

Cinquante ans de train à haute vitesse au Japon (1964-2014)

Richard Leclerc

L'objectif de cet article est de présenter l'évolution du réseau japonais de train à haute vitesse Shinkansen, en service depuis 1964. Dans un premier temps, nous présenterons la préhistoire, peu racontée dans les publications occidentales, du programme Shinkansen. Cette genèse remonte aux années 1930, alors que le Japon militariste cherchait un moyen de transport rapide pour mieux faire circuler les marchandises et les personnes entre la métropole et les territoires de l'Empire nippon. Quelques années après la fin de la Seconde Guerre mondiale, l'idée du train rapide revint à l'ordre du jour au service de desseins plus pacifistes. C'est cette dernière période qui fait l'objet principal de notre étude.

Les premiers projets du programme Shinkansen

L'expansionnisme japonais, principalement en Mandchourie (Chine), et le début du Second conflit sino-japonais entraînèrent au cours des années 1930 une augmentation des flux de circulation entre l'archipel et le continent¹. Le transport des troupes ainsi que les échanges commerciaux de plus en plus importants contribuent à saturer les lignes Tokaido et Sanyo. Dans la volonté d'annihiler ce handicap qui risquait de nuire à l'extension et à la consolidation des frontières de l'Empire, les gouvernants, pressés par l'armée impériale, amorcèrent l'étude de solutions correctives. Les événements politiques précipitèrent la concrétisation de cette intention.

Bien que les troupes nippones se soient imposées en Mandchourie, cette situation était loin d'être assurée. Dans le dessein d'apaiser l'esprit de rébellion et de démontrer la bonne volonté des occupants, le gouvernement de Fumimaro Konoe (1937-1939) dévoila, le 3 novembre 1938, sa politique pour un nouveau partenariat asiatique. L'« Ordre nouveau en Asie orientale » offrait à la Chine un statut d'égal à égal avec le Japon au sein d'un bloc géopolitique apte à s'imposer par rapport aux puissances occidentales qui avaient trop souvent interféré dans les affaires régionales. Tablant sur le nationalisme et sur la crainte du communisme, le Japon espère obtenir la coopération de son voisin dans l'édification de cette nouvelle association.

1- Lawrence H. ODELL, « Japanese State Railways Set New Records », *Far Eastern Survey*, 9 (9), 24 avril 1940, p. 103-105, p. 104.

Les Japonais ne réussirent pas à rendre crédible cette vision, perçue comme une stratégie à visage asiatique qui dissimulait des aspirations impérialistes. Une nouvelle tentative en vue de s'attacher, cette fois, l'ensemble des citoyens des possessions nippones fut mise en avant le 1^{er} août 1940. La « Sphère de coprosperité de la Grande Asie orientale », quoi qu'il en soit de son paravent idéologique qui développe un esprit communautaire impérial et unifié dans la défense des intérêts de l'Empire japonais, vise à donner à l'archipel un accès illimité à un vaste bassin de ressources naturelles, humaines et monétaires nécessaires au soutien de l'effort de guerre. De plus, le pays du Soleil Levant s'offre de vastes territoires, aptes à recevoir des milliers d'émigrants japonais, libérant ainsi l'archipel d'une pression démographique néfaste pour sa prospérité. Un des volets de ces politiques consiste dans la modernisation et dans le développement des moyens de transport, en vue de faciliter les mouvements de marchandises au sein de l'Empire. Le transport par rail allait devenir l'instrument par excellence de cette logistique. Pour atteindre ce but, d'importants investissements étaient requis, car le réseau ferroviaire asiatique ne répondait guère aux exigences de l'armée². Devant un tel problème, des groupes d'études furent établis pour analyser des solutions visant à améliorer le système ferroviaire afin de soutenir la politique expansionniste. En décembre 1938, le Comité de planification du ministère des Chemins de fer crée le « sous-comité d'enquête sur la ligne principale ». Après plusieurs mois de consultations et d'études, ce groupe de travail déposa, en juillet 1939, son rapport sur la faisabilité du nouveau chemin de fer devant relier Tokyo et Shimonoseki (Yamaguchi)³. Afin de répondre aux besoins actuels et futurs de la nation en matière de transport, la construction d'une ligne à haute vitesse était établie comme une nécessité. À l'instigation du ministre des Chemins de fer, le sous-comité devint le « Comité d'enquête sur la ligne principale », lequel avait pour mandat d'étudier les moyens susceptibles d'augmenter la capacité de la ligne. En novembre 1939, le groupe de travail dévoila les grands traits du futur train rapide. Le nom *Shinkansen*, qui signifie « Nouvelle ligne principale », venait de faire son entrée dans la culture japonaise.

Reconnaissant qu'un tel lien était rendu nécessaire par la progression du trafic sur le réseau existant, les membres du Comité conclurent que le gouvernement devait inscrire sur son agenda l'établissement d'un chemin de fer à écartement normal. Cette construction permettrait de remédier à la saturation des lignes Tokaido et Sanyo et appuierait l'essor de l'Empire. Le nouveau chemin de fer devait mettre en

2- Andrew J. GRAJDANZEV, « Japan's Co-Prosperity Sphere », *Pacific Affairs*, 16 (3), septembre 1943, p. 311-328, p. 312.

3- Pour l'ensemble de cet article, à la suite du nom d'une collectivité locale japonaise, nous avons indiqué entre parenthèses le nom de la préfecture où elle est située.

œuvre les plus récentes innovations technologiques afin de réduire le temps de parcours à seulement neuf heures entre les deux points terminaux, tandis qu'entre Tokyo et Osaka un temps de parcours de quatre heures et demie était envisagé⁴. Les planificateurs prévoyaient que la construction du réseau s'étendrait sur dix ans. Le Comité estimait que l'établissement de la nouvelle ligne coûterait 560 millions de yens au Trésor japonais et, à ce montant, il fallait ajouter 8 millions pour les études préliminaires.

Durant les trois années qui suivirent, des discussions commencèrent au sein du gouvernement sur la nécessité de concrétiser ce projet. De ces délibérations émergea le plan d'ensemble d'un réseau ferroviaire se déployant à une échelle panasiatique, dont le Shinkansen devait être le « système nerveux ». Dans le contexte de l'extension de l'Empire, ce schéma s'inscrivait dans la perspective de l'essor du marché commun de la Grande Asie tout en servant des exigences stratégiques.

En novembre 1941, lors d'une réunion tenue à la Société ferroviaire impériale, un audacieux projet de voies ferrées devant relier Tokyo à Berlin fut dévoilé devant la première assemblée du « Comité d'enquête sur le chemin de fer transasiatique ». Imaginée dans le cadre de la politique d'intégration de l'Empire et dans la suite logique de la ratification du pacte tripartite (Allemagne, Italie et Japon) de septembre 1940, cette liaison devait servir de solution de rechange au Transsibérien dont l'exploitation ferroviaire butait sur le front russe.

Dans certains milieux diplomatiques, le Transasiatique fut perçu comme un moyen imaginé par les Japonais pour démontrer aux Soviétiques que l'Empire n'avait pas de prétention sur le Transsibérien ni sur son territoire⁵. Se greffant sur le projet du Shinkansen, le Transasiatique devait favoriser les échanges économiques entre les principales puissances de l'Axe (Allemagne, Italie et Japon), tout en assurant un meilleur lien stratégique entre ces nations. Employant des trains « à haute vitesse », il prévoyait de couvrir la distance de 16 000 km entre les deux capitales en dix jours. Un tunnel d'une longueur de 200 km devait relier Shimonoseki à Pusan (Corée).

4- « Projected Tokyo-Shimonoseki Railway to be Constructed with Broad Gauge », *Japan Times*, 7 novembre 1939, p. 1

5- « Disguised Friendly Gesture », *New York Times*, 5 novembre 1941, p. 22.

Il convient de replacer la présentation du projet dans le contexte politique international prévalant à l'époque afin de mieux comprendre ses desseins. Le 13 avril 1941, le Japon et l'Union des républiques socialistes soviétiques ratifient un pacte de non-agression. Quelques semaines plus tard, l'armée allemande amorce l'invasion du territoire russe, ce qui laisse planer des doutes quant à la détermination de l'archipel de conserver une position de neutralité dans ce conflit, étant un membre des pays de l'Axe.

Avec l'ensemble de ces ébauches, les gouvernants disposaient des connaissances et des justifications nécessaires afin d'amorcer la création du Shinkansen. Les travaux d'arpentage débutèrent en avril 1939 et se poursuivirent jusqu'en septembre 1940. Ces données en main, le tracé du chemin de fer Tokyo-Shimonoseki fut adopté l'année suivante. Pendant ce temps, le type de matériel et d'infrastructure qui devait être utilisé avait été sélectionné. La Diète autorisa l'affectation d'un budget à la construction qui s'amorça en mars 1940. Les revers subis sur le front de l'armée japonaise entraînèrent une réorientation des ressources financières et humaines vers l'effort de guerre. Cela amena le gouvernement nippon à suspendre le projet Shinkansen en mars 1943 et, l'année suivante, le percement des tunnels était arrêté. Pensée à des fins militaires, la conception de la nouvelle ligne n'est point futile sachant que plusieurs aspects déjà adoptés (par exemple : écartement normal) serviraient d'assise pour la construction du réseau Shinkansen contemporain. Au moment de l'arrêt des travaux, les terrains requis pour l'emprise avaient été acquis dans les villes d'Odawara (Kanagawa), de Shizuoka (Shizuoka), de Toyohashi (Aichi), de Nagoya (Aichi), d'Osaka, d'Himeji (Hyogo) et de Tokuyama (Yamaguchi). L'actuelle ligne utilise trois tunnels construits à cette époque. Par ailleurs, la guerre devenant une charge financière importante pour le Japon, le Transasiatique fut mis aux oubliettes. En 1960, l'idée fut remise à l'ordre du jour par la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique de l'Organisation des Nations-Unies. Depuis, elle œuvre, avec l'appui des pays concernés, à l'unification ferroviaire de l'Asie et de l'Europe.

Des jours plus prometteurs pour le projet Shinkansen

Au cours de la décennie 1950, en raison de la saturation attendue du Tokaido, engendrée par la croissance démographique et économique de l'archipel, le projet du Shinkansen est justifié cette fois par des arguments pacifistes liés au développement économique du pays. Dans le cadre de la reconstruction nationale, cette nouvelle génération de transport par rail est un des symboles qui démontre à la planète que le Japon peut devenir une puissance industrielle en s'appuyant sur l'innovation technologique et la fabrication de produits de haute qualité.

En mai 1956, les Chemins de fer nationaux japonais constituèrent le Comité d'enquête sur l'amélioration de la ligne Tokaido. Son mandat consistait à analyser les besoins de la nation ainsi que les solutions techniques qui permettraient de répondre à l'augmentation du trafic ferroviaire. Dans les mois qui suivirent, tant du côté de l'entreprise que du gouvernement, l'idée de créer le réseau Shinkansen devint une option sérieusement envisagée. Pendant plus d'un an, le désir d'entreprendre ce

projet demeura le rêve des ingénieurs et de la direction de la société d'État. Dans les années précédentes en effet, la réputation du transporteur avait fondu comme neige au soleil à la suite d'accidents ferroviaires ayant entraîné la mort de plusieurs centaines de voyageurs⁶. Au sein de l'entreprise, ce projet révolutionnaire n'était plus à justifier. Il constitue une condition essentielle pour redorer le blason de l'entreprise et préserver la part de marché du rail par rapport aux modes concurrents.

L'Institut de recherche technique sur les chemins de fer (Japon) organisa, en mai 1957, une conférence ayant pour thème les trains à haute vitesse. Ce fut l'occasion pour les ingénieurs de l'Institut de démontrer la faisabilité technique d'un tel système qui permettrait de relier Tokyo et Osaka en trois heures avec des trains circulant à 200 km/h⁷. Afin d'étudier la technologie nécessaire à la mise en œuvre du projet, des missions à l'étranger, notamment en France, furent réalisées. Pour les Japonais, l'électrification en courant alternatif monophasé adopté par la Société nationale des chemins de fer français était l'approche technique la plus adaptée pour la réalisation du Shinkansen⁸. Deux mois plus tard, le Comité d'enquête sur l'amélioration de la ligne Tokaido publia son rapport. Il déclare urgente la nécessité d'accroître la capacité des infrastructures existantes, qui n'est plus à justifier; c'est une condition pour la poursuite de l'essor économique du pays. Au sujet du dilemme concernant l'écartement de la voie, deux options de nouvelle ligne sont étudiées par le Comité. La première fait appel à la technologie déjà en usage et s'appuie sur l'établissement d'une ligne à double voie utilisant l'écartement métrique. La seconde, qui paraît moins coûteuse et plus efficace, est une nouveauté pour la société d'État, puisqu'elle préconise la construction d'un chemin de fer à écartement standard. Ayant délimité les besoins ainsi que les choix techniques envisageables, le Comité demande au gouvernement d'analyser ses recommandations. Il lui confie la responsabilité de prendre une décision pour définir le type d'infrastructure devant être construit⁹.

6- Trois catastrophes ferroviaires survenues, le 25 février 1947 sur la ligne Hachiko, le 24 avril 1951 dans la gare de Sakuragicho (Kanagawa) et le 15 octobre 1956 sur la ligne Sangu, causent la mort de 332 personnes, tandis que 681 autres sont blessées. Source : Wikipedia, 日本^ノ鉄道事故 (Accidents ferroviaires au Japon), consulté le 14 décembre 2014.

7- « 3-hour Tokyo-Osaka Run by Train Found Possible », *Japan Times*, 27 mai 1957, p. 3.

8- Terushi HARA, « Les échanges franco-japonais de technologie ferroviaire dans l'après-guerre », Dans : Michèle MERGER et Dominique BARJOT (dir.), *Les Entreprises et leurs réseaux : hommes, capitaux, techniques et pouvoirs XIX^e - XX^e siècles, Mélanges en l'honneur de François Caron*, Paris, Presses de l'Université Paris-Sorbonne, 1998, p. 681-695, p. 691.

9- Masayuki NISHIDA, « The Shinkansen Project: Formation and Construction Setup », in Andrzej STRASZAK et R. TUCH (dir.), *The Shinkansen High-Speed Rail Network of Japan, Proceedings of an IIASA Conference, June 27-30, 1977*, Oxford, Pergamon Press, 1980, p. 289-299, voir p. 289-290.

Grands promoteurs du Shinkansen, Shinji Sogo et Hideo Shima, respectivement président et chef ingénieur des Chemins de fer nationaux japonais, estimaient qu'un réseau de voies à écartement standard permettrait de développer un train à haute vitesse. C'est dans ce contexte que le ministre des Transports annonça, en août 1957, la constitution du Comité d'enquête sur la ligne principale. Le groupe avait pour mandat d'étudier les deux options techniques soumises par les Chemins de fer nationaux pour décongestionner ce tronçon : la construction d'une nouvelle ligne principale ou l'amélioration de la capacité existante du Tokaido. Il devait formuler une réponse en fonction de facteurs économiques et techniques. Des travaux de ce groupe émergea le profil technique du réseau. Le rapport final fut déposé le 9 juillet 1958. Il suggérait d'entreprendre la construction d'un chemin de fer à haute vitesse financé par le gouvernement et la société d'État, en vue d'absorber l'augmentation du trafic que l'on prévoyait dans la mégalopole Tokyo-Osaka. Reprenant les recommandations formulées avant la guerre, la traction serait électrique et les convois se déplaceraient sur des voies à écartement normal à l'intérieur d'une emprise caractérisée par une absence d'obstacles (notamment de passages à niveau) en vue de réduire les risques d'accident qui seraient désastreux pour ce type de train. Devant être à l'avant-garde de la technologie, le Shinkansen allait davantage s'apparenter pour le passager à un avion qu'à un train classique. Le rapport prévoit aussi que les trains de voyageurs circuleraient le jour et que le réseau serait réservé la nuit aux convois de marchandises.

Satisfait du plan proposé et convaincu de la priorité à donner au projet, le gouvernement donna au transporteur le mandat d'entreprendre les travaux dans les mois qui suivirent. Le 20 avril 1959, une cérémonie officielle à l'entrée du tunnel de Tanna (Shizuoka), réunissant des personnalités politiques et des dirigeants de la société d'État, concrétisa le début des travaux devant mener à la mise en service du *Super express du rêve*, suivant l'appellation populaire. Dans cette effervescence, en mai 1961, la Banque mondiale, considérant la rentabilité potentielle et la faisabilité technique du projet, accorda aux Chemins de fer nationaux un prêt de 80 M\$ afin de financer les travaux de construction¹⁰. Pendant cinq ans et demi, des milliers de travailleurs et d'entreprises unirent leurs efforts pour que le train rapide soit en exploitation à temps pour les Jeux olympiques de Tokyo. À l'été 1962, les essais des modèles expérimentaux de Shinkansen commencèrent sur un tronçon de 32 km dans la préfecture de Kanagawa. Ces essais avaient pour objectif de vérifier le comportement et l'endurance du matériel, tout en permettant un meilleur choix des composantes visant à optimiser l'exploitation du réseau.

10- Banque mondiale, *Résolution 61-17. Approval of Loan to Japanese National Railways (New Tokaido Line Project) in the amount of \$80,000,000 to be guaranteed by Japan*, 1^{er} mai 1961.

Bien que du point de vue technique les travaux soient allés bon train, le coût de construction de 194,8 milliards de yens, prévu par les analystes, est dépassé. Cet excès est imputable aux dépenses entraînées par le creusement des tunnels, à la spéculation foncière qui alourdit le prix d'acquisition des terrains ainsi qu'à certaines irrégularités administratives. Lors de l'inauguration, 380 milliards de yens avaient été investis par les pouvoirs publics, soit une augmentation de 95,8 % par rapport aux prévisions initiales. Néanmoins, la société d'État gagnait son pari puisque le service commercial du Shinkansen entre Tokyo et Osaka fut inauguré par l'Empereur Showa le 1^{er} octobre 1964, soit dix jours avant l'ouverture de l'événement sportif international. D'une distance de 515,4 km entre les points terminaux, la ligne comporte douze gares, 3 500 ponts (56 km) et 67 tunnels (68 km)¹¹.

À l'inverse de ce qui avait été envisagé, la ligne demeure à l'usage exclusif du transport de voyageurs. Entre minuit et six heures, aucun train ne circule, laissant place aux équipes d'entretien de la voie. La première option avait été repoussée, car elle aurait entraîné une usure prématurée de l'infrastructure. De plus, il s'avère plus prudent pour les cheminots de travailler lorsque la circulation des convois est entièrement interrompue.

L'essor du réseau Shinkansen

Au cours des premières années d'exploitation, le succès commercial fut incontestable. Dès les trois premiers mois, plus de onze millions de passagers utilisèrent le *Super express du rêve*. Un plan d'extension vers Fukuoka (Fukuoka), pour la décennie suivante, est dévoilé le 19 mars 1965 par la société d'État¹². Quelques mois plus tard (9 septembre 1965), les Chemins de fer nationaux et le ministère des Transports annoncèrent la construction du premier tronçon de la ligne Sanyo entre Osaka et Okayama (Okayama)¹³. Ces travaux qui doivent coûter 170 milliards de yens débutèrent le 16 mars 1967 (tableau 1). L'approbation ministérielle pour la seconde section (Okayama-Fukuoka), au coût estimé de 480 milliards de yens, fut obtenue le 12 septembre 1969. Les travaux commencèrent en février 1970¹⁴. L'opération commerciale du réseau était étendue à Okayama le 15 mars 1972, puis à Fukuoka le 10 mars 1975.

11- Commission économique de l'Asie et de l'Extrême-Orient pour les Nations-Unies, « Super high-speed trains in Japan », *Transport and Communications Bulletin for Asia and Far East*, 37, 1964, p. 16-18, p. 16.

12- « New Tokaido will Reach Hakata in '75 », *Japan Times*, 20 mars 1965, p. 4.

13- « Sanyo Line Construction Begins March », *Japan Times*, 17 novembre 1966, p. 3.

14- « "Bullet Train" Ok'd on Okayama-Hakata Line », *Japan Times*, 13 septembre 1969, p. 3.

Tableau 1. Coût prévu et coût réel de construction de la ligne Sanyo

Tronçon	Coût prévu (en milliards de Yens)	Coût réel (en milliards de Yens)	Dépassement (%)
Osaka-Okayama	170	230	35,3 %
Okayama-Fukuoka	480	720	50,0 %

Sources : « JNR Submits Plans for New Sanyo Lines », *Japan Times*, 12 mai 1966, p. 3.

« “Bullet Train” Ok’d on Okayama-Hakata Line », *Japan Times*, 13 septembre 1969, p. 3.

« Bullet Trains to Begin Tokyo-Okayama Service », *Japan Times*, 15 mars 1972, p. 3.

« Hikari Starts Plying Between Tokyo, Hakata », *Japan Times*, 11 mars 1975, p. 1.

Malgré leur avance technologique, les ingénieurs des Chemins de fer nationaux ne dormaient pas sur leurs lauriers. En janvier 1966, les travaux de recherche en cours à la société d’État permirent de croire que, dans un avenir proche, les trains qui circuleraient sur l’archipel atteindraient 500 km/h grâce au moteur linéaire¹⁵. L’idée fut adoptée officiellement en avril 1970. Il était alors envisagé que les premiers essais seraient effectués en 1973, la construction de la ligne terminée en 1976 et l’exploitation commerciale réalisée en 1980, avec une vitesse de 500 km/h¹⁶. En raison de problèmes techniques et économiques, ce type de train est demeuré longtemps au stade expérimental. Aujourd’hui, les planificateurs et les ingénieurs œuvrent activement à la réalisation du projet commercial Shinkansen Chuo afin de répondre à l’augmentation des déplacements dans la mégalopole, où la saturation de la ligne Tokaido risque d’être bientôt atteinte. Cette nouvelle ligne, qui reliera Tokyo et Osaka au moyen de trains à sustentation magnétique, permettra d’effectuer ce trajet en une heure. La mise en service de cette nouvelle génération de train est prévue à partir de 2027¹⁷.

À l’été 1967, un ambitieux plan de développement à long terme du réseau comptant 4 000 km de voies fut présenté par la société d’État lors d’une réunion du Comité de recherche sur les politiques urbaines du parti gouvernemental¹⁸. Afin de s’ajuster à la réalité géographique et politique du Japon, le Conseil des ministres adopta ce projet d’extension en mai 1969, en portant l’objectif à 7 200 km. Quatre mois plus tard, le Comité d’enquête du Parti libéral-démocrate sur les questions relatives aux Chemins de fer

15- « Trains of Future to Hit 500kph », *Japan Times*, 5 janvier 1966, p. 3.

Le moteur linéaire est alimenté par de l’électricité et fonctionne grâce à un rotor qui se déplace sur un stator, en vertu de la force linéaire qui est générée par un champ électromagnétique. Il en résulte que des véhicules peuvent se déplacer très rapidement dans une direction rectiligne. L’absence de pièces mobiles réduit ses coûts d’entretien et les fuites d’énergie.

16- « Magnetically Operated Train Planned », *Japan Times*, 23 septembre 1971, p. 3.

17- « Japan Gives Green Light to Construct Maglev Chuo Shinkansen », *Asahi Shimbun*, 29 mai 2011

18- « JNR Reveals 20-Yr. Plan for more “Bullet Trains” », *Japan Times*, 1^{er} septembre 1967, p. 4.

nationaux prévoyait la création d'un réseau de 9 000 km. Soucieuse d'officialiser et de renforcer ce plan, la Diète vote, en mai 1970, la Loi sur le développement du réseau national de Shinkansen, pour faire suite aux recommandations du Conseil de recherche sur les chemins de fer nationaux du Parti libéral-démocrate¹⁹. Ce schéma prévoit l'établissement d'un réseau national de Shinkansen totalisant 9 000 km. Il a pour objectif d'encadrer les demandes issues des milieux ruraux et constitue un moyen de satisfaire leur désir, sans toutefois entreprendre la construction à court terme de tronçons. Dans l'esprit de cette loi, qui permettait de structurer le développement futur du réseau, un plan directeur fut adopté en janvier 1971 et fut modifié dans les années suivantes pour inclure de nouvelles lignes (comme le Hokkaido).

Comme ce plan comprenait plusieurs tronçons peu lucratifs, les autorités des Chemins de fer nationaux japonais (CFNJ) ne furent pas satisfaites de cette « boîte de Pandore » qu'on venait de leur confier. Prévoyant les appréhensions de la société d'État et dans l'intention de la soulager des dépenses inhérentes à la construction de nouvelles lignes, le gouvernement nippon confia celle-ci à la Société de construction des chemins de fer japonais (SCCFJ) fondée en 1964²⁰. Cela permit aux élus de continuer à saupoudrer sur le territoire des segments du réseau en échange de l'appui de l'électorat. Néanmoins, ce choix n'a pas contribué à réduire le déficit de l'entreprise publique, bien au contraire, puisqu'elle devait hériter de la gestion de lignes peu rentables.

En janvier 1971, le Conseil sur la construction des chemins de fer du ministère des Transports recommanda la prolongation du réseau malgré la mauvaise santé financière de la société d'État qui commençait à faire la Une des journaux. Inspirés de la Loi sur le développement du réseau national de Shinkansen, ces nouveaux segments devaient améliorer sa rentabilité. Un budget de 7,5 milliards de yens était prévu afin de mener des études de faisabilité pour l'établissement des lignes Joetsu, Tohoku et Narita. La construction des lignes Hokuriku et Kyushu était souhaitée.

L'autorisation ministérielle fut acquise au plan le 18 janvier pour les trois premières lignes et le 1^{er} avril le ministre ordonna aux deux sociétés d'État d'entreprendre les études techniques. La construction des lignes Joetsu et Tohoku s'engagea le 28 novembre 1971. Le service commercial entre la capitale

19- *Nationwide Shinkansen Railway Development Act*.

20- Le 1^{er} octobre 2003, la Société de construction des chemins de fer japonais est devenue une composante de l'Agence de construction des chemins de fer japonais, des transports et de la technologie.

nationale et Morioka (Iwate) fut inauguré le 15 novembre 1982, soit quelques mois (23 juin) après l'ouverture du tronçon desservant Niigata (Niigata) (tableau 2).

Tableau 2. Coût estimé par le Conseil sur la construction des chemins de fer pour les lignes Joetsu, Tohoku et Narita (en milliards de yens)

Ligne	Étude	Construction	Retour sur investissement	Maître d'œuvre
Joetsu	3,5	580	8 ans	SCCFJ
Tohoku	3,5	835	6 ans	CFNJ
Narita	0,5	205	11 ans	CFNJ/SCCFJ

Sources : « Council Ok's 3 New Superexpress Lines », *Japan Times*, 14 janvier 1971, p. 3.

« Plans Okayed for 3 New "Bullet Train Lines" », *Japan Times*, 6 février 1971, p. 2.

Alors que le ministre des Transports et le Parti libéral-démocrate – le président de son Conseil exécutif est alors à la tête du Conseil sur la construction des chemins de fer – favorisent l'extension vers le Nord et le Nord-Ouest, sans doute pour des raisons politiques, la Société de construction des chemins de fer japonais s'oppose au projet en alléguant les coûts phénoménaux attachés à la traversée des Alpes japonaises. En parallèle, le premier ministre Eisaku Sato (1964-1972) favorise l'électrification et le doublement des infrastructures existantes²¹. Nonobstant, le plan directeur fut mis à jour en ajoutant les lignes Hokuriku et Kyushu et l'extension vers Sapporo (Hokkaido) du Tohoku fut approuvée en juin 1972. Cette première étape fut suivie, en novembre 1973, par l'autorisation d'entreprendre les travaux préparatoires à la construction de ces lignes. C'est le début d'une série d'études menées de concert par le Conseil, les Chemins de fer nationaux et la Société de construction des chemins de fer japonais, qui sont soumises au ministre responsable afin qu'il puisse prendre une décision éclairée.

Dans cette vague de lobbyisme intensif, le ministère dévoile le 2 novembre 1973 une nouvelle mise à jour du plan qui prévoit la construction de douze lignes Shinkansen totalisant 3 510 km au coût de 7 billions de yens (soit 7 000 milliards) et devant être complétée en 1985²². Inspirée par le programme électoral du Premier ministre Kakuei Tanaka (1972-1974), l'extension du réseau vers l'arrière-pays allait appuyer la réorganisation de l'équilibre démographique et spatial de l'archipel par le biais de la

21- « Council Ok's 3 New Superexpress Lines », *Japan Times*, 14 janvier 1971, p. 3.

22- « Council Okays Plan for Shinkansen Lines », *Japan Times*, 3 novembre 1973, p. 3.

déconcentration industrielle et d'investissements sociaux en région. L'application de ce schéma de développement régional fut compromise par le choc pétrolier de 1973. Le Conseil des ministres, soucieux d'amoinrir les effets négatifs de cet événement sur l'économie nationale, décrète une rationalisation des dépenses publiques. Il en résulte un moratoire sur la construction des nouvelles lignes.

En avril 1977, le sujet revint à l'ordre du jour. À l'approche des élections à la Chambre des conseillers, le gouvernement annonça que des études seraient menées pour connaître la faisabilité de l'extension de la ligne Tohoku vers Sapporo et de la construction des tronçons Kyushu et Hokuriku, projets totalisant une distance de 1 659 km. Ce schéma, dérivé du plan de 1972, a pour ambition de relancer l'économie et constitue pour le Parti libéral-démocrate un moyen de répondre aux aspirations du peuple²³. Il est approuvé par le Conseil des ministres, le 3 octobre 1978, malgré l'opposition des ministères des Finances et de l'Intérieur. Le premier justifie son refus par l'importance des deniers publics à investir (tableau 3) dans ce projet tandis que le second s'oppose à l'obligation des gouvernements locaux de subventionner une part des coûts de construction²⁴.

Tableau 3. Coût estimé pour la construction des lignes Hokkaido, Hokuriku, Kyushu et Tohoku (en milliards de yens)

Ligne	Construction
Hokkaido	630
Hokuriku	1 170
Kyushu (Fukuoka-Kagoshima)	445
Kyushu (Fukuoka-Nagasaki)	215
Tohoku	330

Source : « Transport Minister gets New Shinkansen Studies », *Japan Times*, 3 octobre 1973, p. 2.

Toutefois, les problèmes financiers des Chemins de fer nationaux amenèrent le Conseil des ministres à instaurer un second moratoire sur les projets de nouvelles lignes. Dans l'esprit des réformes administratives amorcées pour contenir la dette de la compagnie publique, le gel des dépenses d'infrastructure fut adopté en septembre 1982. Ce geste mit en veilleuse le plan de construction pour quelques années.

23- « Government to Conduct Study of Five New Bullet Train Lines », *Japan Times*, 13 avril 1977, p. 2.

24- « Gov't Approves Construction of Five New Shinkansen Lines », *Japan Times*, 4 octobre 1978, p. 2.

En décembre 1985 et en août 1986, les Chemins de fer nationaux revinrent à la charge avec un programme de construction concernant les lignes prévues dans le plan de 1972²⁵. La société d'État, soumise aux pressions de députés du Parti ministériel, souhaitait la levée du moratoire. Le Conseil des ministres approuva cette requête le 30 janvier 1987, mais le programme fut révisé à la demande d'entreprises du Groupe JR qui, créées le 1^{er} avril 1987 à la suite de la privatisation des Chemins de fer nationaux, ne voulaient pas se voir imposer des tronçons déficitaires. Le projet libéral-démocrate allait beaucoup plus loin que la demande formulée par les transporteurs. Il comprenait l'extension de la ligne Tohoku jusqu'à Sapporo, ainsi que les tronçons Kyushu (Fukuoka-Nagasaki) et Hokuriku. Lors de cette réunion, les ministres décidèrent que les nouveaux segments du Shinkansen seraient construits par la Société de construction des chemins de fer japonais, dans l'intention de réduire le fardeau financier des nouvelles compagnies ferroviaires. Des discussions, poursuivies en 1987 et 1988 entre le gouvernement et des membres influents du Parti libéral-démocrate, débouchèrent sur un consensus. Concernés par le partage des coûts, le Groupe JR et les collectivités locales touchées participaient à la consultation.

À la fin de l'été 1988, le Comité mixte sur la construction du réseau Shinkansen, après une partie de bras de fer entre ses membres, proposa un calendrier pour l'ouverture des nouvelles lignes. Bien qu'échelonné dans le temps, il allait permettre la réalisation des principales propositions contenues dans le plan de 1972 (tableau 4). Un plan acceptable pour les parties est alors adopté. Ayant pour objectif fondamental la rentabilité des tronçons, ce schéma comprend un échéancier pour la construction de cinq nouveaux segments en fonction de leur caractère plus ou moins prioritaire.

La ligne Hokuriku fut placée au sommet de la liste pour deux motifs, sa rentabilité potentielle alliée à la volonté gouvernementale de faciliter l'accès à la région de Nagano (Nagano), ville-hôtesse des Jeux olympiques d'hiver de 1998. Quant à l'extension de la ligne Tohoku et à l'établissement de la ligne Kyushu, elles furent reléguées à la fin. Des études avaient démontré que leur exploitation aurait été lourdement déficitaire pendant plusieurs années.

Tableau 4. Liste de priorités pour l'extension du réseau Shinkansen

Priorité	Ligne	Tronçons
----------	-------	----------

25- « JNR Applies to Build New Shinkansen Line », *Japan Times*, 30 août 1986, p. 2.

1	Hokuriku	Takasaki (Gumma)-Karuizawa (Nagano)
2	Hokuriku	Kanazawa (Ishikawa)-Takaoka (Toyama)
3	Tohoku	Morioka (Iwate)-Aomori (Aomori)
4	Kyushu	Yatsushiro (Kumamoto)-Nishi-Kagoshima (Kagoshima)
5	Hokuriku	Uozu (Toyama)-Itoigawa (Niigata)

Source : Ministère des Transports, *Annual Report on the Transport Economy : Summary (Fiscal 1991)*, Tokyo, Ministère des Transports, 1992, 82 p., p. 26.

Dans les mois qui suivirent, des négociations intensives entre les protagonistes eurent lieu afin d’instaurer un mode de financement des nouveaux tronçons qui ne grèverait pas le Trésor public et contribuerait à assurer le développement du réseau ferroviaire. En janvier 1989, le gouvernement et le Parti libéral-démocrate s’entendirent pour que 50 % des coûts de construction soient payés par le Groupe JR²⁶. Cette proposition était un compromis acceptable pour le ministère des Finances soucieux de contenir la dette publique.

Inspiré par ces objectifs, le Fonds de développement ferroviaire fut créé et commença sa mission le 1^{er} octobre 1991²⁷. Désormais, il était acquis que les lignes Kyushu, Hokuriku et l’extension vers Aomori (Aomori) de la ligne Tohoku pourraient être réalisées grâce à cette réforme majeure. Ayant obtenu l’approbation ministérielle pour l’ensemble des lignes proposées en août 1991, la Société de construction des chemins de fer japonais amorça les travaux le mois suivant afin qu’elles soient opérationnelles dans les années 2000. Par ailleurs, l’étude de faisabilité de la ligne Shikoku devant relier les îles d’Honshu et Kyushu suivait son cours.

En échange de cet engagement mutuel à partager les frais, les trois opérateurs du train rapide furent libérés de l’obligation de verser annuellement, jusqu’en 2017, à la Société de gestion du réseau Shinkansen un loyer pour l’utilisation du chemin de fer. Suivant l’entente conclue en décembre 1990, ce loyer fut transformé, à partir du 1^{er} octobre 1991, en versement partiel, qui permit à cette société d’acquérir pour 9,18 billions de yens (9 180 milliards) les infrastructures ainsi que le matériel roulant du réseau. Les lignes Joetsu et Tohoku étaient cédées à JR Est pour la somme de 3,1 billions, tandis que

26- « LDP and Government Agree on Funding New Shinkansen », *Japan Times*, 18 janvier 1989, p. 1 et 4.

27- Le 1^{er} octobre 2003, le Fond de développement ferroviaire est devenu une composante de l’Agence de construction des chemins de fer japonais, des transports et de la technologie.

la ligne Tokaido devint la propriété de JR Central pour 5,1 billions. Finalement, JR Ouest obtint au coût de 0,98 billion (980 milliards) la ligne Sanyo.

Ce transfert de propriété était appelé à augmenter la valeur et l'attrait de ces entreprises lorsque leurs actions seraient négociées sur les marchés boursiers. Cette entente éclaircit certains aspects obscurs liés à la cession éventuelle du réseau aux transporteurs. De plus, elle leur permettait d'amortir les dépenses investies dans le chemin de fer, ce qui est impossible lorsque les infrastructures et le matériel roulant sont loués. Par ailleurs, les revenus tirés de cette transaction allaient permettre au gouvernement de diminuer la dette accumulée de l'ancienne société d'État qui s'élevait en septembre 1991 à 26,2 billions de yens (26 200 milliards), tout en disposant de liquidités pour financer l'extension du réseau Shinkansen²⁸.

Une solution pour diminuer les coûts d'implantation du réseau, le mini-Shinkansen

Afin de réduire les dépenses d'investissement dans les régions où la rentabilité ne permet pas d'amortir les coûts de construction d'un tronçon employant la technologie Shinkansen, la mise en service d'un nouveau type d'équipement et d'infrastructure est proposée. Au ministère des Transports, on étudie la possibilité de construire dans ces zones un Shinkansen où les rames rouleraient sur des voies à écartement métrique²⁹. Cette approche permet d'étendre le réseau pour la moitié des dépenses entraînées par une ligne classique à haute vitesse, dans les contrées où un tel service est impensable du point de vue économique. Toutefois, en raison du fait que l'écartement des voies et leur armement étaient différents, cette proposition éliminait toute interconnexion de ces nouveaux axes avec le réseau existant. Comme deuxième branche de l'alternative, JR Est proposa le « mini-Shinkansen », lequel allait lever les incertitudes quant à la rentabilité du réseau conventionnel dans les régions à faible densité de population.

L'investissement nécessaire à la création d'un tronçon de mini-Shinkansen ne s'élève qu'à une fraction de celui que demande une ligne Shinkansen, en raison d'une voie établie au ras du sol qui emprunte les emprises existantes et d'un nombre restreint de ponts et d'ouvrages d'art. Toutefois, ce dernier point suscitait des craintes quant à son fonctionnement, sachant que la collision du train rapide avec un

28- « JR Firms Agree to Buy Bullet Train Lines », *Japan Times*, 28 septembre 1991, p. 2.

29- « Ministry Proposal Urges Narrow-gauge Shinkansen », *Japan Times*, 2 août 1988, p. 1 ; « Proposed Shinkansen Lines to be Focus of Committee », *Japan Times*, 10 août 1988, p. 3.

obstacle peut avoir des conséquences désastreuses pour la sécurité des passagers. JR Est rassura alors le public en annonçant qu'elle avait adopté des mesures afin de réduire les risques d'accident. Le premier mini-Shinkansen entra en service commercial lorsque la ligne Yamagata, reliant Fukushima (Fukushima) et Yamagata (Yamagata) fut ouverte au public le 1^{er} juillet 1992. Desservant tous les jours Tokyo et Yamagata, ce train, attelé à une rame conventionnelle Shinkansen, emprunte la ligne Tohoku entre la capitale et Fukushima. Arrivé dans cette dernière ville, le mini-Shinkansen poursuit d'une façon autonome son trajet jusqu'à sa destination finale.

L'alternative offerte par le mini-Shinkansen s'avère avantageuse pour plusieurs des parties intéressées. Elle permet de répondre aux attentes des électeurs des régions rurales, ce qui reconforte les députés du Parti ministériel. Quant au gouvernement, il peut poursuivre l'expansion du réseau en réalisant des économies appréciables, tandis que les transporteurs ferroviaires peuvent anticiper des profits. Trois tronçons prévus dans le plan de 1972, soit les axes Morioka-Numakunai (Iwate) et Hachinohe-Aomori (Aomori) de la ligne Tohoku, ainsi que le segment Yatsushiro (Kumamoto) - Nishi-Kagoshima (Kagoshima) de la ligne Kyushu utilisent cette technologie et sont en exploitation depuis le début du XXI^e siècle. À partir des années 1990, le Shinkansen répondant déjà à la demande des principaux marchés du transport des voyageurs par rail, les entreprises propriétaires du réseau, en partenariat avec le gouvernement du Japon, ont souhaité établir de nouvelles lignes qui permettraient d'alimenter ce système ferroviaire et d'offrir ce service aux communautés plus petites. En s'appuyant sur les plans déjà élaborés, une dizaine de nouvelles lignes furent établies afin de desservir le sud-est de Kyushu, la région des Alpes japonaises, le nord de l'Honshu, ainsi que le sud de l'île d'Hokkaido jusqu'à Sapporo. En raison des coûts importants de construction des lignes Shinkansen conventionnelles, les entreprises ferroviaires proposèrent à cette occasion des solutions de trains à haute vitesse plus compatibles avec les revenus qu'elles pouvaient espérer en tirer.

Conclusion

Depuis cinquante ans, le Shinkansen révolutionne les transports des personnes dans l'archipel nippon. D'un réseau de 515 kilomètres qui dessert Tokyo et Osaka à partir de 1964 et transporte 31 millions de personnes en 1965, lors de la première année d'exploitation de toute la ligne, aujourd'hui ce système de

train à haute vitesse d'une longueur supérieure à 2 300 km déplace entre plusieurs villes du Japon plus de 350 millions de voyageurs³⁰.

Ce programme fut davantage dicté par des considérations propres à l'environnement interne du Japon. Les caractéristiques humaines et physiques du territoire ont fourni les conditions par excellence permettant de maximiser la rentabilité socio-économique d'un tel système de transport, probablement plus que dans tout autre pays.

Quatre facteurs qualitatifs expliquent la performance et la popularité qu'a connue le réseau ferroviaire Shinkansen dès son ouverture. La fréquence des départs quotidiens, la vitesse commerciale du train rapide, la sécurité des passagers, ainsi que le faible rapport qualité/prix des modes de transport concurrents sur les parcours de moyenne distance sont à la base de sa compétitivité et de sa rentabilité. Malgré les frais prohibitifs de construction de l'infrastructure, en raison de ses voies dédiées et de ses nombreux ouvrages d'art, le peuple japonais s'est permis d'établir entre les villes de Tokyo et de Fukuoka les lignes Tokaido et Sanyo, sachant que les centaines de millions de passagers qui l'utiliseraient chaque année assureraient des bénéfices. Hors de ce couloir peuplé, il s'avère beaucoup moins lucratif d'implanter ce système s'appuyant sur des moyens aussi exigeants en investissement et plus difficilement récupérables à moyen terme.

Les dirigeants du Groupe JR le comprirent rapidement. Pour desservir l'arrière-pays et dans l'intention d'atteindre les objectifs gouvernementaux d'aménagement du territoire et de développement économique régional, ils se devaient d'appuyer la mise en place de trains rapides permettant d'offrir à un tarif et à une fréquence raisonnable un service de qualité. Le Shinkansen conventionnel n'étant point adapté aux régions peu denses, il fallait trouver une alternative qui éviterait d'engendrer d'importants déficits d'exploitation pour les transporteurs ferroviaires. L'amélioration des infrastructures de chemins de fer déjà existantes et l'utilisation partagée des voies étaient les solutions indiquées qui s'offraient en vue de prolonger le réseau à grande vitesse en dehors des corridors achalandés de l'archipel.

Compte tenu de ces paramètres, l'avènement du mini-Shinkansen était la solution tout indiquée pour desservir ces régions. Guidée par le même objectif d'efficacité qui avait fait le succès du réseau

30- Akihiko TAMURA, An Overview of Japan's High-Speed Railway : *Shinkansen (Présentation électronique)*, Tokyo, Ministère du Territoire, des Infrastructures, des Transports et du Tourisme, 2012, p. 7 et 8.

Shinkansen, cette technologie allait permettre d'étendre cette tradition d'excellence, tout en respectant les conditions des nouveaux territoires et marchés.

L'expérience globale du Japon devrait aider les pays souhaitant se doter d'un train rapide à prendre en considération ces éléments déterminants avant de porter leur choix sur un type de technologie ferroviaire particulier. C'est le seul moyen qui permettra d'établir un service maximisant le rapport qualité/prix, critère tant recherché par le consommateur, tout en ménageant les finances publiques.

Sources et bibliographie

Sources

Presse

New York Times

« Disguised Friendly Gesture », 5 novembre 1941, p. 22.

Japan Times

« Projected Tokyo-Shimonoseki Railway to be Constructed with Broad Gauge », 7 novembre 1939, p. 1.

« New Ry Aired for Tokyo, Berlin », 4 novembre 1941, p. 2.

« 3-hour Tokyo-Osaka Run by Train Found Possible », 27 mai 1957, p. 3.

« New Tokaido will Reach Hakata in '75 », 20 mars 1965, p. 4.

« Trains of Future to Hit 500kph », 5 janvier 1966, p. 3.

« JNR Submits Plans for New Sanyo Lines », 12 mai 1966, p. 3.

« Sanyo Line Construction Begins March », 17 novembre 1966, p. 3.

« JNR Reveals 20-Yr. Plan for more "Bullet Trains" », 1^{er} septembre 1967, p. 4.

« "Bullet Train" Ok'd on Okayama-Hakata Line », 13 septembre 1969, p. 3.

« Council Ok's 3 New Superexpress Lines », 14 janvier 1971, p. 3.

« Plans Okayed for 3 New "Bullet Train Lines" », 6 février 1971, p. 2.

« Magnetically Operated Train Planned », 23 septembre 1971, p. 3.

« Bullet Trains to Begin Tokyo-Okayama Service », 15 mars 1972, p. 3.

« Transport Minister gets New Shinkansen Studies », 3 octobre 1973, p. 2.

« Council Okays Plan for Shinkansen Lines », 3 novembre 1973, p. 3.

« Hikari Starts Plying Between Tokyo, Hakata », 11 mars 1975, p. 1.

« Government to Conduct Study of Five New Bullet Train Lines », 13 avril 1977, p. 2.

« Gov't Approves Construction of Five New Shinkansen Lines », 4 octobre 1978, p. 2.

« JNR Applies to Build New Shinkansen Line », 30 août 1986, p. 2.

« Ministry Proposal Urges Narrow-gauge Shinkansen », 2 août 1988, p. 1.

« Proposed Shinkansen Lines to be Focus of Committee », 10 août 1988, p. 3.

« LDP and Government Agree on Funding New Shinkansen », 18 janvier 1989, p. 1 et 4.

« JR Firms Agree to Buy Bullet Train Lines », 28 septembre 1991, p. 2.

Asahi Shimbun

« Japan Gives Green Light to Construct Maglev Chuo Shinkansen », 29 mai 2011.

Rapports officiels, législation

Banque mondiale, *Résolution 61-17. Approval of Loan to Japanese National Railways (New Tokaido Line Project) in the amount of \$80,000,000 to be guaranteed by Japan*, 1^{er} mai 1961.

Commission économique de l'Asie et de l'Extrême-Orient pour les Nations-Unies, « Super high-speed trains in Japan », *Transport and Communications Bulletin for Asia and Far East*, 37, 1964, p. 16-18.

Ministère des Transports, *Annual Report on the Transport Economy : Summary (Fiscal 1991)*, Tokyo, Ministère des Transports, 1992, 82 p.

Ministère du Territoire, des Infrastructures, des Transports et du Tourisme, *Nationwide Shinkansen Railway Development Act*.

Akihiko TAMURA, *An Overview of Japan's High-Speed Railway : Shinkansen (Présentation électronique)*, Tokyo, Ministère du Territoire, des Infrastructures, des Transports et du Tourisme, 2012.

Articles

ODELL Lawrence H., « Japanese State Railways Set New Records », *Far Eastern Survey*, 9 (9), 24 avril 1940, p. 103-105.

GRAJDANZEV Andrew J., « Japan's Co-Prosperity Sphere », *Pacific Affairs*, 16 (3), Septembre 1943, p. 311-328.

Bibliographie

NISHIDA Masayuki, « The Shinkansen Project: Formation and Construction Setup », in Andrzej STRASZAK et R. TUCH (dir.), *The Shinkansen High-Speed Rail Network of Japan, Proceedings of an IIASA Conference, June 27-30, 1977*, Oxford, Pergamon Press, 1980, p. 289-299.

HARA Terushi, « Les échanges franco-japonais de technologie ferroviaire dans l'après-guerre », in Michèle MERGER et Dominique BARJOT (dir.), *Les Entreprises et leurs réseaux : hommes, capitaux, techniques et pouvoirs XIX^e - XX^e siècles, Mélanges en l'honneur de François Caron*, Paris, Presses de l'Université Paris-Sorbonne, 1998, p. 681-695.