-ventures semblent préconisés pour créer des effets de synergie, à l'image du partenariat entre Softbank et Aldebaran pour le robot Pepper (avant le rachat d'Aldebaran en 2015 par la société japonaise, devenue Softbank Robotics).

Autres exemples des volontés de rapprochement entre le Japon et l'Europe dans le domaine des nouvelles technologies, le plan d'investissement en France de six milliards de yens (50 millions d'euros) sur cinq ans annoncé par Fujitsu au printemps 2017, ou encore l'organisation en novembre 2018 à Tokyo du premier symposium tri-partite – entre le Japon, la France et l'Allemagne – sur le thème de l'IA.



## L'avenir de l'IA au Japon

Les feuilles de route gouvernementales sont basées sur la fusion de l'IA et des autres technologies pour répondre aux trois priorités suivantes : productivité, santé et mobilité



### ● Productivité

Les synergies entre l'IA et les autres technologies devraient permettre un haut degré de personnalisation des produits/services (meilleure adéquation avec les besoins des consommateurs/utilisateurs) et une automatisation croissante des systèmes de production, avec à la clé une productivité augmentée. De plus, la généralisation et la banalisation des objets à forte valeur ajoutée pourrait libérer la créativité des individus, pour aller vers une société abondante en produits et services innovants.

### ● Santé

Le vieillissement de sa population pousse le Japon à vouloir devenir un leader dans les domaines de la santé, du bien-être et de la médecine préventive. Pour cela, il entend développer des équipements intuitifs, peu encombrants et utilisables à domicile, à l'instar des robots domestiques multi-usages.

### ● Mobilité

Le Japon souhaite utiliser les technologies de l'IA pour rendre la mobilité des personnes et des marchandises moins onéreuse et plus sécuritaire (réduction du nombre d'accidents causés par des erreurs humaines), améliorer les performances énergétiques des infrastructures et moyens de transport et développer les voyages virtuels pour le divertissement.

<b>Phase 1</b>	En cours	Utilisation et application de l'IA basée sur l'analyse de données dans des domaines variés (industrie, hôpitaux, call center, agriculture, véhicules/drônes, etc.)
<b>Phase 2</b>	A partir de 2020	Usage public de l'IA et des données associées ; développement de l'industrie des services grâce à l'IA (Artificial Intelligence as a Service – AlaaS)
<b>Phase 3</b>	2025/2030	Nouvel écosystème créé en connectant entre eux et en fusionnant les domaines d'application de l'IA

**Tableau 4: Feuille de route du gouvernement japonais pour le développement de l'IA**

*Source: Conseil stratégique pour le développement des technologies de l'IA*

Avec à l'échelle mondiale un marché qui devrait atteindre 11,1 milliards de dollars en 2024 (contre seulement 200 millions en 2015) et des prévisions d'augmentation de productivité de 40% d'ici 2035 (d'après une étude Accenture), et au niveau local un gouvernement nippon très enthousiaste, l'IA fait figure de proue parmi les marchés d'avenir au Japon et offre des opportunités de croissance intéressantes pour les sociétés spécialisées européennes. Si la vente par l'intermédiaire d'un distributeur local ou d'une joint-venture avec une entreprise japonaise est fortement recommandée, l'établissement d'une filiale reste la meilleure option pour une implantation sur le long terme.

## I.O.T. (INTERNET OF THINGS)

La terminologie IOT (Internet of Things) s'est généralisée au Japon depuis l'annonce officielle en juin 2015 par le gouvernement japonais de la volonté de développer ce nouvel ensemble de technologies, mesure importante de la « stratégie de revitalisation du Japon 2015 ».

Un nombre croissant d'objets tels que l'automobile, les appareils électro-ménagers, les robots et autres installations deviennent connectés à Internet, et les échanges d'informations entre ces différents objets créent une nouvelle valeur ajoutée. Les tendances et le potentiel de croissance qui se profilent pour l'avenir attirent l'attention car le marché de l'IOT contribue non seulement au développement et à la vente de produits connectés, mais aussi à ceux d'objets dits « orientés » services. Le marché japonais de l'IOT est estimé à 11 milliards de yens (89,6 millions d'euros) pour 2021, avec un taux de croissance annuel composé (TCAC) évalué à 17% entre 2016 et 2021.

	2019	Prévisions 2022
Telecom	19 000	22 000
Plateformes de communication	9 000	17 000
Développement de logiciels	17 000	30 000
Serveur/Cloud	23 000	49 000
Appareils	19 000	23 000

**Tableau 5: Nombre approximatif d'utilisateurs par types d'objets connectés sur le marché japonais de l'IoT**

Source: Association japonaise de l'intelligence artificielle (人工知能学会)

L'intégration de l'IOT est plus avancée dans le domaine du manufacturing, avec pour objectif d'augmenter la productivité et d'améliorer la qualité de la production. La prise en compte de plus en plus systématique des questions de sécurité liées au concept de l'IOT induit des bouleversements dans le monde du business numérique : risques de perturbations et d'interférences entre les équipements, de vols d'informations sensibles ou compromettantes, de divulgations de coordonnées personnelles, etc. En effet, avec la prolifération et la diversification des équipements connectés à Internet, des smartphones aux objets domestiques connectés, la sécurité et le respect de la vie privée sont devenus des enjeux incontournables.

A l'avenir, la décroissance de la population japonaise obligera à intégrer des solutions IOT de manière croissante pour maintenir la force de main œuvre et la capacité de production.

## BIG DATA / 5G

La tendance à l'expansion du marché du Big Data se poursuit grâce à l'engagement des entreprises et au volume croissant des données en circulation. Les acteurs principaux sur le marché japonais du Big Data sont des sociétés japonaises telles que NTT DATA et AT TOKYO, et américaines telles qu'IBM Japan et KVH.



Outre l'accroissement considérable des volumes de transaction de données, parmi les éléments clés du développement du Big data au Japon figurent l'influence considérable des réseaux sociaux sur le comportement des consommateurs, et par conséquent le rôle des données sur l'élaboration des stratégies des entreprises. Cependant, des problèmes d'ordre organisationnel, et d'autres liés au respect de la vie privée, freinent la croissance du marché dans une certaine mesure. De plus, certaines industries japonaises rechignent encore à entrer dans l'ère du Big data, souvent par manque de sensibilisation et d'information. Malgré ces quelques freins, la prolifération des transactions d'informations en temps réel entre l'Internet, les fichiers journaux et autres appareils portatifs, ainsi que la diversité et la popularité des applications, promettent des beaux jours au marché japonais du Big data.

## ■ CLOUD COMPUTING (SERVEUR, DATABASE)

Avec la mise en évidence de cas de réussite de l'utilisation de l'infrastructure du Cloud, de plus en plus de sociétés japonaises passent de l'informatique antérieurement hébergée dans des locaux au Cloud computing. Celles qui l'utilisent déjà étendent leur mise en œuvre à grande échelle. Les services d'infrastructure du Cloud utilisant l'IOT sont également en expansion.

Outre les grandes entreprises, les sociétés de taille moyenne commencent également à utiliser le Cloud computing, ce qui signifie que la portée de son utilisation s'étend. Les acteurs principaux sur ce marché sont des sociétés japonaises telles que NTT Communications et Internet Initiative, et américaines telles qu'Amazon Web Service, Salesforce.com, Microsoft Japan, IBM Japan, et Google Japan. Toutefois, la part des sociétés japonaises telles que FUJITSU et NTT sur le marché mondial du Cloud service reste négligeable, les principaux acteurs étant Amazon (34%), Microsoft (13%), IBM (8%), Google (6%) et Alibaba (4%) (données 2017).

## ■ FINTECH

Le marché de la Fintech, qui représentait au Japon 244 millions d'euros en 2018, est estimé à 618 millions d'euros pour 2021 (soit une augmentation de 153% en trois ans). Il est encore jeune et aussi (peu) compétitif que celui des pays voisins, en dehors des crypto-monnaies qui sont, elles, plus développées au Japon qu'ailleurs.

La popularité des services Fintech fait encore défaut auprès des Japonais pour la gestion des actifs et des investissements personnels, ou pour les services de prêt personnel. Cependant, le gouvernement japonais a pris l'initiative de revoir la loi bancaire, encourage le développement des API (Application Programming Interface) et a ouvert un « Fin Tech Support Office » au ministère des Finances. De plus, la mairie de Tokyo organise chaque année entre octobre et novembre un « Fintech Business Camp », évènement destiné à attirer et promouvoir les start-ups étrangères spécialisées dans la Fintech. Les banques et autres sociétés d'assurance japonaises sont très intéressées par le savoir-faire des sociétés françaises dans ce secteur.

# Technologies & Services

Le Service Appui aux Entreprises de la CCI France Japon accompagne plus de 150 projets d'entreprises par an depuis 1990. Soyez le prochain à réussir au Japon, véritable porte d'entrée des entreprises en Asie.

---

**N'hésitez pas à nous contacter par courriel**  
***appui.entreprises(@)ccifj.or.jp***  
par fax  
**+81 (0)3-3288-9558**  
par téléphone  
**+81 (0)3-3288-9627**