



Mediarail.be – Rail Europe News

The railway online magazine français/anglais



Il y a 60 ans, le premier système ferroviaire à grande vitesse au monde

30/09/2024 – Par Frédéric de Kemmeter – Signalisation ferroviaire et rédacteur freelance

Inscrivez-vous au blog

■ [Nos brèves quotidiennes](#) ■ [Notre lexique ferroviaire](#) ■ [Nos newsletters](#) ■ [Nos fiches thématiques](#)

Ce 1^{er} octobre marque l'anniversaire du Shinkansen, le train à grande vitesse japonais, premier au monde dans cette catégorie même si les débuts se firent à une vitesse maximale de 220 km/h. Les Japonais jetèrent à cette occasion les

bases de la grande vitesse ferroviaire : un train rapide conçu comme tel sur une ligne dédiée. Retour sur une histoire qui placé le Japon au centre de la grande vitesse ferroviaire.

Le Japon a été le pionnier mondial dans la construction de lignes ferroviaires dédiées à la grande vitesse, avec l'introduction du Shinkansen. Dans les années 1950, le pays faisait face à un réseau ferroviaire complexe en raison de son relief montagneux, composé principalement de lignes à voie étroite de 1 067 mm. Ces lignes sinueuses étaient mal adaptées à des vitesses élevées en raison des contraintes techniques liées à l'écartement des rails. C'est dans ce contexte que Hideo Shima, ingénieur en chef, et Shinji Sog , président des Chemins de fer nationaux japonais (JNR), ont joué un rôle déterminant dans la conception du Shinkansen.

Comme le rappelle Shuichiro Yamanouchi, ancien président de East Japan Railway (JR East) et vice-président de l'Union internationale des chemins de fer (UIC), dans un livre à paraître en anglais, le débat tournait à l'époque entre les « rêveurs » au sein de la direction des Chemins de fer nationaux japonais (JNR), dont le président, M. Shinji Sogo, qui souhaitait réaliser l'objectif d'avant-guerre de construire une nouvelle ligne correspondant aux normes européennes, et les « réalistes » qui préféraient augmenter la capacité de la ligne existante 1.067mm aussi rapidement que possible. Finalement, ce sont les rêveurs qui remportèrent le débat.

Naissance du T kaid  Shinkansen

En décembre 1958, le gouvernement japonais approuvait la construction du premier segment du T kaid  Shinkansen entre Tokyo et Osaka, deux des plus grandes villes du pays. La ligne de 515 kilomètres a commencé être construite en avril 1959, financée en partie par des prêts du gouvernement, des obligations ferroviaires et un emprunt à faible taux d'intérêt de la Banque mondiale de 80 millions de dollars. Cette ligne à double voie, dont l'écartement est de 1 435 mm, s'aligne sur les normes internationales de l'Union internationale des chemins de fer (UIC), contrairement aux lignes à voie étroite du réseau conventionnel japonais. De plus, le réseau du Shinkansen utilise une tension de 25 kV, ce qui permet d'atteindre des performances accrues.

  l'époque, le débat tournait entre les rêveurs et les réalistes. La préférence a finalement été aux rêveurs avec une ligne nouvelle en 1.435mm plutôt qu'une amélioration de la vieille ligne en 1.067mm



Octobre 1964... (Photo Sankei Archives/Getty Images)

La première section de cette ligne, baptisée « Tōkaidō », a été mise en service le 1er octobre 1964, en phase avec les Jeux olympiques de Tokyo. Le service Hikari, qui circulait initialement à une vitesse maximale de 220 km/h, était révolutionnaire pour l'époque. Même si cette vitesse est aujourd'hui inférieure aux normes des trains à grande vitesse modernes, elle représentait une avancée considérable par rapport aux autres réseaux ferroviaires mondiaux de l'époque.



Le tout premier Shinkansen, série 0 (photo ナダテ via wikipedia)

Conception technique du Shinkansen

Le Shinkansen s'est distingué par plusieurs innovations techniques par rapport aux trains à grande vitesse développés ailleurs. Par exemple, la traction des trains est répartie sur l'ensemble des essieux, contrairement à la conception adoptée par la SNCF et Alstom, où les trains sont encadrés par deux motrices. Le Shinkansen série 0, le premier modèle mis en service, était équipé d'essieux moteurs sur chaque voiture, une approche plus adaptée aux nombreuses stations desservies par le Shinkansen. En effet, le réseau Shinkansen inclut plus d'arrêts en proportion de la longueur de ses lignes que d'autres réseaux à grande vitesse à travers le monde. De plus, la largeur accrue des trains japonais permet une configuration des sièges en 2+3 en deuxième classe (Standard) et en 2+2 en première classe (Green Class), ce qui offre une capacité supérieure par rapport aux trains européens, où la configuration est généralement de 2+2 en deuxième classe et 2+1 en première classe.

Expansion et difficultés dans les années 1970

Dans les années 1970, les Chemins de fer nationaux japonais (JNR) ont rencontré de grandes difficultés financières. Alors que le Tōkaidō Shinkansen était extrêmement rentable, les lignes locales accusaient des déficits importants, accaparant ainsi une grande partie des bénéfices. Cette situation a conduit à une stagnation du développement et des recherches pour améliorer les services, freinant ainsi l'innovation dans le domaine du train à grande vitesse pendant une quinzaine d'années.

Malgré cette situation, le prêt de la Banque mondiale accordé en 1959 fut remboursé en 1981, et en 1982, JNR lançait les rames de série 200. Cette série, bien qu'inspirée de la conception de la série 0, était plus légère et puissante. Elle a permis au Japon de maintenir une position concurrentielle, malgré l'avènement du TGV en France en 1981, qui a marqué le début d'une compétition mondiale dans le domaine des trains à grande vitesse.

Privatisation des JNR et montée en puissance du réseau

En raison des dettes colossales de la JNR, qui atteignaient près de 37,1 trillions de yens en 1987 (environ 297 milliards d'euros actuels), la privatisation de l'entreprise s'est imposée comme une solution pour résoudre les problèmes financiers et structurels. En avril 1987, JNR a été scindée en sept entités distinctes : six pour le transport de passagers et une pour le fret, formant ainsi le groupe Japan Railways (JR). Ce processus de privatisation, bien que controversé à l'époque, est considéré comme un modèle de réforme réussie d'une entreprise publique dans un pays occidental.

Sur les six nouvelles sociétés verticalement intégrées, seule JR Shikoku ne gère pas de Shinkansen. Les cinq autres sont mentionnées sur la carte ci-dessous :



Depuis la privatisation, le modèle japonais a prospéré grâce à une approche intégrée de la gestion des infrastructures ferroviaires et des développements immobiliers. Par exemple, JR East, l'une des compagnies issues de la privatisation, génère près d'un tiers de ses revenus grâce aux activités commerciales et immobilières autour des gares, réinvestissant ces profits dans l'amélioration du réseau ferroviaire.

Expansion du réseau et amélioration technologique

Le réseau Shinkansen a rapidement grandi, doublant presque de taille avec l'extension de la ligne Osaka-Hakata en 1975 et l'ajout de la ligne Ōmiya-Niigata en 1982. Aujourd'hui, le Japon dispose de plus de 2.730 kilomètres de lignes à grande vitesse, classant le pays au cinquième rang mondial en termes de longueur de réseau à grande vitesse.

Les innovations technologiques ont également suivi avec le lancement des séries N700-7000/8000 en 2011, capables d'atteindre 300 km/h, ainsi que la série E8, prévue pour 2024. Ces nouveaux modèles permettent d'optimiser encore plus la vitesse et l'efficacité des trains tout en augmentant la sécurité.

Un service performant et un modèle de sécurité

Le succès du Shinkansen repose en grande partie sur sa ponctualité et sa sécurité. Le réseau fonctionne depuis 60 ans avec la rigueur japonaise en matière de gestion ferroviaire. Cette sécurité est caractérisée par des méthodes de travail innovantes telles que le système « *shisa kanko* » ou « pointage et appel », une pratique qui réduirait les erreurs humaines de 85 %. Il faut cependant y ajouter la culture japonaise « stressante » du point de vue européen, quelque chose qui ne peut pas être recopier ailleurs qu'au Japon.

Extract timetable valid from September 2019

km		K 673 daily	N 243 daily	K 669 daily	H 481 daily	N 53 daily	N 395 only high peak	N 245 daily peak	N 397 only high peak
0,0	Tokyo dep.	16.56	17.00	15.56	17.03	17.10	17.13	17.20	17.23
6,6	Shinagawa	17.04	17.07	16.04	17.10	17.17	17.20	17.17	17.30
25,5	S.Yokohama	17.16	17.19	16.16	17.21	17.29	17.32	17.39	17.42
76,7	Odawara	17.35	↓	16.35	↓	↓	↓	↓	↓
95,4	Atami	17.44	↓	16.44	↓	↓	↓	↓	↓
111,3	Mishima	17.57	↓	16.57	17.46	↓	↓	↓	↓
135,0	S.Fuji	18.12	↓	17.12	↓	↓	↓	↓	↓
167,4	Shizuoka	18.26	↓	17.26	18.11	↓	↓	↓	↓
211,3	Kakegawa	18.40	↓	17.41	↓	↓	↓	↓	↓
238,9	Hamamatsu	18.55	↓	17.55	18.37	↓	↓	↓	↓
274,2	Toyohashi	19.13	↓	18.13	↓	↓	↓	↓	↓
312,8	Mikawa-Anjo	19.32	↓	18.32	↓	↓	↓	↓	↓
342,0	Nagoya arr.	19.43	18.41	18.43	19.07	18.47	18.54	18.59	19.04
	Nagoya dep.		18.43	18.45	19.08	18.48	18.56	19.01	19.05
367,1	Gifu-Hashima		↓	18.57	↓	↓	↓	↓	↓
408,2	Maibara		↓	19.19	↓	↓	↓	↓	↓
476,3	Kyoto		19.19	19.40	19.46	19.24	19.33	19.36	19.43
515,4	S.Osaka arr.		19.33	19.53	20.00	19.37	19.46	19.50	19.56

km		K 675 daily	N 55 daily	H 523 daily	K 801 only Sun- day	N 247 daily peak	N 399 only high peak	N 119 daily	N 401 only high peak
0,0	Tokyo dep.	17.26	17.30	17.33	17.37	17.40	17.47	17.50	17.53
6,6	Shinagawa	17.34	17.37	17.40	17.44	17.47	17.54	17.57	18.00
25,5	S.Yokohama	17.45	17.49	17.52	17.55	17.59	18.06	18.08	18.12
76,7	Odawara	18.03	↓	18.08	18.13	↓	↓	↓	↓
95,4	Atami	18.12	↓	↓	18.21	↓	↓	↓	↓
111,3	Mishima	18.24	↓	↓	18.28	↓	↓	↓	↓
135,0	S.Fuji	18.39	↓	↓	arr.	↓	↓	↓	↓
167,4	Shizuoka	18.55	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
211,3	Kakegawa	19.10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
238,9	Hamamatsu	19.22	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
274,2	Toyohashi	19.41	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
312,8	Mikawa-Anjo	19.58	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
342,0	Nagoya arr.	20.09	19.11	19.17		19.19	19.28	19.31	19.36
	Nagoya dep.		19.13	19.18		19.21	19.30	19.33	19.38
367,1	Gifu-Hashima		↓	19.30		↓	↓	↓	↓
408,2	Maibara		↓	19.52		↓	↓	↓	↓
476,3	Kyoto		19.49	20.13		19.57	20.07	20.10	20.16
515,4	S.Osaka arr.		20.03	20.26		20.10	20.20	20.23	20.30

En termes d'exploitation, le Shinkansen est également un modèle d'efficacité avec des fréquences très élevées. Par exemple, il y a sept départs de Shinkansen par heure de Tokyo vers Osaka en heure de pointe. Le modèle Nozomi, introduit en 1993, parcourt la ligne Tokyo-Osaka en seulement 2 heures et 33 minutes à une vitesse de 285 km/h, avec une régularité impressionnante. Aujourd'hui, des rames de 16 voitures transportant jusqu'à 1300 passagers circulent à intervalles de 5 minutes tout au long de la journée sur le Tokaido Shinkansen et jusqu'à 20 trains circulent sur la ligne en permanence. Cette ligne est le pilier de l'activité de JR Central – les passagers-km du Tokaido Shinkansen représentent à eux seuls environ 70 % de l'ensemble du trafic de la SNCF, et sept fois le trafic de la ligne à grande vitesse Paris-Lyon, explique l'*International Railway Journal*.

Le Shinkansen a transformé l'économie japonaise en améliorant

l'intégration économique, l'innovation ferroviaire, et la compétitivité

En définitive

International Railway Journal rapporte les propos du livre de Shuichiro Yamanouchi : « *Si le Shinkansen n'avait pas été construit, la croissance économique actuelle du Japon aurait été impossible* ». Le Shinkansen peut avoir joué un rôle dans la transformation de l'économie japonaise d'après-guerre. Le développement du Shinkansen fut en effet le fruit de l'investissement du Japon dans la technologie et l'ingénierie ferroviaire, et cela reflète l'émergence du Japon en tant que leader mondial de l'innovation, ce qu'il n'a cessé d'être malgré la concurrence coréenne puis chinoise.

En créant un réseau de lignes ferroviaires à grande vitesse, le Shinkansen a pu maintenir un niveau élevé d'intégration économique et de productivité dans tout le pays, singulièrement des grandes villes telles Tokyo, Nagoya et Osaka qui sont aujourd'hui des destinations d'envergure mondiale. Bien évidemment l'attractivité d'une ville joue un rôle essentiel. Mais il y a rarement attractivité sans transport et accès de qualité.

Le Japon a non seulement innové en construisant le premier réseau de trains à grande vitesse, mais il a également su maintenir une place de leader dans le domaine ferroviaire en se concentrant sur l'efficacité, la sécurité et la qualité du service. Le modèle de gestion des JR, axé sur une approche commerciale intégrée, et la recherche continue pour améliorer les technologies ferroviaires font du Shinkansen un système de référence dans le monde. Le développement de ce réseau témoigne de la capacité du Japon à anticiper les besoins futurs en matière de transport et à adapter ses infrastructures pour répondre aux attentes de ses usagers. ■

Quelques références :

2019 – [Danielle Demetriou – The Telegraph – Why is Japan so obsessed with punctuality?](#)

2021 – [Charlotte Meyer – Au fait, pourquoi au Japon les conducteurs de trains et les agents en gare pointent tout du doigt ?](#)

2024 – [Kevin Smith/International Railway Journal – Shinkansen at 60 – 60 years of high-speed rail](#)



Un service irréprochable

Articles similaires :



Pourquoi les trains japonais sont-ils si ponctuels ?

08/03/2020 – Les japonais sont clairement les champions du monde de la ponctualité, pour tous les trains. Mais pourquoi cela et comment y arrivent-ils ? Explications.



La grande vitesse dans le monde, où en est-on aujourd'hui ?

20/03/2023 – La grande vitesse ferroviaire faisait l'objet du 11ème congrès de l'UIC à Marrakech, au début du mois de mars. Le kilométrage mondial a bondi fortement et les constructions se poursuivent, mais l'Europe semble à la traîne. C'est l'occasion de faire un petit tour d'horizon rapide de la grande vitesse dans le

monde.



Quand le capital s'intéresse à la grande vitesse ferroviaire

05/06/2023 – On le remarque, ou peut-être pas. Mais les investisseurs sont présents dans plusieurs opérateurs de train à grande vitesse. L'occasion d'un petit tour d'horizon, alors qu'il est connu que le rail n'est plus depuis longtemps la poule aux oeufs d'or du capital.



Pologne : CPK , le projet de nouvel aéroport et lignes à grande vitesse

03/04/2023 – Vu de l'Ouest, on a de la Pologne une image d'éternel « pays de l'Est » un peu lointain, périphérique. Or le pays veut justement saisir l'opportunité de sa géographie pour devenir un grand carrefour des transports du nord-est européen. C'est l'objet du projet CPK, le plus grand d'Europe.



La grande vitesse italienne fête aussi ses 30 ans

30/05/2022 – 2022 est décidément une année anniversaire pour la grande vitesse européenne. C'est en effet fin mai 1992 que l'Italie entrait elle aussi dans le club fermé des opérateurs de trains à grande vitesse. L'Italie exploitait en réalité depuis 1977 une ligne nouvelle destinée à la grande vitesse, faisant du pays le premier réseau européen sur ce créneau.



La LGV Bruxelles-France a déjà 25 ans...

12/12/2022 – Il y a 25 ans, une ligne à grande vitesse complète mettait Bruxelles à 1h30 de Paris. C'était aussi la première fois qu'on traversait une frontière à 300km/h, sans la moindre gare ni douane. Celle qu'on appelait la « branche Ouest » en Belgique devenait l'un des maillons clés du TGV Nord-européen, quelque...



HS2 à minima : ce que cela nous dit de la Grande-Bretagne

15/10/2023 – Le Premier ministre britannique a officiellement supprimé début octobre le tronçon nord du réseau ferroviaire à grande vitesse HS2, lors d'un discours prononcé à la conférence du parti conservateur à Manchester. Le projet HS2 sera limité à Birmingham, dans les West Midlands, et n'ira pas plus loin. La Grande-Bretagne post-Brexit est-elle encore capable de mener à bien des...



Chūō Shinkansen, le train magnétique japonais à 500km/h

14/12/2023 – Encore plus rapide ? Le Japon et la Chine se livrent une grande bataille autour d'une technologie ferroviaire oubliée en Europe : la lévitation magnétique (Maglev). Avec cette technologie, les trains circulent au-dessus des voies, et non sur celles-ci, suspendus dans l'air par des forces magnétiques. Mais est-ce économiquement viable ?...

PUBLIÉ PAR



Frédéric de Kemmeter

Cliquez sur la photo pour LinkedIn Analyste ferroviaire & Mobilité - Rédacteur freelance - Observateur ferroviaire depuis plus de 30 ans. Comment le chemin de fer évolue-t-il ? Ouvrons les yeux sur des réalités plus complexes que des slogans faciles <http://mediarail.be/index.htm>
[Voir tous les articles par Frédéric de Kemmeter](#) →

 29 septembre 2024  Frédéric de Kemmeter  Articles  Digital, IA, Infrastructure, Maintenance prédictive, Numérique

Ce site utilise Akismet pour réduire les indésirables. En savoir plus sur la façon dont les données de vos commentaires sont traitées.

Un site Web propulsé par WordPress.com.