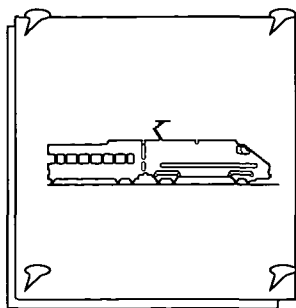


## L'ÉVALUATION DES EFFETS ÉCONOMIQUES DE LA GRANDE VITESSE FERROVIAIRE AU JAPON

André RÉMY



**Le développement de la grande vitesse ferroviaire au Japon apparaît comme la réponse naturelle à une problématique d'aménagement du territoire spécifique.**

En 1964, la mise en place du Tokaido Shinkansen entre Tokyo, Nagoya, Osaka et, plus tard, les centres industriels situés au Nord de l'île de Kyushu<sup>1</sup>, visaient à faire face à la croissance rapide<sup>2</sup> des trafics dans ce couloir de plus de 1 000 km de long, de moins de 70 km de profondeur et peuplé de plus de 80 millions d'habitants. La mise en service en 1982 des Tohoku et Joetsu Shinkansen<sup>3</sup> permettait de désenclaver ces deux importantes régions et d'accroître l'aire de résidence des personnes travaillant à Tokyo. La réalisation d'une partie des prolongements des lignes existantes prévus dans le schéma directeur de 1973<sup>4</sup> a pour but de poursuivre ce rééquilibrage de l'aménagement du territoire.

L'évaluation des effets économiques de ces infrastructures a fait l'objet de nombreux travaux de la part d'organisations variées : opérateurs ferroviaires, instituts de recherche dépendant des chemins de fer<sup>5</sup>, laboratoires de recherche universitaire. A l'exception de ceux concernant les avantages directs retirés par les consommateurs, ils n'ont pas permis d'aboutir en général à des réponses incontestables.

Cette note présente succinctement les principaux résultats obtenus s'appuie sur une analyse de la documentation française et japonaise<sup>6</sup> sur le sujet et les faits et opinions recueillis lors d'une mission au Japon.

**Une évaluation  
des avantages  
pour le  
consommateur  
perceptible  
à travers  
la tarification**

Dans «La Grande Vitesse au Japon», Gérard MATHIEU note que les modèles de prévisions utilisés par les chemins de fer japonais reposent sur la même philosophie que ceux mis au point par la SNCF. Un premier modèle sert à prévoir la demande globale pour une liaison donnée en se fondant sur les caractéristiques socio-économiques des régions desservies. La part de trafic susceptible d'être captée par le chemin de fer est ensuite déterminée par référence à la valeur que chaque type de voyageur attache à son temps, l'inverse de la valeur du temps étant supposé suivre une loi Log Normale.

Les niveaux retenus pour la valeur du temps de chaque catégorie de voyageurs ne sont pas publiés. Dans des articles de semi-vulgarisation, les auteurs illustrent fréquemment l'importance de la nouvelle infrastructure sur l'économie par une valorisation des gains de temps réalisés effectuée à partir d'évaluations divergentes : rémunération horaire moyenne<sup>7</sup> ou du PIB par heure<sup>8</sup>. Ces calculs permettent d'aboutir à une valeur du temps en 1983, de 25¥/minute dans le premier cas, de 18¥/minute dans le deuxième.

1 Sanyo Shinkansen entre Osaka et Fukuoka.

2 Le nombre de voyageurs kilomètres augmente de + 8,9% par an entre 1958 et 1964.

3 Les préfectures situées le long de ces deux lignes comptaient respectivement 25,2 millions d'habitants pour le Tohoku Shinkansen (Tokyo : 11,6 millions; Saitama : 6,4 millions; Tochigi : 2,1 millions; Fukushima : 1,3 million; Miyagi : 2,3 millions; Iwate : 1,4 million) et 22,5 millions d'habitants pour le Joetsu Shinkansen (Tokyo : 11,6 millions; Saitama : 6,4 millions; Gunma : 2,0 millions; Niigata : 2,5 millions).

4 Mise en service d'une ligne Shinkansen de 87 km à petit gabarit entre Fukushima et Yamagata en 1992; construction d'une ligne entre Takasaki (Joetsu Shinkansen Line) et Nagano qui devrait être mise en service avant les jeux olympiques prévus dans cette station en 1998. Prolongement ou doublement de lignes anciennes dans le Nord du Tohoku et au sud de Kyushu (Source : La Grande Vitesse au Japon, Gérard MATHIEU, SNCF).

5 Notamment, l'Institute of Transportation Economics.

6 Voir la bibliographie sommaire en fin d'article.

7 Utilisée dans une série d'articles édités par les JNR dans une publication consacrée au Shinkansen en 1981.

8 Obtenue par le ratio : PIB / (population totale (y c personnes non actives)x durée annuelle du travail). Source Economic Planning Agency : Le Japon des années 2000 cité par Mitsubishi Research Institute.

## JAPON

Si l'on se réfère au montant du supplément que le voyageur doit acquitter en plus du prix du billet pour monter dans un Shinkansen<sup>9</sup>, la valeur du temps retenue dans les calculs est proche de la deuxième estimation. Légèrement dégressive avec la distance, cette valeur était en 1989 pour un billet en classe ordinaire de 5 270 ¥ pour le parcours de 515 kilomètres entre Tokyo et Osaka, soit environ 26,35 ¥/minute<sup>10-11</sup> (24,3 ¥ au prix de 1983).

### Montant du supplément Shinkansen (classe ordinaire)

	Distances Km.	1983		1989	
		Valeur (¥)	¥./km	Valeur (¥)	¥./km
Tokyo- Nagoya	342	3780	11,1	4380	12,8
Tokyo - Osaka	515	4860	9,4	5270	10,2
Tokyo - Fukuoka	1069	7780	7,3	8190	7,7

Source : *Institute of Transportation Economics*

### La mesure difficile de l'impact sur le développement local

Sans être une obligation légale, l'évaluation de l'effet de l'ouverture des liaisons à grande vitesse sur les économies régionales a été systématiquement menée, après l'ouverture des lignes. Ces travaux effectuent en général une comparaison entre la situation des régions traversées avant et après l'ouverture de la ligne par référence avec les évolutions relevées dans des zones non desservies par la grande vitesse. La difficulté d'isoler les effets de la grande vitesse ferroviaire de ceux d'autres aménagements réalisés dans le même temps (autoroutes, aéroports) rend, souvent, leur interprétation particulièrement délicate. Dans la plupart des cas, ils ne permettent d'isoler un « effet TGV » que dans le cas de quelques activités comme le tourisme ou les professions du tertiaire supérieur.

### LE CAS DU TOKAIDO SHINKANSEN

La mise en service d'une liaison grande vitesse ferroviaire entre Tokyo et Osaka en 1964, a contribué à amplifier le différentiel de croissance entre la mégalopole de la côte Pacifique et le reste du territoire, et à accélérer la polarisation des activités tertiaires supérieures sur les deux principaux pôles urbains situés aux extrémités.

### Évolution du chiffre d'affaires du commerce de détail (% ; rythme annuel)

	Population 1000 hab.	1956 - 1960	1960 - 1964	1964 - 1968	1968 - 1970
Préfectures desservies					
- Shizuoka	3 694	9,8	18,3	20,4	19,5
- Aichi (Nagoya)	6 650	10,1	19,1	20,6	21,9
- Gifu	2 077	11,4	18,5	21,7	22,8
- Shiga	1 231	4,9	18,7	19,8	23,8
Ensemble	13 652	9,7	18,8	20,6	21,6
Japon	123 542	9,1	17,9	18,6	20,1
Différentiel		0,6	0,7	1,7	1,2

Source : *L'influence locale du Sanyo Shinkansen, Japan Development Bank, 1973*

### Evolution par rapport à Tokyo (100) des effectifs du tertiaire supérieur

Années	1955 - 1960	1960 - 1965	1965 - 1970
Nagoya	100,9	92,6	80,6
Osaka-Kobe- Kyoto	74,9	80,8	109,9

Source : *Revue Transports Septembre 1977*

9 Supplément non lié à la réservation facturée à part et non obligatoire. Chaque train comporte un certain nombre de voitures destinées aux voyageurs sans réservation.

10 Le parcours Tokyo Osaka prend 3h.10 sur le service le plus rapide, soit 200 mn. de moins que sur les services de la ligne ancienne (6h.30).

11 Soit environ 87 F/heure en Francs de 1989. Il est intéressant de constater que ce chiffre, calculé pour un service plutôt plus confortable que dans le cas des TGV, se situe entre les chiffres estimés par la SNCF pour les voyageurs de première et de deuxième classe (67 F et 157 F en 1990) et est proche de la valeur moyenne pondérée (89 F) retenue par l'opérateur national.

## JAPON

Son rôle exact est cependant difficile à évaluer, l'ouverture de la ligne correspond en effet à l'achèvement de la liaison autoroutière qui lui est parallèle<sup>12</sup>, et à d'importants travaux sur les infrastructures portuaires et aéroportuaires.

### LES TOHOKU ET JOETSU SHINKANSEN

Mis en service en 1985<sup>13</sup>, dans une période de croissance plus modérée<sup>14</sup>, les Tohoku et Joetsu Shinkansen desservent des régions<sup>15</sup> économiquement moins dynamiques que celles du couloir Pacifique. Dans ces deux cas, on note après l'ouverture de la ligne un développement des activités tertiaires dans les centres urbains les plus proches de Tokyo, une meilleure exploitation du potentiel touristique des régions éloignées et, probablement, une certaine concentration des fonctions urbaines dans les villes desservies. Les effets sur les implantations industrielles et l'activité commerciale paraissent nettement plus diffus.

- La liaison à grande vitesse a permis une accélération du développement des activités à fort contenu technologique ou professionnel et, à un moindre titre, du tertiaire d'entreprise, dans les localités desservies les plus proches de Tokyo (Fukushima et Sendai). Dans les autres localités, les évolutions enregistrées dans les zones desservies ou non se distinguent peu.

#### Accroissement des effectifs employés dans les activités à fort contenu technologique ou professionnel (personnes employées)

	Population (1000 hab.)	Distances de Tokyo (km)	1970-80 {1}	1980-85 {2}	{2} / {1} %
<b>Villes desservies</b>					
Sendai	909	325	3800	7500	97,4
Niigata	476	305	3950	5100	29,1
Fukushima	277	258	1200	3800	216,7
Morioka	276	497	2400	1800	-25,0
<b>Total</b>			3266	5570	70,6
<b>Villes non desservies</b>					
Akita	299	565	2100	2800	33,3
Aomori	291	675	1800	1800	0,0
Yamagata	244	345	2300	2100	-8,7
<b>Total</b>			2054	2246	9,4

Source : Mitsubishi Research Institute

{1} : augmentation de l'effectif entre 1980 et 1970

{2} : augmentation de l'effectif entre 1980 et 1985

#### Effectifs employés dans les départements administratifs des entreprises en 1991 (1979 : 100)

	Population (1000 hab.)	Distances de Tokyo (km)	Nombre de bureaux	Effectifs employés
<b>Villes desservies</b>				
Sendai	909	325	135	135
Niigata	476	305	105	113
Fukushima	277	258	120	121
Morioka	276	497	110	123
<b>Moyenne pondérée</b>			122	126
<b>Villes non desservies</b>				
Akita	299	565	105	121
Aomori	291	675	108	109
Yamagata	244	345	122	121
<b>Moyenne pondérée</b>			111	117

Source : Mitsubishi Research Institute

12 Ouverture des tronçons Osaka - Nagoya en 1965, Nagoya - Tokyo en 1968.

13 Les deux lignes ouvertes officiellement en 1982, s'arrêtaient à l'origine à Omiya, à 28 km de Tokyo. Elles n'ont été raccourcies à une gare située au cœur de la ville (Ueno) qu'en 1985, et à la gare centrale de Tokyo qu'en 1991.

14 Le taux de croissance du PNB a été de +4,9% par an entre 1985 et 1989 contre +9,6% entre 1955 et 1973.

15 Le Tohoku de la principale île du Japon située au Nord de Tokyo. Elle est constituée par un système de larges vallées relativement peuplées (7,1 millions d'habitants). Le principal centre urbain sur cet axe est Sendai (909 000 habitants) à 325 km de Tokyo.

Le Joetsu Shinkansen traverse une zone de montagnes relativement peu peuplée (préfecture de Gunma: 2 millions d'habitants, avant d'atteindre la principale ville de la côte ouest, Niigata (476 000 habitants).

## JAPON

- La mise en service des deux lignes a permis aux zones touristiques desservies de tirer pleinement parti de l'accroissement des temps de loisirs après 1985 (développement de la semaine de 5 jours; augmentation du nombre de jours de congé effectivement pris). Le tableau ci-dessous montre que la fréquentation touristique entre 1979 et 1991 a progressé légèrement plus vite (48% contre 43%) dans les localités d'intérêt touristique desservies directement par la ligne que dans celles qui en étaient éloignées<sup>16</sup>.

### Fréquentation touristique en 1991 (1979 : 100)

	Population (1000 hab.)	Distances de Tokyo (km)	Nombre de touristes
<b>Villes desservies</b>			
Sendai	909	325	138
Niigata	476	305	160
Morioka	276	497	159
Moyenne pondérée			148
<b>Villes non desservies</b>			
Akita	299	565	135
Aomori	291	675	159
Yamagata	244	345	135
Moyenne pondérée			143

Source : *Mitsubishi Research Institute*

- L'amélioration de l'accessibilité par rapport à Tokyo, a probablement induit un accroissement de la fréquentation des villes desservies par la population des localités voisines. Le chiffre d'affaire du commerce (en particulier des bars et restaurants) progresse nettement plus vite que la population dans les localités desservies. Ce mouvement qui s'est souvent accompagné d'un développement des fonctions urbaines a probablement été facilité par les aménagements réalisés ou encouragés par les municipalités autour des nouvelles gares (reconfiguration des transports urbains et locaux, construction de centres commerciaux, d'hôtels, de centres culturels, de pôles d'activité).

### Principales caractéristiques du commerce en 1991 (1979 : 100)

	Population (1000 hab.)	Distances de Tokyo (km)	Nombre d'habitants	C.A par habitants	
				Commerce	Bars & Restaurant
<b>Villes desservies</b>					
Sendai	909	325	129	155	124
Niigata	476	305	115	157	120
Fukushima	277	258	113	146	128
Morioka	276	497	108	131	144
Moyenne pondérée			120	151	126
<b>Villes non desservies</b>					
Akita	299	565	116	127	93
Aomori	291	675	108	136	119
Yamagata	244	345	114	158	127
Moyenne pondérée			113	139	112

Source : *Mitsubishi Research Institute*

Malgré les apparences, l'impact sur les implantations industrielles n'apparaît pas déterminant. Le choix du Tohoku par les grandes entreprises d'électronique pour y développer leurs capacités de production s'explique principalement par un niveau des salaires moins élevé que dans le reste du pays, un climat social rural et l'existence d'une desserte par autoroute. La région de Niigata qui présentait

## JAPON

les mêmes catégories d'accessibilité (autoroute et shinkansen) n'en a que peu profité, du fait peut être d'une tradition industrielle ancienne qui pouvait faire craindre des relations sociales plus difficiles.

Principales caractéristiques de l'industrie manufacturière en 1991 (1979 : 100)

	Population (1000 hab.)	Distances de Tokyo (km)	Nombre d'ét. ind.	Effectifs employés	Livraisons
<b>Villes desservies</b>					
Sendai (*)	909	325	98	109	152
Niigata	476	305	84	75	97
Fukushima (*)	277	258	115	115	270
Morioka	276	497	95	92	308
<b>Villes non desservies</b>					
Akita (*)	299	565	108	98	110
Aomori (*)	291	675	75	77	98
Yamagata (*)	244	345	95	98	173

(\*) Villes du Tohoku

Source : Mitsubishi Research Institute

Dans les deux cas du Tokaido et des Tohoku et Joetsu Shinkansen, la liaison à grande vitesse a favorisé l'installation, dans les localités desservies situées à moins de 100 km de Tokyo, de personnes travaillant dans la capitale et utilisant le Shinkansen pour leurs trajets domicile - travail (2 145 passagers par mois en moyenne en 1985, 18 298 passagers par mois en 1991).

### **Des évaluations économétriques divergentes**

Les tentatives de modélisation des effets économiques du Shinkansen visaient à éliminer du processus d'évaluation le jeu d'autres paramètres influant sur le développement régional : construction d'autres infrastructures, changement des conditions locales, etc...

Les calculs sont fondés sur des modèles inter-industriels régionalisés qui permettent de décrire les principales caractéristiques économiques nationales et locales selon que l'on réalise ou non une ligne ferroviaire à grande vitesse.

Cette méthode a été notamment utilisée pour chiffrer l'impact de la construction du Tokaido Shinkansen sur l'économie locale et, en 1985, pour évaluer les effets économiques de la réalisation complète du schéma directeur arrêté en 1973.

Intéressante sur un plan académique, cette démarche n'a pas permis d'aboutir à des résultats incontestables. Les estimations de la croissance globale générée par un investissement Shinkansen représentant environ 1,7% du PNB varient de 0,2%<sup>17</sup> à 0,7%<sup>18</sup> pour la ligne Tokyo - Osaka. Elles sont de 1% pour l'évaluation de l'achèvement du schéma directeur de 1973 réalisée en 1985 par le Mitsubishi Research Institute<sup>19</sup>.

### **Une approche très pragmatique des décisions d'investissements**

De même que les spécialistes français de l'aménagement du territoire, les économistes japonais conviennent aujourd'hui qu'il est pratiquement impossible de chiffrer de façon simple les effets d'une liaison à grande vitesse sur les économies locales. Cependant, même difficiles à quantifier, les déséquilibres induits entre les zones desservies et non desservies n'en sont pas moins fortement perçus par les pouvoirs publics et les populations concernées.

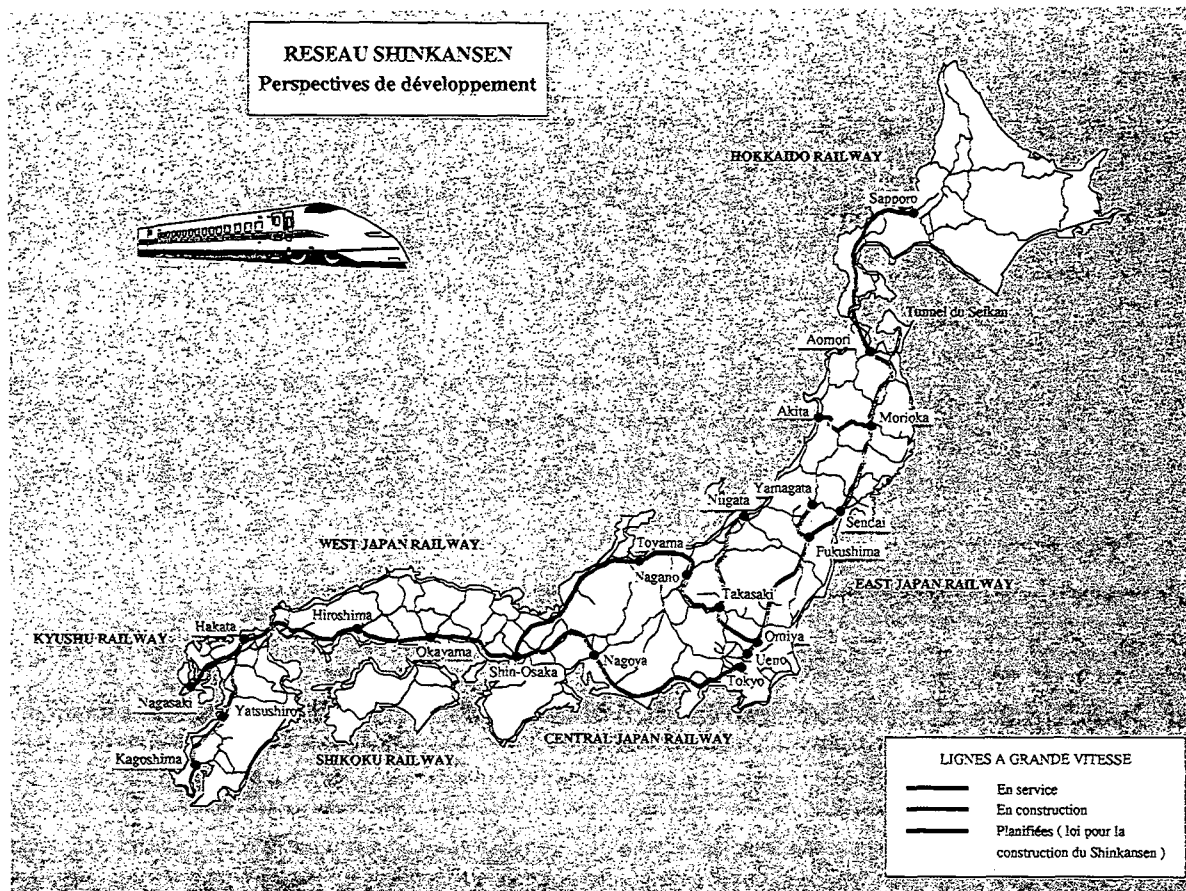
17 - Pr. K. Amano et Pr. M. Fujita : L'impact du Tokaido Shinkansen sur le développement régional, Institute of Transportation Economics, 1968 (en japonais).

18 - Pr. N. Sakashita : Application of the Spatial Econometric Model (Spametri) to the evaluation of the economic effects of the Shinkansen, N. Sakashita, IIASA Conference, 1977, Pergamon Press 1980.

19 - Qu'en est-il du schéma directeur des Shinkansen ? Mitsubishi Research Institute, 1986, (en japonais).

# JAPON

L'extension du réseau, même lorsqu'elle n'est pas totalement justifiée par le trafic potentiel, vise alors à éviter une aggravation de la situation des régions périphériques. Ainsi au Japon, en 1989, le Parlement a ratifié un programme d'infrastructure à grande vitesse visant à rattacher les régions du Nord, du Sud et de l'Ouest les plus excentrées au réseau Shinkansen. Si les travaux sur l'impact économique de la grande vitesse ont joué un certain rôle dans l'élaboration des décisions, celles-ci n'en ont pas moins été arrêtées en fonction de considérations pragmatiques sur le niveau des trafics, le coût des investissements et le calendrier des manifestations internationales (Jeux Olympiques d'hiver de Nagano en 1998).



## Bibliographie sommaire :

- Les Nouvelles voies à grande vitesse au Japon, Alain PLAUD, revue Transports, Septembre 1977.
- La grande vitesse ferroviaire au Japon, Gérard MATHIEU, SNCF, 1992.
- L'impact du Tokaido Shinkansen sur le développement régional, Institute of Transportation Economics, 1968 (en japonais).
- L'influence locale du Sanyo Shinkansen, Japan Development Bank, 1973 (en japonais).
- Application of the Spatial Econometric Model (Spametri) to the evaluation of the economic effects of the Shinkansen, N. Sakashita, IIASA Conference, 1977, Pergamon Press, 1980.
- Qu'en est il du schéma directeur des Shinkansen? Mitsubishi Research Institute, 1986, (en japonais).
- Comment réaliser le schéma directeur des Shinkansen, Mitsubishi Research Institute, 1987, (en japonais).
- High Speed Railways, its economic and social impact, M. Sugawara, 1992, Japan Railways Technical Service.
- Étude de l'impact économique d'une voie Shinkansen à Kyushu, Mitsubishi Research Institute, 1993, (en Japonais).
- Enquête sur l'utilisation du Yamagata Shinkansen, Mitsubishi Research Institute, 1993, (en japonais).