



Jean-Alain Héraud

12/12/2023

Evolutions technologiques et sociétales : quelques enseignements tirés d'un forum franco-japonais

Avant-propos

Cette note reprend des éléments marquants des présentations et échanges du Forum que la JSPS (*Japanese Society for the Promotion of Science*) a organisé les 14 et 15 novembre 2023 à Strasbourg, en partenariat avec l'Université de Strasbourg et l'Université Toyo de Tokyo, l'appui de la Maison Universitaire France-Japon, du BETA (Unistra-CNRS), et la participation de chercheurs de plusieurs institutions académiques d'Europe, du Japon et du Canada¹. La coordination scientifique a été assurée par Michèle Forte et Hajime Imamura.

La thématique centrale était le double défi posé par les transitions écologique et numérique, dans un monde de forte instabilité où la créativité sous toutes ses formes (scientifique, technologique, sociétale...) est requise pour nous guider vers un futur acceptable.

Notre but n'est pas de réaliser une synthèse exhaustive de ces deux journées très riches, mais d'en proposer une lecture assez libre - forcément subjective dans le choix des éléments retenus - orientée vers des faits porteurs d'avenir, révélateurs des évolutions en cours et particulièrement des ruptures de tendances. Dans cet esprit, nous avons trouvé préférable de ne pas faire de références précises aux orateurs - dont la liste est fournie en annexe.

¹ Voir la liste des participants et leurs institutions en annexe à la fin de la note.

Innovation : individualité vs collectivité

Le développement du numérique a donné lieu historiquement à de nombreuses innovations de rupture. La littérature économique et sociologique qui y est consacrée montre que la créativité qui fut chaque fois à l'œuvre concerne au départ des *communautés* spécifiques dans des lieux précis, et selon un processus en émergence qu'il était à peu près impossible de prévoir. Il ne s'agit pas pour autant de nier la contribution d'institutions et de grands acteurs développant leur stratégie, ainsi que des infrastructures physiques et immatérielles spécifiques (projets gouvernementaux, universités d'excellence, stratégies et investissements des grandes firmes, institutions de transfert, plateformes techniques, etc.) qui ont contribué par la suite à la reformulation des systèmes techniques et à leur diffusion, mais l'étincelle initiale est venue d'ailleurs, de lieux souvent insoupçonnés. Des exemples étatsuniens et canadiens montrent l'importance du contexte culturel local. Il faut un subtil équilibre de relations communautaires et de désir de rompre avec les habitudes. Ainsi, le projet qui deviendra Blackberry est né en 1984 à Waterloo (Ontario), dans un milieu mennonite plutôt traditionaliste. D'ailleurs, derrière les grands noms du numérique californien, on trouve aussi, au moins au départ, la créativité d'une communauté et non pas seulement celle d'individus isolés.

La doxa initiale de l'économie de l'innovation, à partir de l'œuvre de Schumpeter, met l'accent sur la figure individuelle de l'entrepreneur-innovateur, mais l'histoire économique fournit beaucoup d'exemples où l'innovation est initiée et même portée par un collectif - même si certains individus ont éventuellement joué un rôle de catalyseur et de ce fait laissé leur nom à la postérité. Cette observation universelle s'interprète cependant différemment selon les civilisations. L'Occident aime à mettre en lumière le talent individuel et son système éducatif y incite. Les codes de la société japonaise exigent beaucoup plus de retenue de la part des individus (particulièrement des jeunes, car la réalité n'est pas celle des héros de mangas !). Selon les pays, les préoccupations des politiques de recherche et d'innovation ne peuvent donc pas être les mêmes, et les instruments mis en place sont logiquement différents.

D'une manière générale, concevoir les politiques est un exercice difficile, puisque comme évoqué plus haut, on ne connaît pas à l'avance les terrains sur lesquels vont fleurir les prochaines inventions et innovations, surtout s'il s'agit de changements radicaux. La prospective apparaît comme un art bien difficile, qui peine à conduire la démarche stratégique ou politique. Mais l'observateur avisé doit pouvoir déceler des indices (*faits porteurs d'avenir*, pour employer une formulation célèbre de la prospective française) du monde qui se prépare, dans des endroits et dans des réseaux parfois discrets. Le monde politico-administratif, lui aussi, doit avoir la modestie de considérer que tout ne peut pas être planifié et qu'il faut savoir laisser jouer des processus autoorganisés en se contentant de fournir des conditions générales favorables à la créativité. L'Etat et les collectivités doivent donc assurer par priorité l'éducation et la formation, maintenir un cadre culturel approprié, financer la recherche fondamentale sans trop chercher à la piloter, et favoriser l'inclusion de toutes les catégories de citoyens - non seulement pour des raisons éthiques, mais aussi pour maintenir de la variété qui est source de créativité.

Au cours du forum ont été évoqués les grands modèles historiques, avec l'opposition des politiques *orientées mission* (grands projets comme ceux de l'espace, de la défense, de l'informatique...) et des politiques *orientées diffusion* qui sont moins dirigistes. La « polycrise » actuelle - pour reprendre le terme d'Edgar Morin - pousse à un retour aux grands projets. Des pays comme le Japon et l'Allemagne, historiquement moins enclins à coordonner publiquement les stratégies industrielles que la France et le monde anglo-saxon des années 1960-70, semblent en redécouvrir l'utilité. Entre ceux qui font plutôt confiance à la « main invisible » des marchés et se méfient de l'intervention publique (*néo-hayekiens*) et ceux qui voient surtout la « main visible » des politiques et des grands dirigeants privés dans les changements majeurs, le débat est devenu très vif. Il faut se garder de trancher trop vite et réfléchir au cas par cas, car les crises récentes nous ont montré à la fois les limites de l'économie libérale et les erreurs des stratèges.

Evolution socio-économique du Japon et impact du numérique

Comme tous les pays, le Japon subit les effets des bouleversements actuels, mais les défis arrivent dans le contexte d'un terrain déjà fragilisé. En effet, le succès exceptionnel des années 1980 où le pays affichait un leadership étendu dans de nombreuses technologies (dont le numérique) et dans des secteurs industriels majeurs appartient au passé, laissant la place à une situation complexe et inconfortable. Les grandes entreprises japonaises gardent une grande efficacité organisationnelle, mais l'avenir du système passe aussi, et de plus en plus, de nos jours par les startups. Le gouvernement le sait et a introduit des politiques massives pour pousser dans ce sens, particulièrement en milieu universitaire. Mais développer l'esprit d'entreprise des jeunes diplômés japonais reste un vrai défi. La culture japonaise est à l'opposé de l'individualisme frondeur qui est la marque des « hackers » occidentaux. De plus, les jeunes se font rares : le Japon est actuellement surtout à l'avant-garde mondiale du repli démographique.

Le poids du numérique dans l'économie contemporaine fait que la spécialisation *mécanique/électronique* a cessé d'être la formule gagnante pour positionner des champions nationaux dans le top des grandes entreprises mondiales. Toyota ne fait plus le poids face aux GAFAM. Et derrière le numérique se profile de manière plus large l'émergence des *services*. Cela constitue un vrai défi pour une culture nationale particulièrement marquée par la production industrielle. L'industrie 4.0 doit être pensée en fonction d'une société 5.0 qui restera largement à inventer. Le grand défi de l'innovation semble être la reconnexion des sphères technologique et sociétale. Elles étaient en phase dans les années 1980, mais ce n'est plus le cas. Les investissements en technologie et en ressources humaines doivent être coordonnés, car il n'est plus possible de fonctionner sur le mode « on développe la technologie et on regardera après la question de l'acceptabilité sociale ».

Toutefois, au Japon comme à l'Ouest, on peut tabler sur le renouvellement des générations, car l'évolution des mentalités dans la jeunesse est rapide. Les enseignants en Master présents au forum l'ont bien noté. Le changement des représentations mentales, des goûts et des valeurs est très visible sur une dizaine d'années. A Montréal, les entreprises à succès comme Ubisoft faisaient rêver les

jeunes économistes, alors que de nos jours ils veulent s'investir dans l'innovation sociale et militent pour le développement durable. A Tokyo ils voulaient se faire recruter par un grand groupe, et maintenant envisagent de devenir consultants.

Pour maintenir une université de qualité capable d'accompagner le changement, la politique publique japonaise a su inventer des instruments appropriés. Actuellement il n'y a pas que des programmes visant au soutien des universités d'*excellence*, mais aussi aux universités dites *globales*. Ainsi, Toyo, qui est une bonne université mais reste dominée par Todai dans les classements scientifiques, a développé une stratégie pour émarger au programme de financement public axé sur la dimension globale. L'enjeu dans ce cas est, concrètement, de renforcer les compétences linguistiques, les mobilités internationales, les exercices créatifs, etc. Il est au moins aussi important dans le monde d'aujourd'hui de former les jeunes japonais à être moins timides lorsqu'ils sortent de leur milieu habituel que de les former aux savoirs les plus récents.

Du côté de la demande d'innovation, la société japonaise a toujours été très porteuse. Un des avantages comparatifs du pays en découle : il est plus facile de développer l'innovation technologique là-bas qu'en France par exemple, parce que le marché domestique y est immédiatement très porteur. Lors de la révolution de l'électronique grand public, les gens se ruaient sur le moindre nouveau gadget. Qu'en est-il maintenant, avec une population plus âgée et des perspectives d'innovation différentes que celles des produits industriels des années 1980 ?

Le cas des soins aux personnes âgées

Le nouveau grand marché est celui des services aux personnes âgées (*elderly care*). De l'avis des spécialistes, curieusement, les technologies nouvelles ne diffusent pas si vite qu'attendu alors que les personnes âgées isolées ont besoin de robots sociaux et seraient prêts à les accepter. Le cas japonais est intéressant à observer (le pays étant précurseur en matière de vieillissement), mais en même temps délicat à exploiter en raison de ses profondes spécificités sociales et culturelles.

On sait que l'utilisation de robots est particulièrement bien acceptée au Japon. L'expérience montre cependant que les personnes âgées n'utilisent pas les robots anthropomorphes (ou ressemblant à des animaux) qu'on met à leur disposition autant qu'on l'envisageait pour les fonctionnalités d'aide, alors qu'ils sont très bien perçus comme objets de transfert affectif. Le robot (*lovebot*) est apprécié parce qu'il est *kawaii* (mignon) et devient presque un membre de la famille. En revanche, dans les EHPAD japonais, les soignants apprécient, eux, les fonctionnalités pratiques quand les robots peuvent soulager leur travail !

Dans les hôpitaux, la diffusion des robots soulage en effet le personnel dans l'accomplissement de tâches pénibles et répétitives, mais il y a des limites. On relève par exemple des cas (en Irlande) où les personnels soignants ont été perturbés par la réalisation par des robots (invention de Toyota) des manipulations et déplacements courants comme le transport de médicaments. Les soignants se sont plaints de la disparition de temps morts consacrés à des tâches peu « nobles » de ce type, entre deux contacts directs avec les patients, car ils permettent de récupérer nerveusement, en formant

un sas psychologique essentiel. Ainsi, le rêve de spécialiser les humains dans le contact humain est peut-être une fausse bonne idée s'il est poussé trop loin. Inversement, comme nous l'avons vu avec l'expérience japonaise, l'intelligence artificielle peut au moins partiellement se substituer à la présence humaine pour apporter des éléments de confort psychologique. Bref, on ne doit pas faire l'économie d'une réflexion approfondie et de l'expérimentation avant de prendre des décisions stratégiques/politiques. Par ailleurs, dans le cas cité, l'offre technologique venait du monde de l'industrie (Toyota) et on peut se demander si un groupe axé sur une autre culture, plus servicielle, n'aurait pas conçu un peu autrement son innovation avant de l'appliquer à un hôpital.

Le développement important des activités liées au vieillissement des populations dans les pays technologiquement les plus avancés constitue un argument de plus pour revoir le discours sur l'innovation. La réponse de la fin du 20^{ème} siècle, qui fut « investissons dans la *silver economy* », ne constitue pas un vrai changement de paradigme si on la réduit à des études de marché sur les loisirs du troisième âge ou la construction d'EHPAD (à l'identique). Les formes de l'innovation au 21^{ème} siècle évoluent de manière plus qualitative. Pour celles qui sont fortement liées au « care », il faut penser innovation pour le bien-être. Il est probable que les créatifs dans ce domaine viendront de milieux différents de ceux de l'industrie traditionnelle et des services massifiés. Un changement culturel général de la société est sans doute aussi nécessaire, en renonçant à certains automatismes de pensée autour du Progrès : l'innovation technologique est toujours bonne à prendre ; ceux qui la contestent sont arriérés ; la technologie nouvelle vaut plus que l'amélioration des technologies existantes ; etc.

L'enjeu du développement durable

La contribution au développement durable fait désormais partie des facteurs à prendre en compte dans le management des organisations. Cette dimension éthique, qui s'exprime typiquement par des engagements du type « responsabilité sociale et environnementale » de l'entreprise, affecte aussi l'ambiance du travail. L'exemple de trois entreprises en Alsace (respectivement filiales de groupes allemand, britannique et japonais) montre comment la motivation des employés est liée aux valeurs et objectifs officiellement affichées par le management. L'affichage de règles allant dans le sens du développement durable, comme la préférence pour les circuits d'approvisionnement courts, favorise l'attachement des employés à l'organisation, ce qui impacte leur efficacité et leur fidélité, voire leur créativité.

Les enquêtes mettent aussi en évidence des différences culturelles. Ces dernières ne sont pas seulement nationales, mais peuvent être liées par exemple à la formation et au métier. Si l'éthique impose de se préoccuper de l'impact des activités menées sur des sujets autres que les acteurs internes de l'organisation (la société en général, les générations futures, la nature, etc.), cette préoccupation peut s'exprimer de manière plus ou moins individualisée. Ainsi, les ingénieurs ont plus tendance que les personnels de formation SHS à reporter sur l'entreprise la satisfaction de l'exigence éthique : « je fais confiance à mon entreprise pour qu'elle ne fasse rien de non éthique

avec mon travail ». Cette observation nous semble très intéressante à avoir en tête lorsqu'on travaille sur la thématique de l'innovation responsable ou celle de la recherche éthique.

Un sujet d'étude intéressant en lien avec le développement du numérique est la question de savoir jusqu'à quel point l'intelligence artificielle peut contribuer au développement durable. Une étude bibliométrique montre par exemple que beaucoup de recherches concernent l'application de l'IA au domaine du changement climatique. Par ailleurs, un domaine très important à suivre est celui de l'internet des objets – avec des conséquences sociétales et environnementales qui font débat. La question posée d'une société « soutenable » grâce au numérique est encore très incertaine.

Au Japon, le développement de l'économie circulaire ne se fait pas de manière satisfaisante. La situation institutionnelle fait que lorsqu'une matière est déclarée « déchet » il est très difficile de la réutiliser sous une forme quelconque. Le Japon a pourtant importé le concept européen de responsabilité étendue du producteur, mais la loi a institué un système en silos où chaque catégorie de produit est traitée indépendamment : les cotisations obligatoires prélevées sur les consommateurs restent strictement dans la même filière pour le recyclage ; de plus, le circuit des déchets des particuliers est distinct de celui des entreprises, même pour un produit identique ; enfin, les systèmes de récupération sont organisés de manière étanche par territoire. Le développement du numérique autorise théoriquement une forme globale beaucoup plus optimisée de récupération, mais les contraintes institutionnelles restreignent considérablement de telles innovations. Il est difficile de bousculer les institutions et la pression de l'opinion publique ne semble pas suffisante. Peut-être le regard de l'étranger pourrait-il faire avancer la situation, car le Japon y est toujours sensible.

L'importance du facteur individuel dans la création d'entreprise : le cas des chômeurs

La thématique de l'entrepreneuriat peut être traitée à divers niveaux : la propension des individus à se lancer dans l'aventure de la création d'entreprise dépend de facteurs culturels nationaux, mais aussi de contextes plus locaux, chaque territoire ayant ses spécificités socio-économiques. Bien entendu, cette propension dépend également de profil individuel : âge, genre, formation, statut familial, etc.

Une entrée originale pour aborder cette question est celle de la transition chômage-entrepreneuriat. Le fait d'être au chômage est-il une circonstance favorable ou non à la création d'entreprise, et quels sont les facteurs explicatifs complémentaires? La littérature approchant cette transition selon des critères macroéconomiques donne des résultats contradictoires. En revanche une enquête individuelle approfondie dans un cadre régional (dans le Grand Est, en France) a permis de trancher sur certains points. On constate d'abord qu'un tiers des personnes à la recherche d'un emploi ont un projet entrepreneurial. Il apparaît que le taux de chômage local n'a pas d'influence statistique notable, à la différence des caractéristiques individuelles. Le profil psychologique (comme l'attitude face au risque) est essentiel ; l'âge compte (défavorablement) ; l'effet de genre

est modéré, de même que les caractéristiques géographiques comme l'opposition rural/urbain. Le niveau de diplôme est clairement un facteur favorable à l'entrepreneuriat.

Au Japon, le passage par la case « chômage » est moins fréquent qu'en Europe, mais il est traditionnellement vécu comme une période particulièrement difficile lorsqu'il survient. La politique japonaise visant un « nouveau capitalisme » passe plus par la modification de l'état d'esprit des jeunes au sortir des études. Cependant la résistance du système au changement reste très forte : ne pas intégrer une entreprise dans la foulée du diplôme constitue toujours un comportement risqué. La nouvelle génération de Japonais saura-t-elle relever le défi ?

Annexe : liste des intervenants

Stefano BIANCHINI (Université de Strasbourg)

René CARRAZ (Toyo University)

Patrick COHENDET (HEC Montréal)

Hajime IMAMURA (Toyo University)

Annie JOLIVET (CEET – CNAM)

Kazunori KITAGAWA (Japan Productivity Center)

Naonori KODATE (University College Dublin)

Sébastien LECHEVALIER (EHESS)

Patrick LLERENA (Université de Strasbourg)

Koji NAKANO (Toyo University)

Marion NEUKAM (Université de Strasbourg)

Véronique SCHAEFFER (Université de Strasbourg)

Yuko TAMAKI WELPLY (EHESS-ENS/CNRS)

Akihito TODA (Keio University)