

Extrait du Institut des Hautes Etudes pour la Science et la Technologie

<http://ihest.fr/la-mediathèque/collections/paroles-de-chercheurs/cycle-special-asie/le-japon-est-il-encore-le-pays-de-l-innovation-par-excellence>

Paroles de chercheurs

Le Japon est-il encore le pays de l'innovation par excellence

?

- La Médiathèque - Collections - Paroles de chercheurs - Cycle spécial Asie -



Description :

Vidéos et transcription du Paroles de chercheurs "Le Japon est-il encore le pays de l'innovation par excellence ?"

Copyright © Institut des Hautes Etudes pour la Science et la Technologie -

Tous droits réservés

Modérateur :

Joris Zylberman, cofondateur et rédacteur en chef d'Asialyst.com

Intervenants :

Damien Durand, journaliste spécialiste du Japon, notamment pour France Soir, Le Figaro et d'autres médias

Abderrahmane Kheddar, membre de l'Académie des Technologies et directeur du Laboratoire franco-japonais en robotique (CNRS/AIST)

[Introduction de Joris ZYLBERMAN](#)

Aujourd'hui, nous abordons la question de l'innovation nipponne en nous demandant - de manière volontairement provocante comme vient de le rappeler Muriel MAMBRINI-DOUDET - si le Japon est toujours le pays de l'innovation par excellence. Pour tenter de répondre à cette question, j'ai le plaisir d'avoir à mes côtés le professeur Adderrahmane KHEDDAR, directeur du laboratoire franco-japonais de robotique, et Damien DURAND, journaliste spécialiste du Japon.

Avant de présenter plus précisément nos invités, permettez-moi de commencer par un petit point de contexte : dans les années 1970-1980, le Japon était au niveau mondial le nouveau leader de l'innovation. Qu'en reste-t-il aujourd'hui après plusieurs décennies de marasme économique ? Pourquoi l'iPhone n'a-t-il pas été créé par une entreprise nipponne ? Pourquoi est-ce un sud-coréen, et non un japonais, qui est devenu le principal concurrent d'Apple ? Le pays du soleil levant serait-il en train d'être éclipsé, ou du moins semé dans la course globale à l'innovation ? Autre constat : la nouvelle culture start-up dont la Silicon Valley a accouché semble plus difficilement applicable à une économie japonaise. D'aucuns affirment que cette économie japonaise serait centrée sur l'amélioration de sa chaîne de production alors même que le système financier nippon ne serait pas naturellement sensible aux besoins des start-up et que la fiscalité japonaise ne favoriserait pas la création d'entreprises innovantes en quête de levées de fonds rapides. Et pourtant, il serait faux d'affirmer que le Japon est sorti de l'histoire mondiale de l'innovation. On peut en effet toujours trouver des contre-exemples dans le numérique, dans les télécommunications, dans l'internet des objets ou l'Intelligence artificielle.

Un mot également sur la position du Japon en Asie dans les dépôts de brevets. De 2004 à 2014, le nombre de brevets déposés en Chine a explosé puisqu'il a été multiplié par 12,1, alors qu'il augmente sensiblement en Corée du

Sud (+70%) et qu'il décline légèrement au Japon (-8,6%). Le Japon est ainsi toujours en 2ème position en Asie, derrière la Chine qui dépose deux fois plus de brevets que lui. Cela étant, le Japon reste leader en Asie puisque, même s'il dépose moins de brevets que la Chine, 64% des brevets japonais sont acceptés contre seulement 21% pour les chinois.

Pour prolonger cette réflexion sur la position du Japon dans la course à l'innovation mondiale, je me tourne maintenant vers vous Damien DURAND. Vous êtes journaliste, spécialiste du Japon, vous travaillez actuellement à France Soir, après avoir été journaliste reporter au service économique du Figaro et après des années de journalisme indépendant. Vous avez aussi travaillé au bureau parisien du Mainichi, l'un des plus grands quotidiens japonais. Vous avez récemment coréalisé un film documentaire intitulé A l'ombre du soleil levant consacré aux sans-abris au Japon et aux raisons rendant définitive leur exclusion de de la société japonaise. Enfin, vous collaborez régulièrement à Asiaslyst.com, le site sur l'Asie du Japon au Pakistan. Vous écrivez pour nous des articles consacrés à l'économie et aux entreprises japonaises. J'ai deux questions à vous poser : comment remettre plus précisément en perspective le positionnement actuel du Japon dans la course mondiale à l'innovation ? En quoi le Japon montre-t-il à nouveau des signes de réussite avec de nouveaux grands groupes innovants ?

Damien DURAND

Je vais principalement vous parler d'économie, de macro-économie, d'exportation et de modèles d'exportation sur les questions de l'innovation et de l'High-Tech grand public. S'il y a 20 ans, j'avais eu à deviner la nationalité de certains de vos objets high tech, j'aurais dit que votre téléviseur était très probablement japonais, mais que ce n'est pas certain ; que votre magnétoscope l'était sûrement ; que pour la console de jeu de vos enfants, c'était une certitude ; et que, concernant votre voiture, c'était peut-être le cas, tous comme pour les appareils d'imagerie médicale avec lesquels vous auriez pu avoir affaire. Le Japon posait à l'époque énormément de brevets. S'il continue actuellement d'en poser beaucoup, il y a pourtant une forte probabilité pour que le téléphone portable que vous avez dans votre poche ne soit pas japonais, mais plutôt américain ou sud-coréen, voire chinois.

Dans ma brève intervention, je voudrais vous exposer les raisons économiques qui ont permis au Japon de devenir la puissance innovatrice et exportatrice qu'il a été au cours des années 70-80, en précisant que la gestation de cette période dorée, elle, s'est faite vingt ans auparavant, entre la sortie de la guerre et les années 70. Dans une deuxième partie, je voudrais tenter d'expliquer pourquoi les choses se sont grippées, malgré le fait que le Japon était toujours objectivement un pays relativement innovant et que la raison n'était donc pas à chercher du côté d'un éventuel déclin technologique du pays mais plutôt du côté de ses entreprises. Enfin dans une dernière partie, je voudrais donner l'exemple de deux entreprises différentes - SoftBank et Rakuten - qui ne sont pas des start-up et dont le chiffre d'affaire se chiffre en dizaines de milliards d'euros, pour illustrer l'évolution des entreprises japonaises comparativement à de très grands groupes tels que Toshiba, Nec ou Sharp qui connaissent quant à eux des périodes très difficiles et des comptes sans cesse décroissants.

Le Japon dans la période 70-80 : une puissance innovatrice et exportatrice

Je voudrais revenir sur l'histoire du modèle qui a permis au Japon de devenir ce qu'il est devenu sur le champ de l'innovation, notamment dans les années 70-80. La gestation de ce modèle est à chercher juste après l'après-guerre. Après la guerre, le Japon est un pays ruiné principalement à cause de la défaite, et non à cause de raisons

structurelles profondes. C'est en effet un pays qui a été bombardé et qui est occupé. Or, malgré l'occupation, le Japon va assez rapidement parvenir se remettre sur les rails, notamment grâce au lancement rapide de certains programmes économiques de relance. Je pense notamment au plan Dodge, un plan de soutien d'une certaine sous-évaluation du Yen, notamment pour favoriser les exportations. Ironie du sort, 50 ans plus tard les japonais reprocheront aux chinois la sous-évaluation du Yuan. Le renouveau japonais qui a commencé à se préparer dans l'après-guerre a aussi comme caractéristique de reposer sur un tissu d'entreprises déjà existant.

C'est pourquoi, je conteste en ce qui me concerne un peu l'appellation de « miracle économique japonais » dont on a beaucoup entendu parler dans les années 70-80. En réalité, le Japon était déjà un pays assez performant économiquement, notamment dans les années 30, et qui a d'ailleurs relativement échappé à la grande dépression. Le tissu industriel existait donc déjà au Japon. Il s'est bien sûr réformé après la guerre, mais on ne peut pas considérer le Japon exactement comme un pays émergent, ou le rapprocher de ce que seront plus tard les tigres ou les dragons asiatiques. Après quelques années de latence liées à la défaite, l'économie japonaise est repartie assez rapidement, dès les années 50, alors qu'en France par exemple la période des 30 Glorieuses s'est ouverte plus tard. Le Japon a donc rapidement pu commencer à dégager des excédents qui ont permis de financer une innovation appelée à porter ses fruits dans les années 70. Plus que technique, la première innovation japonaise a été managériale.

Il s'agit d'une importante réforme qui a notamment conduit au démantèlement des **Zaibatsu**, ces grands conglomérats japonais d'avant-guerre dirigés par des familles assez puissantes, via une fiscalité assez confiscatoire visant à éviter la confiscation de capital. Les Zaibatsu ont été démantelés principalement pour des raisons politiques. Loin d'être détruite, l'activité économique a été réorganisée dans un nouveau modèle que l'on a appelé les **Chairatsu**. Ce démantèlement a permis notamment de faire émerger une nouvelle génération de managers qui n'étaient pas issus des familles en place, qui n'étaient pas nécessairement les derniers détenteurs du capital et qui donc se situaient davantage dans une approche rationnelle de la gestion économique de leur entreprise.

Dans la foulée de cette innovation managériale, le **Japon a vu se mettre en place un dialogue social assez performant**. Malgré quelques mouvements de contestation sociale, notamment étudiants, le développement économique n'a pas été fondamentalement remis en cause au niveau social, d'autant que le Japon est ensuite rentré, dès les années 50, dans une période de relative stabilité politique avec l'ancêtre du parti libéral démocrate, puis le parti libéral démocrate qui a alors débuté sa longue route du pouvoir.

Dernière innovation et spécificité de l'après-guerre au Japon : **le discours quasi-exclusif de la classe politique nipponne sur la question économique**. Purgée en partie après la guerre, cette classe politique a vu une partie des personnes compromises dans les gouvernements lors de la seconde guerre mondiale revenir malgré tout au pouvoir par la petite porte. Ces personnes se sont alors majoritairement cantonnées à des questions économiques. Elles y étaient contraintes non seulement par un certain nombre d'accords internationaux, mais aussi par leur constitution. Le discours politique était donc très largement tourné vers la question économique, avec des logiques de plan de développement économique et de développement de PIB, mais pas toujours de plan de production. Un plan notamment resté assez célèbre est assez symptomatique de ce Japon en train de se développer : **le plan Ikeda** du premier ministre du même nom qui avait annoncé que le PIB du Japon doublerait entre 1960 et 1970, que le salaire des japonais augmenterait de 80% et que 90% des ménages japonais seraient dotés d'une télévision. Il s'était donné 10 ans pour mener à bien ce plan. Il y est finalement parvenu en 7 ans.

Entre 1960 et 1967 : le PIB a doublé, **le Japon est devenu la 3ème économie mondiale avant de devenir la seconde en 1968**. A cette date, le Japon devient une puissance économique incontestable et pourtant on ne voit pas encore déferler sur les marchés occidentaux les produits nippons. Mais ce sont justement ces vingt premières années qui ont préparé la suite. Je pense notamment à ces produits qui allaient déferler sur l'Europe et qui ont d'abord été le fait d'entreprises assez anciennes ayant su se réorganiser vers les nouvelles productions à l'export alors qu'elles venaient à l'origine de secteurs d'activité qui étaient très différents. On peut ici penser à Panasonic qui s'appelait Matchusta à l'époque. Dans les années 70, Panasonic, qui a commencé en faisant des douilles pour les lampes, a déjà 50 ans d'existence. Toshiba, qui a connu une très grave crise dans les années 2010, a débuté avec le télégraphe qui était le high tech de l'époque et a su assez rapidement se transformer. Sharp a commencé dans le domaine des porte-mines. Autre exemple qui n'est absolument pas anecdotique : Nintendo qui va devenir une très importante entreprise japonaise dans les années 70 avec les bornes d'arcades et surtout dans les années 80 avec les consoles de jeux. Lorsqu'elle commence à être connue au niveau international, Nintendo est une entreprise

centenaire qui a oeuvré pendant 80 ans dans le domaine des cartes à jouer. On peut également penser à Nec qui vient d'annoncer qu'il subissait une très forte baisse par rapport à ses prévisions. Seule exception, Sony est la seule entreprise importante très connue à l'international et issue de cette après guerre puisqu'elle est née en 1946.

Qu'est-ce qui, dans le modèle japonais des années 70-80, explique que les produits japonais aient pu déferler avec une relative efficacité ?

Je vous propose **trois éléments** de réponse.

Le 1er concerne le **financement bancaire japonais assez performant et stable**. J'admets toutefois que le terme « performant » puisse être remis en cause dans la mesure où une partie de la crise japonaise et de la décennie perdue sera le fait des banques japonaises qui avaient un taux de créances douteuses assez élevé. Quoi qu'il en soit, à ce moment là, on peut considérer le financement bancaire comme assez performant car en relation avec les entreprises productrices, avec une forte réglementation des taux d'intérêt en partie administrés au Japon à cette époque et un relatif isolement du système bancaire japonais qui préservait, en tout cas à l'époque, un certain équilibre.

2ème élément important qu'on oublie souvent dans le développement de ces entreprises : **un très grand marché intérieur**. En 1950, au sortir de la guerre, la démographie japonaise est proche de celle d'un pays d'Afrique aujourd'hui. Un quart de la population a moins de 15 ans et l'âge médian est de 22 ans. C'est d'ailleurs ce qui explique le vieillissement d'autant plus fort aujourd'hui. Le baby-boom a en effet été là-bas beaucoup plus fort au Japon qu'en France. Si en 1950, 22 ans d'âge médian n'est pas encore une réalité très performante en termes de conséquences économiques, en 1970, lorsque cet âge médian aura atteint 30 ans environ, la donne ne sera plus la même puisque la majorité des japonais auront atteint l'âge où l'on est installé dans la vie en ménage et où l'on a envie d'accéder à la consommation de biens. Dans un pays où l'on dépasse la barre des 100 millions d'habitants dans les années 1970, vous imaginez la base interne très forte dont disposaient les entreprises japonaises avant même d'avoir à se lancer à l'export. Je rappelle la prévision d'Ikeda - 90% des ménages avec un téléviseur - s'est réalisée en moins de 10 ans. Ce n'est qu'ensuite que les japonais se sont effectivement lancés à l'export, dans un environnement qui, à l'époque, ne présentait pas de véritable concurrence au niveau asiatique. Sur l'high tech dans les années 70, la concurrence est majoritairement américaine et européenne. Bref, les japonais réussissent quasiment faute de combattants.

Prenons deux exemples. Celui des écrans plats à la fin des années 90 : en 1997, on a un oligopole constitué des 6 entreprises japonaises que sont Pioneer, Sony, Panasonic, Kitachi, Nec et Fujitsu qui, à elles six, représentent 90% des écrans plats. Quinze ans plus tard, on est tombé en-dessous des 40%. Autre exemple : celui des consoles de jeux. Après la faillite d'une entreprise américaine, s'ouvre, entre 85 et 2001, une période de quasi monopole des entreprises japonaises sur les consoles de jeux : Nintendo, Sega, Sony. Il faudra attendre Microsoft et sa Xbox en 2001 pour voir arriver un véritable concurrent. On se retrouve donc alors dans une situation d'oligopole qui, malheureusement pour le Japon, ne va pas durer.

Les raisons de l'inflexion

Le contexte économique va changer avec ce que l'on va appeler la décennie perdue. A la base : un problème de bulle économique, de prix du foncier qui s'effondre, des problèmes bancaires, des problèmes boursiers. Bien que ne concernant pas directement les grosses entreprises exportatrices japonaises initialement, ce contexte va tout de même finir par les impacter 10 ans après, au début des années 2000. C'est pour cette raison que l'on observe encore un très haut niveau et une très forte présence des entreprises japonaises dans les années 90. Mais elles seront rattrapées dans les années 2000, notamment à cause de la déflation dont elles ne sont pourtant pas responsables. Cette baisse des prix va en effet impacter très négativement la volonté d'investissement des

entreprises, alors que cet investissement était justement leur force.

Le mythe du « vol des oies sauvages » est alors également remis en question, cette idée selon laquelle le Japon tirait l'innovation par un système de ruissellement de technologies avant que d'autres pays s'en emparent. On voit désormais la Corée du sud et la Chine s'envoler à leur tour, avec un Yuan effectivement plutôt sous évalué. Confrontées à une concurrence nouvelle, les entreprises japonaises vont commencer à prendre conscience de certaines de leurs limites. Le fait par exemple qu'elles se positionnaient sur un marché de l'offre. Ou la faiblesse de leur notoriété de marque en Europe et aux Etats-Unis. En France, nous sommes finalement assez peu attachés au fait que notre écran plat, soit de marque Toshiba, Pioneer ou Fujitsu, et qu'il devienne Samsung. Les japonais en font soudainement l'amère expérience. Ils vont aussi rencontrer un autre type de problème : les problèmes sociaux et éducatifs, avec notamment l'émergence du mouvement des *freeters*. Les jeunes formés dans le système éducatif japonais semblent de plus en plus peiner à vouloir rejoindre les grosses entreprises japonaises. Ces dernières vont donc avoir du mal à attirer les nouveaux talents, contrairement aux nouvelles entreprises dont je vais parler par la suite.

Les universités japonaises souffrent alors également d'un mal un peu équivalent à celui de nos universités françaises, à savoir la difficulté à émerger dans le **classement PISA** malgré un assez bon niveau. La première université japonaise du classement PISA est au-delà de la 10ème place. Et bien que beaucoup d'étudiants asiatiques rejoignent les universités japonaises, le petit génie coréen ou chinois potentiellement porteur de l'innovation fait quant à lui le choix de poursuivre ses études en Californie, à Berkeley, dans la Silicon Valley, etc. Les japonais peinent vraiment à attirer les élites asiatiques. Toutes ces raisons vont entraîner un effondrement et un recul assez rapide des entreprises japonaises. Ces dernières vont se faire déborder par la concurrence sur les marchés à l'international, mais resteront relativement maîtres sur leur marché interne. Prenons l'exemple de l'effondrement de Sharp. L'année dernière, Sharp a demandé, et cela a été refusé, à se délester de 98% de son capital pour accéder à un régime fiscal plus favorable. Elle a échappé à cela au prix de quelque chose qui a été perçu comme un drame national au Japon : le fait que Foxconn, une entreprise taïwanaise qui est le principal sous-traitant d'Apple, ait pris des participations dans Sharp.

Autre exemple : **les bilans truqués chez Toshiba**. Le point commun de ces exemples est qu'il s'agit là d'entreprises qui se sont fortement bureaucratisées et qui, par conséquent, à un moment donné, n'ont plus eu la capacité de se réformer. Sharp et Toshiba sont deux exemples intéressants parce que l'on parle d'entreprises qui étaient présentes sur des marchés qui existaient déjà dans les années 70, comme la télévision. Si le mobile est quant à lui intéressant, c'est parce que c'est un marché qui est arrivé en 2000, sur lequel les entreprises japonaises étaient potentiellement positionnées mais où, pourtant, elles ont échoué à l'export. Pourquoi donc votre mobile n'est-il probablement pas japonais ? Et pourquoi donc le concurrent d'Apple est-il un sud coréen ? Ce n'est pas une question d'innovation. Les entreprises japonaises produisent des mobiles très performants, mais elles n'ont pas anticipé le fait que leurs mobiles et leurs besoins ne correspondaient pas aux marchés internationaux. Pour décrire cette situation, les chercheurs japonais de l'université de KeiM, ont développé le concept de Syndrome des Galápagos. Faisant l'analogie avec ce que le naturaliste Darwin avait découvert à l'époque aux Galápagos lorsqu'il a débarqué dans cet archipel assez éloigné, ils décrivent le marché japonais du mobile comme un système assez performant, de qualité, mais incapable de se développer ailleurs ou de recevoir sur son territoire quelque chose venant d'ailleurs. Les étrangers n'arrivent pas réellement à percer sur le marché Japonais, exception faite d'Apple mais après combien de temps ! Les premières versions de l'iPhone n'ont en effet pas connu un grand succès au Japon. Le marché japonais reste donc japonais. Pour autant, les portables japonais n'arrivent pas à s'exporter et ce pour plusieurs raisons. D'abord parce que pendant très longtemps les japonais ont privilégié les téléphones à clapets, alors qu'ailleurs ces derniers sont très rapidement parus dépassés. Ensuite parce que les japonais ont abandonné le SMS depuis 10 ans. Conquérir les marchés étrangers représentait donc un coût d'investissement supplémentaire pour les entreprises japonaises dans la mesure où les marchés étrangers ne correspondaient déjà plus du tout au marché local qui était peut-être dans le fond bien plus avancé.

Deux exemples

Si d'importantes entreprises ont perdu de la vitesse, d'autres ont su émerger. Prenons deux exemples. Tout d'abord SoftBank qui représente 55 milliards d'euros de chiffre d'affaires. Entreprise créée en 1980, SoftBank est réellement fille du miracle économique japonais puisqu'elle n'est pas issue de l'avant guerre. Parmi ses aspects atypiques : son fondateur, M. Masayoshi Son, qu'on présente parfois comme le Steeve Jobs japonais a été intégralement formé à Berkeley aux Etats-Unis et qu'il est parfaitement anglophone. Ce dernier a tenu à amener dans son entreprise un esprit très Silicon Valley, y compris dans le recrutement de ses cadres. Il est également très engagé sur certaines thématiques, notamment l'environnement, et se tient beaucoup plus éloigné du politique que la moyenne des dirigeants japonais. Il est clair que, du fait de ce parcours, il jouit aujourd'hui d'une meilleure compréhension des enjeux internationaux et d'une plus grande facilité d'attirer les élites japonaises et asiatiques dans l'entreprise. Autre exemple symptomatique de ce renouveau : Rakuten. Cette entreprise commence à être connue en France puisqu'elle a racheté Price Minister qui s'appelle désormais Rakuten France. On note dans ce parcours une vraie volonté d'améliorer la popularité de la marque à l'étranger. Née en 1997, donc en pleine décennie perdue, Rakuten est la principale entreprise de cette époque qui a réussi. Sortant du créneau japonais, Rakuten affiche une volonté ferme de copier ce qui se fait dans la Silicon Valley, de maximiser l'usage de l'anglais et d'embaucher des étrangers et des élites asiatiques, ce qui n'est pas du tout courant dans la tradition japonaise.

Abderrahmane KHEDDAR

Je vais essayer d'être bref et de ne pas trop entrer dans des détails techniques afin de laisser un maximum de place au débat. Si le Japon n'est plus encore forcément leader dans tous les domaines de la robotique c'est en grande partie parce que la robotique s'est fortement reconstituée. Permettez-moi de commencer par **redéfinir ce qu'est un robot**. L'homme a toujours cherché à élaborer des outils pour l'aider dans certaines tâches. Outils qui sont devenus de plus en plus sophistiqués, notamment avec le début de l'industrialisation. Nous sommes ainsi progressivement passés des outils à la machine, de la machine simple à des machines un peu plus sophistiquées que sont les robots en site propre. Je ne vais pas retracer ici l'historique de la robotique ni faire le parallèle de cet historique avec l'ordinateur, avec lequel il y a beaucoup de ressemblances.

La véritable révolution s'est produite lorsque les robots construits pour faire de la manufacture, c'est-à-dire de l'assemblage, sont sortis de l'usine. On s'est alors demandé si cette technologie pouvait faire autre chose que de construire des produits. On a donc commencé à concevoir des robots de service. Or qui dit robots de service dit robots capables de se déplacer. Or c'est justement là que beaucoup de choses ont commencé à émerger. Sous la nomenclature robots de service se trouvent ainsi : les drones, les robots humanoïdes, bref tout robot lié à un service particulier qui concerne l'homme. Dans cette exploration de la robotique allant vers le service, la robotique a commencé à s'adapter à des requis technologiques qui ne sont pas ceux de l'industrie. Dès lors que l'on conçoit un robot proche de l'homme, les aspects de sécurité, de contrôle et de forme sont appelés à évoluer en fonction du service auquel sera dédié ce type de robots.

Après la catastrophe de Fukushima en 2012, j'ai été invité par le METI, le ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie japonais avec d'autres chercheurs étrangers établis au Japon à un séminaire pour donner mon point de

vue sur le positionnement du Japon en robotique. Alors que tout le monde s'attendait à ce que je dise du Japon qu'il était le champion, mon exposé, à l'inverse, a fait l'effet d'une douche froide. Je leur ai expliqué que dans certains domaines, comme celui de la robotique industrielle et de l'automatisation, ils continuaient d'être leaders avec les robots Fanuc (premier fournisseur de robots d'industrie dans le monde). Idem pour tout ce qui concernait la robotique humanoïde. Dans les années 90, Honda avait un peu choqué son monde en montrant ce qu'elle savait faire en termes de robotique humanoïde, en réponse au succès des robots envoyés par la NASA sur Mars. Même les grands professeurs japonais n'étaient pas au courant de ce que faisait Honda dans ses laboratoires. Donc effectivement, pour les humanoïdes, le Japon est encore à la pointe. Sauf que, en essayant de faire ça, les japonais ont raté beaucoup de marchés et de technologies utiles à la société qu'ils devraient aujourd'hui maîtriser. Si les dirigeants de Sony ont décidé d'arrêter de faire des humanoïdes c'est parce qu'ils ont vu le gap qui existait entre ce qu'ils envisageaient pour ces robots comme services et ce que l'on était alors réellement capable de faire dans les laboratoires. Une fois cela expliqué, j'ai pris quelques exemples frappants de robots pratiques, tels que les robots médicaux. Je ne sais pas si le Japon est un pays de l'innovation, mais ce qui est certain c'est que c'est un pays très conservateur.

Les chirurgiens japonais ne veulent par exemple pas utiliser de robots alors même que ces derniers font actuellement de la chirurgie minimalement invasive, des pontages à cœur battant, etc. Résultat : s'il existe un large panel de robots médicaux commerciaux, aucun n'est aujourd'hui japonais. Idem pour les dispositifs à retour d'effort que développe par exemple le CEA. Ces robots sont des robots d'intervention et de services, pouvant par exemple agir sur des sites nucléaires. Au moment de la catastrophe de Fukushima, le Japon ne disposant d'aucun robot capable d'aller opérer a dû aller chercher au CEA et auprès d'autres partenaires américains des solutions robotiques pour intervenir sur le site. Alors il y avait bien sûr quelques académiques qui avaient des robots dans des laboratoires mais aucun système n'était suffisamment fiable dans l'urgence de la situation pour intervenir sur ce genre de sites.

Nous assistons aujourd'hui à une révolution de la robotique qui est sortie de l'industrie pour faire du service, puis qui est revenue vers l'industrie avec d'autres pratiques. On ne considère plus actuellement l'industrie comme uniquement constituée de chaînes de production mais plutôt comme la rencontre au sein des chaînes de production du robot (ou cobot) et de l'homme. Dans ce domaine de la nouvelle révolution de la robotique en industrie, le Japon est aussi en retard faute d'avoir anticipé le coup. Fanuc qui pas voulu aller dans ce sens et s'en est tenu à son business model de robotique industrielle se trouve un peu coincé aujourd'hui. Or de grandes entreprises telles que Renault ou Peugeot envisagent actuellement d'adapter leur site de production pour intégrer des robots capables de travailler avec l'homme et d'exploiter un peu l'IT.

Bref, après un certain nombre d'expertises allant dans ce sens, nous assistons aujourd'hui à une sorte de prise de conscience au Japon comme en témoigne le fait que M. Shinzō Abe ait décidé de faire de la robotique l'un des thèmes prioritaires du Japon. Le Japon a donc mis en place une stratégie très volontariste pour le renouveau robotique nippon. L'objectif est clairement de rattraper le retard pris sur les Etats-Unis (grâce au programme de la DARPA), sur l'Europe (grâce au programme H2020 européen qui a beaucoup focalisé sur la robotique flexible ou cobotique) et sur la Chine (grâce au programme chinois de l'Intelligence manufacturing equipment industry). Pour ce faire, il est envisagé d'accompagner la transformation des robots et notamment leur donner plus d'autonomie ; d'intégrer les technologies IT, internet, les bases de données, auto-apprentissage, deep learning, IA ; de transformer le robot en un terminal d'information ; d'être en mesure de mettre en place des robots interconnectés dans des sites de production industriels ; de s'inspirer des partenariats publics-privés en Europe et aux Etats-Unis ; de développer la compétence en intégration de systèmes. Le gouvernement japonais veut ainsi faire prendre conscience à la population que la robotique va au-delà du robot Fanuc et du robot humanoïde d'Honda, et qu'elle intègre aussi la voiture autonome, la smart house, etc. Sa priorité : sortir des applications traditionnelles, réformer les usines pour que ces dernières parviennent à intégrer les robots actuels, et développer les robots dans les filières où ils n'étaient pas présents, notamment dans les filières agroalimentaires, la cosmétique et le médico-pharmaceutique.

Les trois piliers de ce renouveau sont : l'innovation et la créativité en robotique ; le développement de l'entrepreneuriat ; le leadership mondial en usage robotique avec l'usage des données massives.

Parmi les mesures aujourd'hui recommandées, on peut citer :

. La créativité par l'usage intensif de robots au Japon. Le gouvernement va mettre en place une politique encourageant l'usage de prototypes de robots, dans la société civile, dans les transports ou les écoles.

. La construction d'infrastructures d'innovation robotiques. On doit ainsi construire à Tokyo un important centre de cyber-technologie dans lequel la robotique du renouveau sera un enjeu majeur, en partenariat avec des industriels.

. Le développement des ressources humaines qui pose de gros problèmes actuellement.

. La préparation à la maîtrise des ingrédients de la nouvelle génération, du renouveau robotique et la standardisation qui fait défaut.

Permettez-moi de finir avec un point très important. Comme c'est également le cas ailleurs, le Japon souffre aujourd'hui d'un **manque de partage de bonnes pratiques**. Pour remédier à ce problème et rattraper son retard, le METI envisage de « forcer » les industriels à échanger en consortium sur les bonnes pratiques d'usage de robotique. L'objectif est que l'usage puisse bénéficier au plus grand nombre et au tissu des industries que l'on va pousser à se réformer pour intégrer des robots dans leur chaîne de production.

Le Japon a également compris l'intérêt des collaborations internationales qui sont actuellement l'un de ses points faibles. Beaucoup de programmes devraient ainsi être prochainement lancés par le METI, notamment en direction de l'Europe.

Questions / réponses

- Le Japon est toujours la 3ème puissance industrielle mondiale, le premier fournisseur de technologies en Chine (les échanges entre la Chine et le Japon ayant dépassé les échanges entre le Japon et les Etats-Unis), le 2ème dans le monde en termes de dépôts de brevets acceptés. Au point de vue structure industrielle, le Japon s'est profondément transformé. Il ne fabrique pas l'iPhone mais 36% de la valeur ajoutée de l'iPhone est issue du Japon qui s'est repositionné sur les composants. Par ailleurs, toutes les chaînes de valeur ayant été distribuées dans le sud-est asiatique, parler des exportations du Japon n'a plus beaucoup de sens. Bref c'est vrai qu'il y a de grosses catastrophes, mais la force du Japon est toujours là, devant la Chine.

Damien DURAND

Effectivement vous avez raison. Le Japon a aussi comme caractéristique, même s'il a beaucoup externalisé sa production dans les pays du sud-est asiatique et en Chine, d'avoir essayé de garder le plus longtemps possible une production sur son sol. C'est d'ailleurs ce qu'on lui a reproché dans les années 90. Il faut savoir que dans un secteur d'activité comme la fabrication de téléviseurs, on obtient des coûts de production beaucoup plus bas quand on externalise. Des téléviseurs totalement made in Japan ont continué à exister jusqu'en 2011. Une date un peu

charnière au Japon puisque c'est l'année où Panasonic a externalisé la totalité de la production de ses télévisions. Je confirme ce que vous avez dit mais rappelle qu'il existe aussi une tentation, parfois en partie politique, de freiner l'externalisation.

- Le miracle japonais dans les années 70 n'a-t-il pas été tiré par un certain protectionnisme et par une culture d'acheter japonais ? SoftBank est-elle en train d'inventer un nouveau modèle consistant à ne pas tout développer au Japon mais à s'ouvrir sur l'extérieur par le rachat de propriété intellectuelle pour une innovation très rapide ? Je pense notamment au rachat récent par SoftBank de Aldebaran Robotique, une pépite française. Quel est votre point de vue ?

Damien DURAND

Il y a effectivement une volonté politique affirmée de privilégier « l'acheter japonais » et ce pour trois raisons. D'abord une volonté spécifiquement politique qui ne touche pas d'ailleurs que le high tech mais aussi la question agricole pour des considérations de maintien d'activité. La deuxième raison a trait à des considérations d'emplois. Pour des raisons politiques, le Japon est très rétif à la hausse du chômage qui est très bas au Japon. Dans les années 90, il y a eu une hausse du chômage au Japon qui est alors passé de 3,5 à 5%. Cela a été un drame national, une des raisons (pas la seule) d'une rare alternance politique. Il y a donc vraiment au Japon la volonté de garder l'emploi parfois au détriment d'une certaine productivité. Dernière raison dans « l'acheter japonais » : le Japon est plutôt à la marge dans la question des zones de libre-échange, des échanges internationaux et des barrières douanières. On voit par exemple qu'il n'y aura finalement pas de PTP (partenariat trans-pacifique) alors que le Japon en était l'instigateur. Shinzō Abe était le premier dirigeant étranger à rencontrer M. Trump quand il a été élu président. On voit que les pays du sud-est asiatique qui devaient rejoindre le PTP commencent plutôt à se tourner vers la Chine qui envisage de mettre en place une zone de libre-échange. Il y a donc une volonté politique, économique et peut-être bientôt contrainte aussi d'acheter japonais.

Abderrahmane KHEDDAR

Il est vrai que beaucoup d'industriels japonais ont rapatrié l'innovation au Japon. Le cas d'exception est effectivement le rachat par SoftBank d'une entreprise robotique française. Au Japon, deux réflexions sont actuellement en cours. Une assez sérieuse au METI sur le fait de continuer à breveter ou de créer un autre modèle consistant à faire de l'innovation et du transfert rapide avec une culture du secret. Le problème du Japon est que tous ses brevets sont repris par d'autres pays, comme la Chine. C'est la raison pour laquelle les grandes entreprises qui font de l'innovation gardent l'innovation (les centres de recherche) au Japon et laissent tout ce qui est production. Mais ça ce n'est pas une spécificité japonaise : 90% des entreprises que vous croyez françaises ne le sont plus. Toyota est un groupe japonais mais a deux gros centres : un au MIT, l'autre à Stanford. Google avait acheté toutes les entreprises innovantes en robotique il y a quelques années dont une était japonaise. Bref les choses circulent. Il y a quelque chose de l'ordre de la mondialisation à quoi même l'entreprise japonaise n'échappe pas.

- Longtemps considéré comme une force du marché japonais, le marché intérieur extrêmement protégé n'a-t-il pas progressivement contribué à ralentir le développement international du Japon ?

Damien DURAND

On peut penser qu'il y a une forme de cercle vicieux qui est que plus vos comptes se dégradent, plus vous avez besoin de faire du résultat, plus vous avez tendance à ne pas innover et à ne pas exporter et plus vous vous rabattez sur votre propre marché qui est connu, sécurisé, grand. Aujourd'hui le Japon compte 125 millions d'habitants au pouvoir d'achat élevé. Ce marché intérieur demande moins d'investissement, l'attachement de marque y est acquis. Il y a donc effectivement un cercle vicieux qui se met en place pour les grosses entreprises. Ce qui n'est évidemment pas le cas pour SoftBank.

- Si les japonais sont très forts en mécatronique - on le voit avec les usines et les tâches répétitives - ne souffrent-ils pas d'un déficit pour nourrir le robot en IA ?

Abderrahmane KHEDDAR

Eux-mêmes le disent ! Quand l'AIST présente la collaboration franco-japonaise, le laboratoire japonais explique que si, eux, savent faire des systèmes mécatroniques performants, les français sont quant à eux excellents au niveau logiciel. Or si l'on fait de bons logiciels c'est parce que l'on est bons en maths. Bien sûr, les japonais savent quand même coder. Mais il est clair que faute de moyens hardware, les laboratoires français sont plus connus pour faire de la planification, du logiciel, de l'IA, de la perception, etc. C'est d'ailleurs ce qui a permis cette collaboration. Et c'est aussi la raison pour laquelle les japonais pensent qu'il est important pour eux de rattraper le retard sur ces connaissances essentielles à la robotique. Ils ne veulent pas rater le coche de la prochaine révolution robotique, à savoir le robot qui intègre complètement la composante des TIC (capacité à transformer le monde physique pour faire des tâches concrètes).

- Le robot humanoïde tel que l'ont conçu les japonais ne relève-t-il pas plus du marketing qu'autre chose ? On a en effet l'impression qu'on veut tout faire faire à ce robot. Or l'avenir n'est-il pas dans un robot conçu pour des tâches spécialisées ?

Abderrahmane KHEDDAR

Il n'y a pas de robot universel. Derrière l'humanoïde de Honda se cache surtout un challenge scientifique et un sacré coup de marketing en termes de communication. Cela étant, ils ne l'ont pas fait uniquement pour faire beau. La robotique intègre des actionneurs et des capteurs (actionnés par du logiciel) tout comme la voiture de demain ou la voiture autonome. Des technologies développées pour la stabilisation du robot humanoïde se retrouvent donc par exemple sur les motos de course. Et vice-versa. Plus concrètement, Airbus veut automatiser ses chaînes de production. Or on ne peut pas y mettre de robots à base fixe, ni des robots sur rails. La seule solution plausible consiste donc à mettre des humanoïdes. Le problème : face à une demande concrète d'un industriel pour faire ces robots avec un besoin assez précis, il n'y a personne pour répondre. Même Honda ne s'est pas senti capable de réaliser le robot humanoïde de manufacture. Pourquoi le Japon rattrapera selon moi plus facilement que d'autres pays ce retard ? Parce que leur vision du robot est complètement différente de la nôtre. Le robot n'est pas pour eux une menace, il est un outil comme un autre. La société est réceptive.

- Je reviens sur les brevets. A l'heure où la politique du brevet à l'échelle du monde est complètement chamboulée par tous les mécanismes d'open source qui créent des cloud services et de la valeur sans qu'il n'y ait nécessairement beaucoup de brevets derrière, quelle est aujourd'hui la réflexion au Japon en termes de politique des brevets ?

Abderrahmane KHEDDAR

Bien qu'elle ne soit pas encore très formelle, la réflexion actuellement menée au Japon consiste à se demander si l'on est capable de créer un autre modèle d'innovation basé sur la culture du secret. Les japonais font le constat suivant : dès qu'un produit sort, il est copié par d'autres pays et on a beau passer son temps, comme le CEA le fait, à se battre avec les coréens sur les plasmas, dans le fond cela ne sert à rien. Fort de ce constat, l'AIST et le METI réfléchissent. Un brevet coûte cher. En ce qui me concerne, je pense qu'un brevet n'a de valeur que si l'on a un plan très clair d'innovation rapide derrière, grosso modo avec l'entreprise prête à le racheter pour faire le produit. S'il n'y a rien, ça ne sert à rien de breveter.

- Comment l'innovation est-elle possible dans un Japon qui respecte la hiérarchie, qui a une langue difficile et tant de particularités culturelles à l'opposé de ce que l'on considère être un cadre propice à l'innovation ?

Damien DURAND

Vaste question, mais d'autant plus justifiée que l'on croit - à tort et à raison - que le système éducatif japonais, que le système de recrutement des entreprises japonaises, que le système de promotion interne aux entreprises japonaises a beaucoup évolué. On voit souvent comme des images d'Epinal du passé des choses comme le respect de la hiérarchie, le recrutement par concours au sein de l'entreprise, ou même l'emploi à vie. C'est vrai et faux à la fois. Si les choses ont évolué, force est bien d'admettre que ces éléments sont encore présents. On recrute encore

beaucoup sur concours dans les grandes entreprises et principalement sur des critères académiques. Ce ne sont donc pas forcément les candidats les plus innovants qui sont toujours recrutés dans les entreprises phares des années 70. C'est d'ailleurs là la grande force de SoftBank ou Rakuten... On est peut-être à l'aube d'un grand renversement - c'est trop tôt pour l'affirmer - sur la typologie des acteurs qui feront l'innovation de demain. Tout se joue sans doute sur cette question de l'éducation.

Abderrahmane KHEDDAR

Au Japon, comme l'Allemagne, c'est l'entreprise qui forme le candidat, et non l'université, contrairement à la France. Au Japon, on innove parce que l'on est dans le moule. On mise davantage sur le collectif que sur l'individuel. Le modèle anglo-saxon est très différent. Ce sont là deux modèles d'innovation qui n'ont rien à voir.

Damien DURAND

C'est effectivement l'entreprise qui forme la recrue. La question est donc : quel est le profil du formateur ? Sous entendu, a-t-il le même profil que la recrue mais avec 25 ans de plus ? Au Japon, quand on parle d'université, on parle d'établissements comptant entre 30 et 40 000 étudiants. La possibilité d'avoir un formateur qui soit issu de la même université que vous est donc importante. On peut voir un vice dans cette reproduction de formation et dans ce système de hiérarchie.

- Une question sur les aspects pratiques des collaborations internationales. Les nomenclatures techniques sont-elles compatibles entre la France et le Japon ? D'un point de vue entrepreneurial, existe-t-il un mentorat individuel chez les start-up permettant à des petites structures de bénéficier d'une sorte d'aide informelle de la part de personnes issues de structures plus importantes ?

Abderrahmane KHEDDAR

Le Japon a compris qu'il doit renouveler sa ressource humaine, mais il ne sait pas comment faire. Des lois stupides ont été mises en place, il y a quelques années, comme celle interdisant la double nationalité. Un japonais qui aurait émigré pour ses études et aurait acquis une autre nationalité pourrait ainsi ne pas se voir accorder la nationalité japonaise après ses 18 ans. Se rendant compte des difficultés que cela pouvait engendrer, les japonais ont décidé d'assouplir les conditions pour ouvrir une entreprise au Japon. Il y a donc des aides et des mentorats à condition d'avoir un bon produit et de bonnes relations.

Damien DURAND

Deux exemples. SoftBank a créé un organisme qui s'appelle la SoftBank Academy au sein duquel ils forment à leur vision du monde, de l'économie et du management des personnes qui ne sont pas issues de l'entreprise. Cet organisme est d'autant plus populaire, d'une part, que la personnalité du dirigeant de Soft Bank est médiatique et, d'autre part, parce que ce dernier a annoncé son souhait de se retirer des affaires dans sa soixantaine et de laisser son entreprise à quelqu'un qui ne serait pas nécessairement son second. Cela crée une espèce d'émulation au mentorat. Rakuten fait un peu le même genre de choses. Suite au rachat de Price Minister devenu Rakuten France, l'entreprise a voulu créer en France un établissement de formation qui se serait appelé la Rakuten university. Ils ont alors rencontré des problèmes d'ordre légal car il n'est pas simple d'obtenir l'appellation « université » en France. Même dans l'expansion internationale, la logique de mentorat des nouvelles entreprises se heurte donc parfois à des réalités locales.

- Vous avez beaucoup parlé de grands groupes et très peu de start-up ou de PME. Qu'en est-il précisément au Japon : assiste-t-on comme dans beaucoup de pays à une explosion des start-up ou est-on toujours dans un modèle de grandes entreprises paternalistes ? L'ambition du jeune japonais est-elle davantage de créer sa boîte ou de rentrer pour un travail à vie dans une grande entreprise ?

Abderrahmane KHEDDAR

Les choses sont en train de changer, je le vois au quotidien, et pas forcément qu'avec des japonais. Dès lors que l'on

a la compétence, on est le bienvenu. En ce qui me concerne, j'ai demandé une carte de séjour pour 3 ans au Japon, on m'en a donné une pour 5 ans. Toutefois, il faut savoir que si tout fonctionne très bien au Japon tant que l'on est dans le cadre, il suffit d'une toute petite particularité, pour que la machine s'enraille.

Damien DURAND

Très longtemps, des entreprises comme Youtube et Facebook ont eu du mal à percer au Japon. Longtemps c'était une société totalement inconnue chez nous qui s'appelait NicoNico qui faisait de la vidéo au Japon et Mixi était le réseau social principal. Si les gros sont en train de reprendre le dessus, il y a eu quand même un âge d'or qui a certainement généré une forte inspiration chez une partie des jeunes japonais. Cela n'a pas donné tant de résultats que ça dans la durée mais ce mouvement a existé et a inspiré.

Abderrahmane KHEDDAR

Au Japon, beaucoup d'étudiants terminent le master avec un emploi. Ils n'ont pas à trop réfléchir tant est forte l'attraction vers les grosses entreprises. Il existe toutefois quelques exceptions de personnes qui se lancent dans l'aventure de création de start-up. C'est ce qui s'est passé avec Shaft par exemple (gens de l'université de Tokyo) et c'est de plus en plus le cas.

Damien DURAND

Permettez-moi de vous donner un chiffre pour comprendre pourquoi il y a une telle force d'attraction du marché du travail traditionnel par rapport à la création d'entreprise : pour 100 personnes sur le marché de l'emploi, il y a actuellement au Japon 135 postes disponibles. Par ailleurs, le cursus étant payant dans les grandes universités, on comprend la force d'attraction vers le marché du travail quand on approche de la fin.

Joris ZYLBERMAN

Merci beaucoup à nos deux intervenants. Je donne à Muriel MAMBRINI-DOUDET le mot de la fin.

Muriel MAMBRINI-DOUDET

Je voudrais à mon tour vous remercier. Je retiens de vos intervention(s) la particularité des dynamiques d'innovation et un manque de mention des dispositifs de production de connaissances dans cette dynamique d'innovation mais que vous nous avez explicité. Je vois une île environnée d'un halo de brume qui a ses recettes bien à elle et des circulations existantes mais des voix très invisibles. Vous disiez que l'on croit à tort et à raison et vous nous avez donné à voir à tort et à raison. C'est là et ce n'est pas là. Vous avez aussi exprimé des formes d'interrogations sur ce qui se passe à l'heure de la mondialisation, une sorte de diagnostic qui nous parle des particularités de la culture et de la force communautaire japonaise, la possibilité de dépasser des résistances sur lesquelles vous vous interrogez mais où les mutations semblent pouvoir surgir. Donc merci d'avoir soulevé cette part du voile et de nous donner envie d'aller prendre sur place la mesure des mystères.