

TRANSSIBÉRIEN

Découverte du territoire par une infrastructure

Charles Capré & Alexandre Gonin
Sous la direction du Professeur Jaques Lévy

Directeur pédagogique - Prof. Harry Gugger
Maître EPFL - Barbara Costa
Expert - Christian Inderbitzin

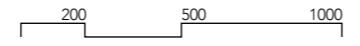
Énoncé théorique de projet de master
Janvier 2017 - EPFL

0	Introduction	5
1	Réseaux ferrés territoriaux	7
1.1	Cas d'étude	9
1.1.1	Transsibérien	9
1.1.2	Rail aux USA	11
1.1.3	Orient-Express	15
1.1.4	TGV en Europe	17
1.1.5	Trains en Chine	19
1.1.6	Ligne du Hedjaz	21
1.2	Synthèse	23
2	Lecture du territoire	25
2.1	Territoire en relation au Transsibérien	25
2.1.1	Développement historique	26
2.1.2	Environnement et climat	31
2.1.3	Peuplement	33
2.1.4	Ressources et industries	35
2.1.5	Agriculture	39
2.1.6	Militaire	41
2.1.7	Tourisme	43
2.1.8	Réseaux de transports	45
2.2	Synthèse	51
2.2.1	Entre deux pôles	51
3	Projections pour le Transsibérien	53
3.1	Horizon 2040	55
3.1.1	Constellation sibérienne	55
3.1.2	Trait d'union eurasiatique	58
3.2	Horizon 2100	61
3.2.1	Superpuissance agricole	61
4	Conclusion	63
5	Voyage photographique	65
6	Bibliographie	86

Merci à Raymond Capré pour sa relecture attentive



— Transsibérien



0 Introduction

Le train est un vecteur d'urbanisation qui a permis de pérenniser l'installation de populations dans plusieurs vastes territoires. Que ce soit en Amérique du Nord avec la conquête de l'ouest, ou en Europe avec la révolution industrielle. Grâce à l'invention de la machine à vapeur au XIX^e siècle, le train est devenu le moyen de transport à développer pour mettre en relation des territoires jusqu'alors extrêmement éloignés et peu exploités. L'essor de l'économie secondaire, gourmande en matière première, a induit un besoin accru de capacité de transport avec comme conséquence un développement rapide du chemin de fer dans les pays industrialisés.

Au XX^e siècle, ces pays se sont réorientés progressivement dans le secteur tertiaire, délocalisant ou abandonnant une grande partie de leur industrie lourde. Ces changements économiques, ainsi que la recherche d'une plus grande rapidité, ont aussi influencé la manière de se déplacer, favorisant des moyens de transport plus individuels comme l'avion ou l'automobile. Dans les pays industrialisés, le train a souvent souffert de la concurrence de ces nouveaux moyens de transports et son importance a fortement diminué. En conséquence, diverses stratégies comme l'émergence des trains à grande vitesse ont été mises en place pour sauvegarder et redynamiser le transport ferroviaire tant des marchandises que des passagers.

Le Transsibérien fut construit à la fin du XIX^e siècle en suivant la tendance globale de construction de nouvelles lignes de chemins de fer. L'objectif était de rapprocher Moscou de la partie extrême-orientale du pays afin d'asseoir la présence russe en Sibérie et d'en exploiter les ressources. À l'inverse d'autres nations industrialisées, la Russie a longtemps été épargnée par la concurrence entre les divers modes de transports, car tout au long du XX^e siècle, pour des raisons idéologiques, le régime soviétique a privilégié le chemin de fer pour la desserte de son territoire. Après la fin de l'URSS et la période d'incertitude qui s'en est suivie au cours des années 1990, la Russie se trouve aujourd'hui à un moment charnière pour le renouvellement de ses infrastructures héritées de l'époque soviétique. Dans un contexte de montée du secteur tertiaire dans les pays économiquement avancés, existe-t-il encore des potentiels de développement pour les lignes de chemins de fer transsibérien ?

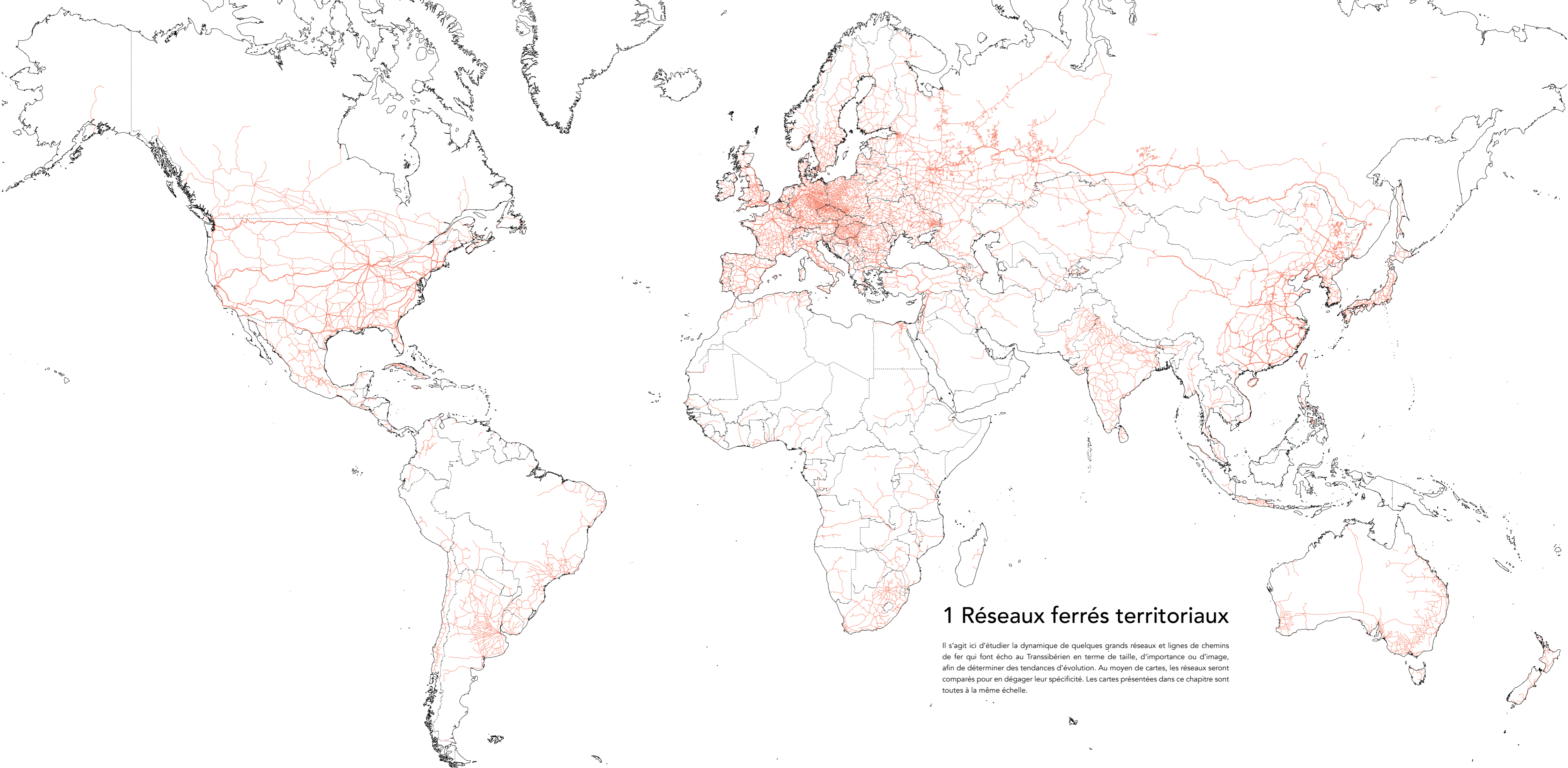


riennes? Dans un contexte de globalisation et d'échanges accrus, comment ce train peut-il encore interagir avec le territoire qu'il dessert ? Quels liens nouveaux peut-il tisser en tirant parti de sa position centrale sur le continent eurasiatique? C'est ce que nous allons développer en nous appuyant sur des exemples historiques et en utilisant une approche cartographique des réseaux de chemins de fer.

Historiquement, le Transsibérien se définit comme la ligne de chemin de fer qui relie Moscou à Vladivostok. Par extension, le terme Transsibérien désigne toutes les lignes qui connectent l'Orient à l'Occident en traversant la Sibérie. C'est à cette seconde définition que l'on se réfère pour notre analyse. Nous prendrons la liberté de représenter ou non des tronçons supplémentaires, en fonction des sujets traités, pour faire ressortir la pertinence des branches du Transsibérien dans un réseau global.

Il s'agit de déterminer si la Russie peut capitaliser sur son réseau de chemins de fer, en particulier sur le Transsibérien. Nous allons comparer différents réseaux et lignes de chemins de fer d'importance similaire au rail russe, comme le rail américain, l'Orient-Express, le TGV, le rail chinois et le chemin de fer du Hedjaz. Nous essayerons de comprendre pourquoi ces exemples ont perduré ou échoué au cours de l'histoire, afin de déceler des similitudes et des enjeux identiques aux défis qui s'annoncent pour le rail russe.

Nous analyserons ensuite la situation actuelle à l'aide de cartes en nous concentrant sur les thèmes suivants : l'environnement, le peuplement, les ressources, l'industrie, le tourisme et les réseaux de transports ; pour arriver à une lecture globale des enjeux du Transsibérien et pouvoir ainsi prendre position sur les potentiels du rail russe. Nous pourrions ainsi décrire un scénario sur le futur du rail russe et sur le rôle qu'il peut jouer dans un monde globalisé où le volume des échanges augmente, où de nouveaux équilibres géostratégiques s'installent et où la composante climatique prend de plus en plus d'importance.



1 Réseaux ferrés territoriaux

Il s'agit ici d'étudier la dynamique de quelques grands réseaux et lignes de chemins de fer qui font écho au Transsibérien en terme de taille, d'importance ou d'image, afin de déterminer des tendances d'évolution. Au moyen de cartes, les réseaux seront comparés pour en dégager leur spécificité. Les cartes présentées dans ce chapitre sont toutes à la même échelle.



1.1.1 Le Transsibérien

Le Transsibérien est une ligne reliant Moscou à Vladivostok, construite sous la direction du Tsar Alexandre III, puis sous celle de son fils Nicolas II, dernier Tsar de Russie. Les travaux commencent en 1891 et sont terminés 25 ans plus tard. Aujourd'hui, cette ligne appartient à la Compagnie des chemins de fer russe (RZD), une entreprise détenue exclusivement par l'État. Elle gère l'écrasante majorité du réseau ferroviaire russe et pèse pour environ 3.5% du PIB¹. À l'est, trois branches secondaires se greffent au corridor du Transsibérien : La ligne Transmandchourienne, la ligne Transmongolienne et la ligne Magistrale Baïkal-Amour (BAM).

La Russie décide de la construction du Transsibérien principalement pour trois raisons :

- L'exploitation des ressources en Sibérie, qui se fait principalement autour des ressources comme la fourrure, l'or et divers minerais.
- La défense du territoire russe qui bénéficie de faibles défenses naturelles est consolidée par la construction du Transsibérien.
- La gestion des populations, grâce au Transsibérien, il devient possible de développer des villes dans ces parties isolées du globe.

Du projet à la réalisation

Au 18^e siècle déjà, l'économie de l'Empire russe est dépendante de la Sibérie. Le commerce de fourrure venue de l'est représente un tiers des ressources du Trésor. Mais l'acheminement jusqu'en Europe est long, le climat est hostile, les frontières sont indéfendables et le brigandage est fréquent. C'est dans ce contexte - alors que le train fait son apparition en Angleterre - que naît l'idée de relier l'Extrême-Orient à l'Occident. L'idée de construire une voie ferrée revient au comte Mouraviev-Amourski, grand explorateur de la Sibérie et qui deviendra son gouverneur général de 1847 à 1861². Il faut attendre une centaine d'années pour que l'idée se concrétise. Pour mieux contrôler ses frontières et faciliter le commerce, le Tsar Alexandre III relance le projet de la construction de la plus longue voie du monde. Les Français s'intéressent aussi à la construction du chemin de fer, car ils espèrent une branche qui relie la Chine où ils ont d'importantes concessions. Il s'ensuit plusieurs épisodes de tractation entre le président Faure et le Tsar, lors desquelles la Banque de France accorde un crédit à l'État russe pour la construction de son train³.

La Sibérie n'est que très peu peuplée. Seules quelques villes de petites tailles existent, comme Irkoutsk, Omsk ou Krasnoïarsk. Plusieurs tracés sont étudiés et chaque ville exerce son influence pour se trouver sur la route du projet. Mentionnons qu'un projet utopique prévoyait même de relier les cours d'eau principaux, grâce à des canaux, jusqu'à l'océan Pacifique. Mais avant de traverser la Sibérie, la priorité est donnée au Chemin de fer de l'Oural qui relie Ekaterinbourg à Perm, en passant par les centres industriels et les gisements houillés au nord de Perm. En 1878, la ligne est exploitable. Depuis Perm, les produits métallurgiques sont acheminés par bateau jusque dans les villes principales. Pour le Transsibérien, c'est la ville de Samara (déjà reliée à Moscou) qui est choisie pour continuer la voie qui deviendra la plus longue du monde. Aujourd'hui, le tracé le plus connu ne passe plus par Samara, mais par Perm et Ekaterinbourg, sur une route similaire au chemin de fer de l'Oural⁴.

C'est le comte Sergheï Witte, spécialiste des chemins de fer, qui est nommé pour diriger le projet. Pour réaliser cet ouvrage, il propose la construction d'une ligne Ekaterinbourg - Tcheliabinsk pour faciliter le transport des produits métalliques jusqu'aux

chantiers du Transsibérien. Les rails sont essentiellement produits dans les usines de l'Oural. D'autres mesures sont prises pour faciliter l'immigration en Sibérie et améliorer le trafic sur les cours d'eau. Le bois qui constitue les traverses de chemin de fer et chauffe les travailleurs provient des vastes forêts de Sibérie. C'est grâce aux cours d'eau qu'il est transporté sur les sites de construction. Bien que cette ressource soit présente dans toute la Sibérie, le temps d'acheminement va ralentir les travaux.

La ligne est construite par tronçons. Alors que la construction continue de Samara vers l'Est, Nicolas II inaugure, en 1891, le début des travaux dans la ville qui deviendra Vladivostok, qui signifie littéralement *Seigneur de l'Est*. Avant de succéder à son père, Nicolas II deviendra président du comité qui assure la surveillance et l'exécution des travaux du Transsibérien⁵. Plusieurs tronçons sont construits en parallèle au départ de Samara, d'Irkoutsk, de Vladivostok et de l'autre côté de l'Ob vers Krasnoïarsk. La main-oeuvre est constituée essentiellement de bagnards envoyés de force en Sibérie. En échange de leur délpacement, on leur promettait une réduction de peine. Sous l'Empire, la déportation était primordiale pour peupler la Sibérie et contrôler son territoire⁶.

Les villes apparaissent et grandissent sur le tracé, passant de bourgade à ville de plusieurs centaines de milliers d'habitants. Certains tronçons sont plus longs à construire. Le plus éprouvant reste le Circabaïkalien reliant Listvianka à Oulan-Oude. Quelques tunnels de petites tailles sont nécessaires pour franchir cette région vallonnée. A plusieurs reprises, des inondations et glissements de terrain viendront détruire les rails construits trop près du Baïkal. La réalisation de ce tronçon était si difficile que, durant cinq années, la traversée du lac entre Listvianka et Mysovaïa se faisait a bord d'un brise-glace commandé en Grande-Bretagne. La dernière partie à être achevée fut le tracé reliant Tchita à Khabarovsk le long du fleuve Amour et suivant la frontière chinoise. Il aura fallu 25 ans seulement à l'Empire russe pour bâtir la plus longue voie ferrée du monde.

Persistence dans le temps

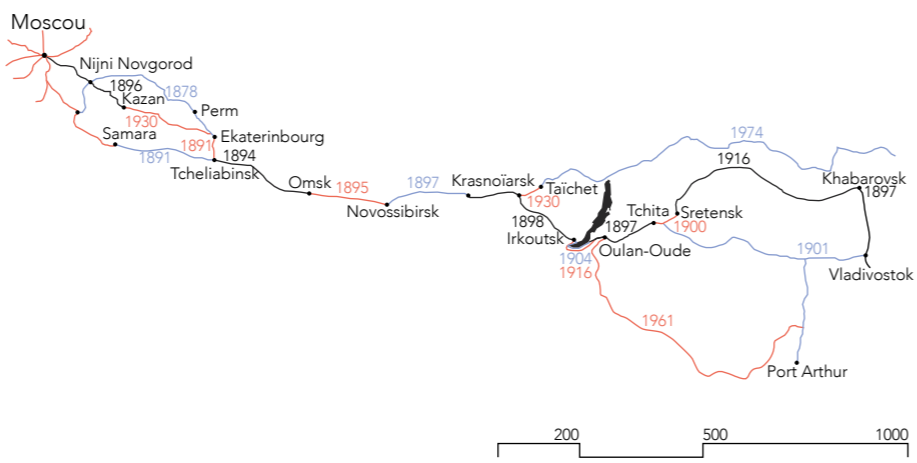
Durant un siècle, cette infrastructure a perduré dans le temps, grâce notamment à la volonté du gouvernement socialiste de privilégier la mobilité collective plutôt qu'individuelle. La chute de l'URSS a engendré une crise particulièrement forte dans le domaine des transports. Le nombre de passagers a décri brusquement lorsque les prix ont été indexés sur les coûts réels. Bien qu'il soit immensément étendu, le réseau des transports n'assure qu'une couverture partielle du territoire russe. Comme nous le verrons par la suite, dans un système libéral, le sous-équipement des infrastructures, le manque d'accessibilité et le prix des transports sont devenus des facteurs discriminants pour la population⁷.

Malgré le retard que l'Empire russe avait pris dans le développement ferroviaire, la Russie des Tsars et des bolchéviques a su combler son départ tardif. Aujourd'hui, la Fédération de Russie se retrouve dans une situation similaire en termes d'infrastructure ferroviaire. La fin du soviétisme et la période mouvementée qui l'a suivie, ont creusé un fossé entre la Russie et l'Union européenne. Bien qu'elle soit toujours en phase de transition, la Russie semble s'être redressée de la forte crise qui l'a touchée dans les années 90 et pourrait capitaliser à nouveau sur cette infrastructure très puissante.

Train en Russie

86000	Longueur du réseau [km]
50000	Dont électrifiés
950	Passagers transportés [mio]
25	Part modale passagers [%]
1218	Fret transporté [mio t]
2306	Fret x nbre de km [mia tkm]
31	Part modale fret [%]
1669	Habitants par km de voie

- Transsibérien branche principale
- Transsibérien branche secondaire
- Réseaux secondaires



1.1.2 Le Rail aux USA

Trois axes ont guidé le développement du chemin de fer aux États-Unis: l'agriculture, le développement de l'industrie et l'exploitation de ressources naturelles. Le développement du chemin de fer aux États-Unis a accompagné le développement vers l'ouest afin d'offrir des possibilités de mobilité. Lors de leur entrée dans l'Union, tous les nouveaux États n'avaient pas forcément accès à la mer et le rail est apparu comme la solution idéale pour palier l'absence de voies maritimes⁹. C'était le seul moyen pour garantir des temps de trajet fiables ; les canaux étaient paralysés longtemps par le gel en hiver et les diligences manquaient de fiabilité.

Des investisseurs privés mettent en place des lignes de chemin de fer entre les principales villes et régions commerciales et rapidement le train prend l'avantage sur le transport par attelages. Malgré les lourds investissements nécessaires pour la pose des voies, dès 1850 les coûts du transport par train sont d'emblée plus bas par tonne que ceux des attelages⁹. L'amélioration du confort des passagers est aussi notable et se révèle être une activité rentable, représentant en 1840 un quart des revenus des compagnies de chemin de fer¹⁰.

Avant la guerre de Sécession, le chemin de fer ne se développait que dans les zones déjà urbanisées des États-Unis comme la côte est et la région des grands lacs.

Après la guerre, les compagnies de chemin de fer vont s'intéresser à relier la côte est et la côte ouest des États-Unis¹¹. Les chemins de fer se sont développés de manière simultanée à la colonisation des terres par les immigrants européens dans la région des grandes plaines. Ces plaines, situées au centre des États-Unis sont arides et ce n'est que grâce à l'utilisation de nouvelles technologies que l'agriculture y a été développée. Au même titre que les armes, les systèmes d'irrigations et l'acier, les chemins de fer, en permettant aux colons d'acheminer du matériel et d'exporter leur production, font partie des technologies qui ont facilité l'installation de nouvelles populations¹².

La découverte de l'or et d'autres richesses minières en Californie, pousse les compagnies de chemins de fer à étendre leur réseau à l'ouest. En 1869, la première traversée des États-Unis est réalisée par la compagnie Union-Pacific. Le développement du réseau continue en Californie et dans le nord des États-Unis en parallèle au développement économique. La St-Paul and Pacific Road, par exemple, offre des rabais sur le transport aux paysans qui acceptent de s'installer près de la ligne, afin d'augmenter le nombre de clients potentiels¹³.

Dans les nouveaux États à l'est du Mississippi, le réseau passa de 3'000 miles en 1965 à 127'000 miles en 1920. Les chemins de fer américains ont atteint leur apogée en 1916 avec plus de 250'000 miles de réseau. C'est devenu la colonne vertébrale du transport aux États-Unis, sans véritable concurrence dans la plupart des États de l'ouest. C'est seulement à partir des années 20 que la concurrence avec trois autres modes de transports, l'automobile, l'avion, et les pipelines, va s'intensifier.

Corruption et Régulation

Au XIX^e siècle la population américaine passe de 35 à près de 100 millions d'habitants. Le réseau ferré suit cette évolution accompagnant l'urbanisation. Les compagnies de chemin de fer profitent de leur situation de monopole pour facturer des tarifs fantaisistes et variables à leurs clients, sans logique commerciale. Le manque de régulation du secteur est criant. Des mouvements populaires se forment afin de

promouvoir la construction de routes efficaces pour les grandes distances, qui pourraient être empruntées par tous¹⁴. La corruption et les détournements de fonds sont la norme. L'efficacité des transporteurs s'en trouvait réduite. Face aux abus répétés le législateur édicte une première série de lois limitatives dont la mise en application est chaotique, à cause du nombre important de compagnies de chemins de fer. En 1883, après une crise économique qui a réduit le nombre de compagnies, l'administration Roosevelt édicte des lois pour interdire la distribution d'avantages aux hommes politiques. Des lois induisent aussi la séparation entre les compagnies minières, les compagnies de chemin de fer et les compagnies de transport par bateau¹⁵. En 1906, une nouvelle loi impose que les prix du transport par train soient indexés sur les coûts réels liés à la construction, à l'entretien et à l'exploitation des réseaux de chemins de fer.

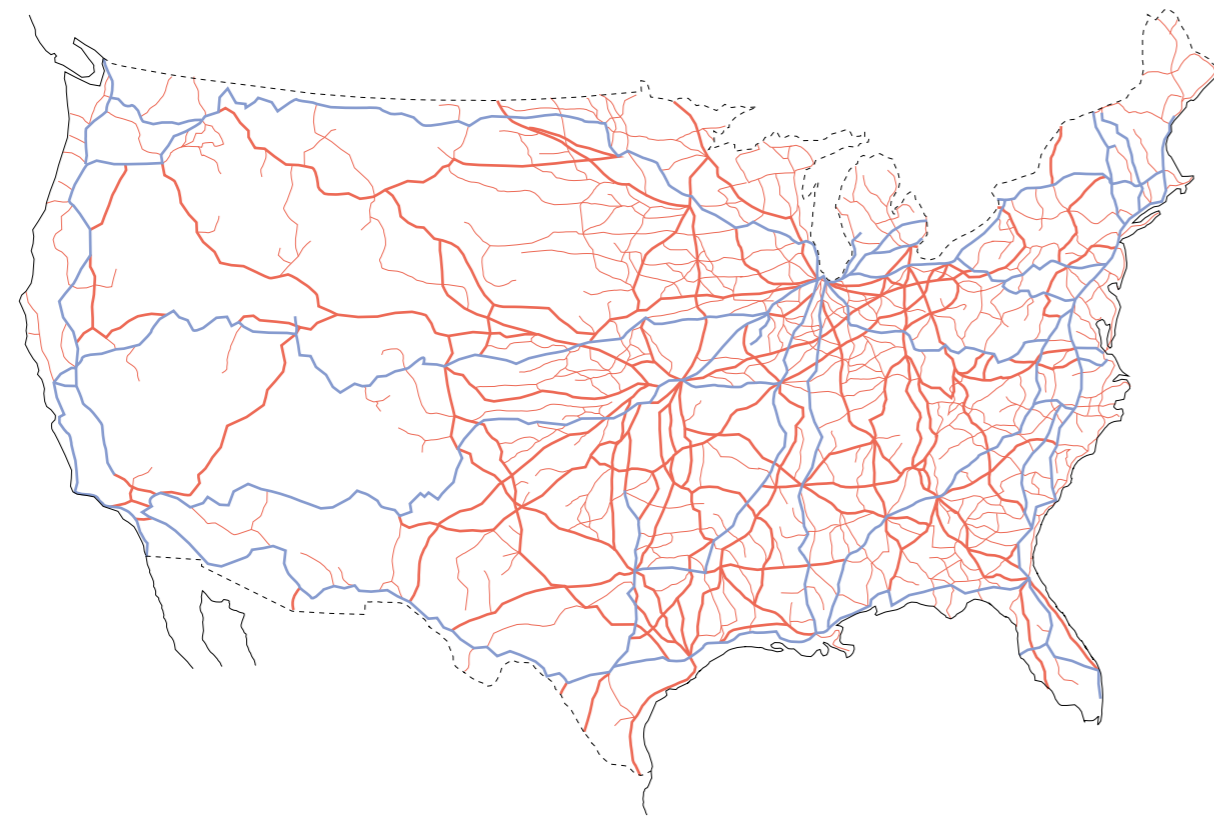
En parallèle des efforts de régulation des chemins de fer, d'autres moyens de transports se développent, comme l'automobile. Bien que beaucoup d'industries et de fermes se concentrent autour des chemins de fer, tous ne peuvent pas être desservis par une gare. Le réseau de pistes et de chemins est naturellement plus dense que le réseau des chemins de fer. La Ford T commercialisée en 1908 permet aux agriculteurs et autres entrepreneurs indépendants de se déplacer sans passer par le chemin de fer. L'innovation qu'est l'automobile couvre la portion de territoire que les chemins de fer ne peuvent pas atteindre, car la finesse de leur maillage est limitée¹⁶. Ce n'est qu'après la diffusion d'automobiles comme la Ford T que le réseau de routes nationales prend son ampleur¹⁷.

Les bus et camions vont commencer à concurrencer le train sur de plus courtes distances, particulièrement pour les produits de consommation courante et les produits alimentaires frais, un marché qui échappera complètement aux chemins de fer. Des convois routiers plus longs, jusqu'à 65 tonnes, se développent avec les autoroutes «interstate» et des biens de consommation de plus en plus gros, comme les voitures, sont diffusés dans le pays par camion. Le Congrès autorise aussi le développement de l'aéropostale, qui va enlever au chemin de fer le transport du courrier. Plus rapide, l'avion va capter un nombre croissant de passagers. Les pipelines vont quant à eux capter rapidement la majorité des transports de fluides, reflétant la part de plus en plus importante du pétrole dans la chaîne énergétique en lieu et place du charbon transporté par wagon.

Les années 1950 et 1960

Le chemin de fer a subi de plein fouet la concurrence de l'avion et de la voiture dans le domaine du transport de passagers. L'avion est plus rapide et, à distance égale, a des frais fixes plus faibles. Les lois créées afin de limiter les abus de monopole sont devenues un fardeau dans les années 60 où la concurrence entre les moyens de transports est de plus en plus féroce.

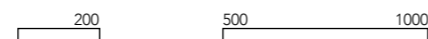
Pour ce qui est du service passagers, les coûts d'exploitation dépassent largement les revenus pour les raisons suivantes : la charge salariale héritée de l'âge d'or des années 1910 est incompressible. Les changements d'équipe pendant un trajet sont nombreux, le réseau à entretenir est trop vaste et sous-utilisé. La conséquence est une diminution de l'entretien du réseau et du matériel roulant. Les trains sont de plus en plus lents sur certains tronçons, et les retards sont fréquents. Ce manque de fiabilité contribue fortement à la désaffection des passagers pour le rail.



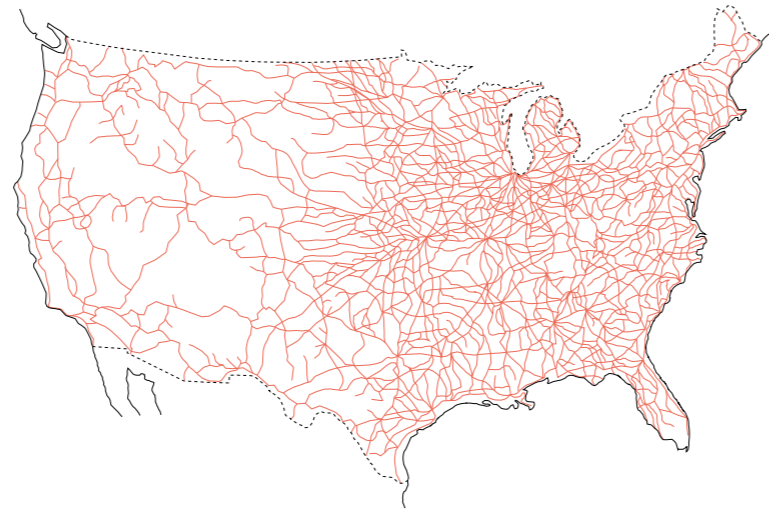
Train aux USA

250000	Longueur du réseau [km]
1600	Dont électrifiés
29	Passagers transportés [mio]
2.8	Part modale passagers [%]
1710	Fret transporté [mio t]
2704	Fret x nbre de km [mia tkm]
2.8	Part modale fret [%]
1373	Habitants par km de voie

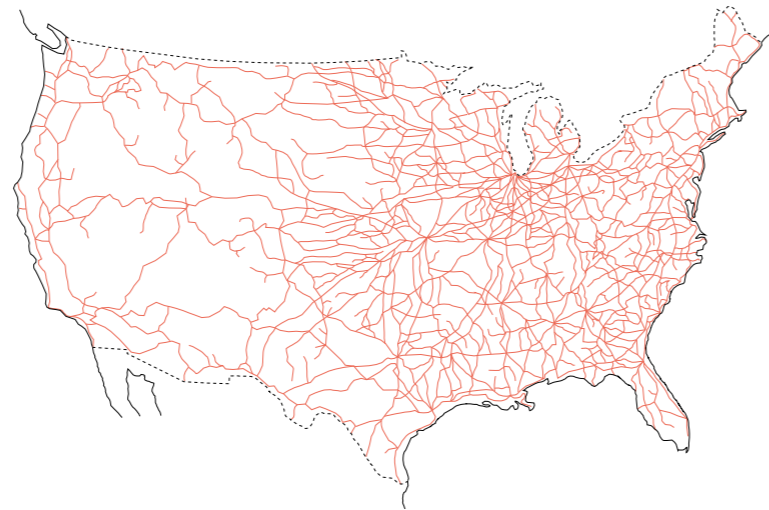
—	Réseau passager
—	Réseau de fret majeur
—	Réseau de fret secondaire



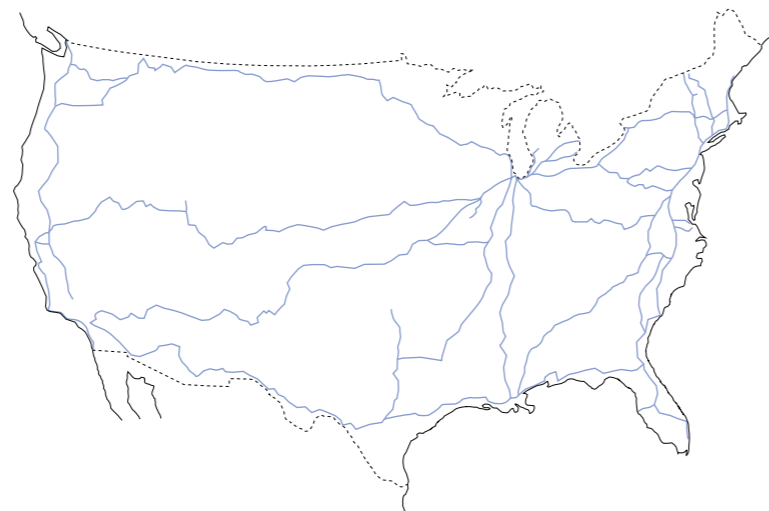
Réseau 1920



Réseau 2010



Réseau passager 2010



L'État américain mutualise alors une grande partie des opérateurs dans un système nommé Amtrak, qui rationalise le matériel roulant et les voies empruntées. Cette grande réorganisation sonne la fin de nombreuses lignes. De grandes villes comme Dallas ou Cleveland ne sont plus desservies par les chemins de fer. Les années 1970 sont aussi marquées par la faillite de la compagnie Penn Central qui, ne pouvant plus faire face à la déliquescence de son réseau, n'arrive plus à offrir des services ponctuels.

Le fret quant à lui réussit, grâce à quelques innovations techniques et organisationnelles, à maintenir une part de marché dans le domaine du transport : autour de 37%. Alors que les coûts du travail ont quadruplé et les coûts du pétrole ont été multipliés par 9, le prix du transport de fret par le rail n'a que doublé sur la même période¹⁸.

Les compagnies ont réussi à diminuer le nombre de personnes par convois, en créant des convois plus grands. Il ont aussi introduit le principe de la cargaison unique beaucoup plus efficaces que les cargaisons variées. Le ferroutage est aussi un des facteurs de croissance pour les chemins de fer américains.

Dérégulation dans les années 80

L'administration Carter décide de lever les lois qui encadraient le monopole des chemins de fer. En effet, ces derniers étaient désormais sur-régulés par rapport à la route et à l'aviation. Le Staggar act permet une nouvelle vague de fusions entre compagnies. Les routes qui faisaient doublons sont supprimées afin d'augmenter la rentabilité. La desserte amoindrie du territoire a paradoxalement comme effet de rendre le chemin de fer plus attractif financièrement. D'autres innovations logistiques, telle que les wagons supportant des containers double hauteur, ou des wagons de transport en vrac en aluminium, permettent d'augmenter la charge transportée par train. Les rotations des équipages sont aussi rallongées et non fixées sur le standard théorique de 100 miles qui date du 19^{ème} siècle. On autorise à nouveau aux compagnies de chemins de fer d'étendre leurs activités dans d'autres secteurs de transports, notamment la route et le transport fluvial, afin de leur permettre de proposer des chaînes logistiques complètes à leurs clients¹⁹.

Pour les trains de passagers, la situation est plus compromise ; les deux compagnies nationales, Amtrak et Conrail ne s'auto-financent, dans les années 80, plus qu'à 50% par le prix de vente des billets. La fin de leur financement est souvent envisagée, mais les chemins de fer bénéficient d'un soutien populaire qui se traduit par l'obtention de grandes majorités au congrès pour la poursuite de l'exploitation. Les principaux clients sont des familles de vacanciers, des retraités et des personnes effrayées par l'aviation... Le train ne représente alors plus que 2% des trajets inter-cités.

Cependant sur certaines courtes distances, par exemple New York - Washington D.C. ou Los Angeles - San Francisco, le train est une alternative appréciée. On peut dire que le réseau de transports de passagers a disparu en tant que tel et que Amtrak ne s'occupe que de quelques lignes rentables à l'image des compagnies d'aviation. Comme dans l'aviation low-cost, nous observons un passage d'une logique de réseau à une logique de point par point.

Le train aux États-Unis était l'un des piliers du développement territorial dans l'ouest du pays. Comme en Russie avec le Transsibérien, le train a permis d'acheminer les biens nécessaires à l'installation de nouvelles populations et à l'exploitation des richesses. La situation de monopole et les abus qui en ont découlé ont favorisé le développement d'autres moyens de transport comme la route et l'aviation. Le transport ferroviaire de passagers ne rattrapera jamais son retard sur les autres modes de trans

ports. Le réseau passager ne représente plus qu'une très petite fraction du réseau total des États-Unis. Le fret, quand à lui, a réussi à maintenir une part de marché dans le domaine du transport significative, grâce à la rationalisation et à la libéralisation.



Les convois blocs transportent un type précis de marchandise sur de grandes distances sans arrêt intermédiaire

1.1.3 Orient-Express

L'Orient-Express était opéré par une compagnie privée : la Compagnies Internationales des Wagons Lits qui avait été fondée par le Belge Georges Nagelmackers. Il s'était inspiré des trains couchettes luxueux créés par Georges Pullman aux États-Unis. Le premier itinéraire reliait Paris à Istanbul dès 1883. Initialement, la Compagnie des Wagons Lits utilisait divers réseaux nationaux, ceux de la France de la Prusse, de l'Empire Austro-Hongrois et de la Roumanie afin de faire rouler son train de luxe. Au fil des années, plusieurs variations d'itinéraires, en fonction des événements politiques, se sont succédé.

Pendant la Première Guerre mondiale, la compagnie a été forcée d'arrêter son activité. Après la guerre, les vainqueurs ont obligé la compagnie à ne plus desservir le sud de l'Allemagne. Un nouvel itinéraire est alors mis en place, traversant les Alpes et le nord de l'Italie. En 1921, l'itinéraire original passant par Stuttgart et Munich est rétabli mais l'occupation de la Ruhr en 1923, oblige la création d'un itinéraire par Bâle et Zurich. Cet itinéraire perdure, mais uniquement dans une version raccourcie jusqu'à Budapest.

Lors de la Deuxième Guerre mondiale, les dessertes directes sont sporadiques et ce ne sont que des wagons attachés de train en train qui permettent de rallier Paris à Istanbul.

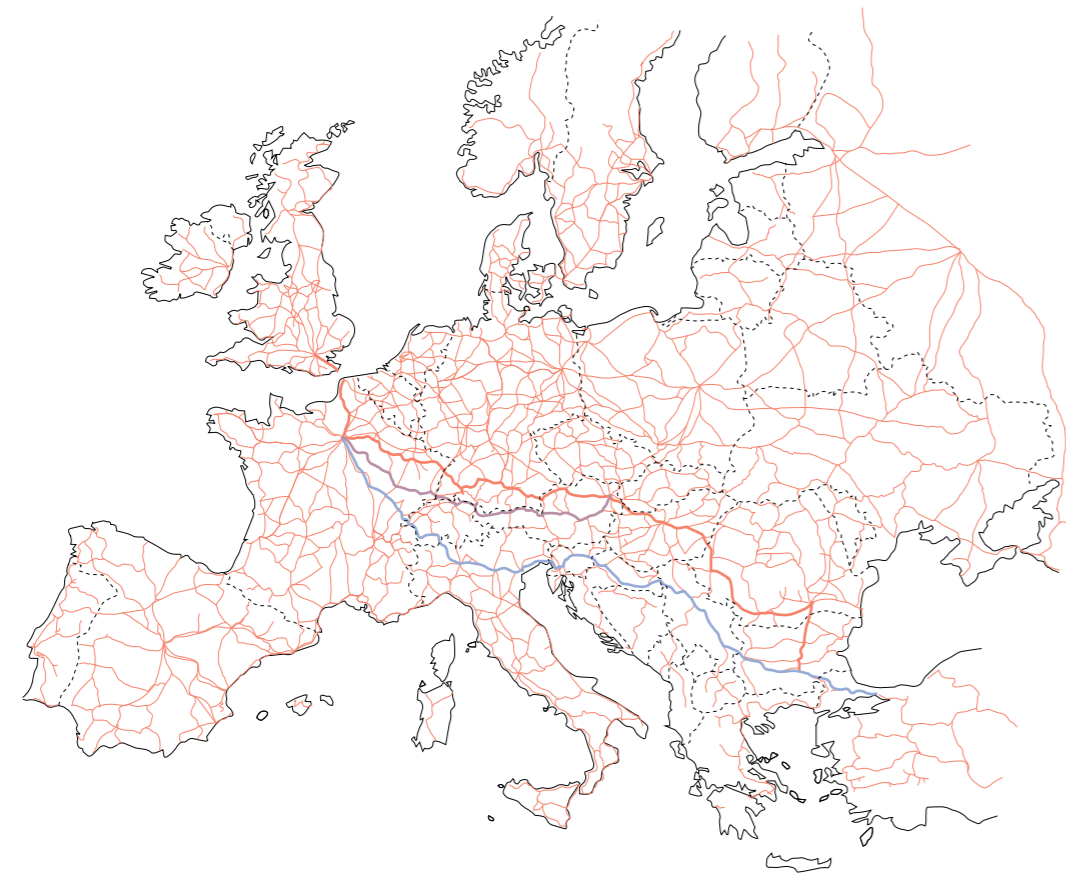
Après la Seconde Guerre, la Compagnie des Wagons-Lits cesse d'opérer des trains entiers, se contentant d'affréter quelques wagons pour Istanbul en les couplant à divers trains internationaux qui effectuent chacun des portions du trajet. Ces divers trains, effectuant les relations Paris-Istanbul, opérés par des compagnies nationales, continuent à circuler sur les trois différents itinéraires. Avec la séparation politique de l'Europe de l'Ouest et de l'Europe de l'Est, les complications administratives tant pour les voyageurs que pour les compagnies rendent l'exploitation des trains de luxe difficiles et leur exploitation cesse en 1962. Dès lors, seuls des trains de nuit standards circulent entre Paris et Istanbul qui s'adressaient à la clientèle des travailleurs «invités» en Allemagne. Afin d'opérer cette liaison, pas moins de 13 compagnies de chemin de fer sont impliquées. En conséquence, le temps nécessaire pour les changements de locomotives et pour le passage des douanes retarde souvent le train. En 1977, à cause de la lenteur du train et des déficits, le service régulier Paris Istanbul est interrompu²⁰.

Le train comme imaginaire

L'Orient-Express est resté dans les mémoires alors qu'il ne transportait plus qu'un faible nombre de passagers. Son atmosphère luxueuse attirait, lors de sa création, une clientèle fortunée qui a été immortalisée dans de nombreux romans et films. Plusieurs projets ont été étudiés pour faire revivre ce train mythique dans sa version luxueuse. Le dernier en date est celui de la SNCF qui a racheté 9 voitures originales de la Compagnie des Wagons-Lits²¹. Ces projets tablent beaucoup sur l'expérience du voyage sans se soucier de sa rapidité, ne voulant ressusciter que l'image du train original et non sa fonction. Chaque année une compagnie hôtelière affrète un train entre Londres et Paris en faisant revivre le faste des années 20 aux passagers pour la somme de 13'000 Livres Sterling.

L'Orient-Express n'a jamais constitué un axe de transport majeur, bien qu'il ait connecté l'Europe à l'Asie. Les trains de la Compagnie des Wagons-Lits ont toujours utilisé l'infrastructure des compagnies de chemin de fer nationales. Le service Orient-Express n'est pas intrinsèquement lié à une infrastructure comme en témoigne les différents itinéraires utilisés. En conséquence, tout au long de ses 94 ans d'existence, l'Orient-Express a été victime des problèmes d'inter-opérabilité ainsi que des événements politiques qui soit modifiaient son parcours, soit dégradaient la qualité du service.

L'Orient-Express est plus une marque ou un service qu'une ligne de chemin de fer d'importance territoriale. Son impact sur l'imaginaire collectif dépasse largement son impact sur le territoire européen. L'Orient-Express, en tant que prestataire de services a toujours dû s'adapter aux changements politiques et l'extrême complexité de la coordination entre les États a eu raison de son attractivité.



Orient-Express	
2000	Longueur du réseau [km]
0.018	Passagers transportés (touristes 2003) [mio]

- Route Orient-Express 1883
- Route Orient-Express 1914
- Route Orient-Express 1923
- Réseau du chemin de fer

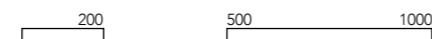


Illustration tirée de l'exposition Il était une fois l'Orient-Express qui exprime l'imaginaire associé, aujourd'hui encore, à ce train mythique³

1.1.4 TGV en Europe

De 1970 à 1990 les infrastructures ferroviaires en Europe ont subi de nombreuses mutations. Premièrement, les sociétés nationales des transports ont été sommées de rationaliser leurs réseaux afin d'équilibrer leurs comptes²². La conséquence en a été la fermeture d'un nombre significatif de dessertes d'usines que l'on a préféré livrer par camion depuis une gare de triage centrale.

Deuxièmement, la périurbanisation, tant des activités économiques que des logements se fait en dehors du maillage des chemins de fer existants. Ces derniers ont participé à une première phase de périurbanisation dans les années 20, lorsque des villes grandissaient autour des gares de banlieue²³. Lors du boom économique d'après guerre, comme les espaces constructibles autour des voies étaient entièrement construits, les nouvelles constructions s'installèrent en dehors du réseau où elles ne pouvaient être desservies que par camion. La demande de logements accéléra la croissance des zones périurbaines situées en dehors de la zone d'influence des chemins de fer. À cause de ce phénomène de péri-urbanisation, l'automobile et le camion ont été privilégiés comme moyens de transports alternatifs, tant pour l'industrie que pour la mobilité individuelle.

Troisièmement, les méthodes de logistique changent radicalement à partir des années 70. Les industriels privilégient des stocks bas et travaillent en flux tendus, préférant livrer leurs produits en petites quantités directement de porte à porte. Le train, idéal pour transporter des marchandises en grandes quantités pâtit de ce retournement stratégique et ne sera dès lors plus concurrentiel que dans l'acheminement de produits lourds, notamment dans la métallurgie²⁴.

Le fret en Europe chute drastiquement, pour ne représenter en 2014 que 17% du trafic de marchandises²⁵ par rapport aux autres modes de transports. Le transport de passagers subit, quant à lui, la concurrence de l'automobile sur de courtes distances ainsi que celle de l'avion qui a l'avantage de la vitesse sur les grandes distances. Par conséquent, les gouvernements européens, principalement la France, l'Italie, l'Allemagne et l'Espagne vont investir dans le chemin de fer à grande vitesse afin de rendre leurs compagnies nationales à nouveau compétitives dans le transport de passagers.

La résistance grâce à la grande vitesse

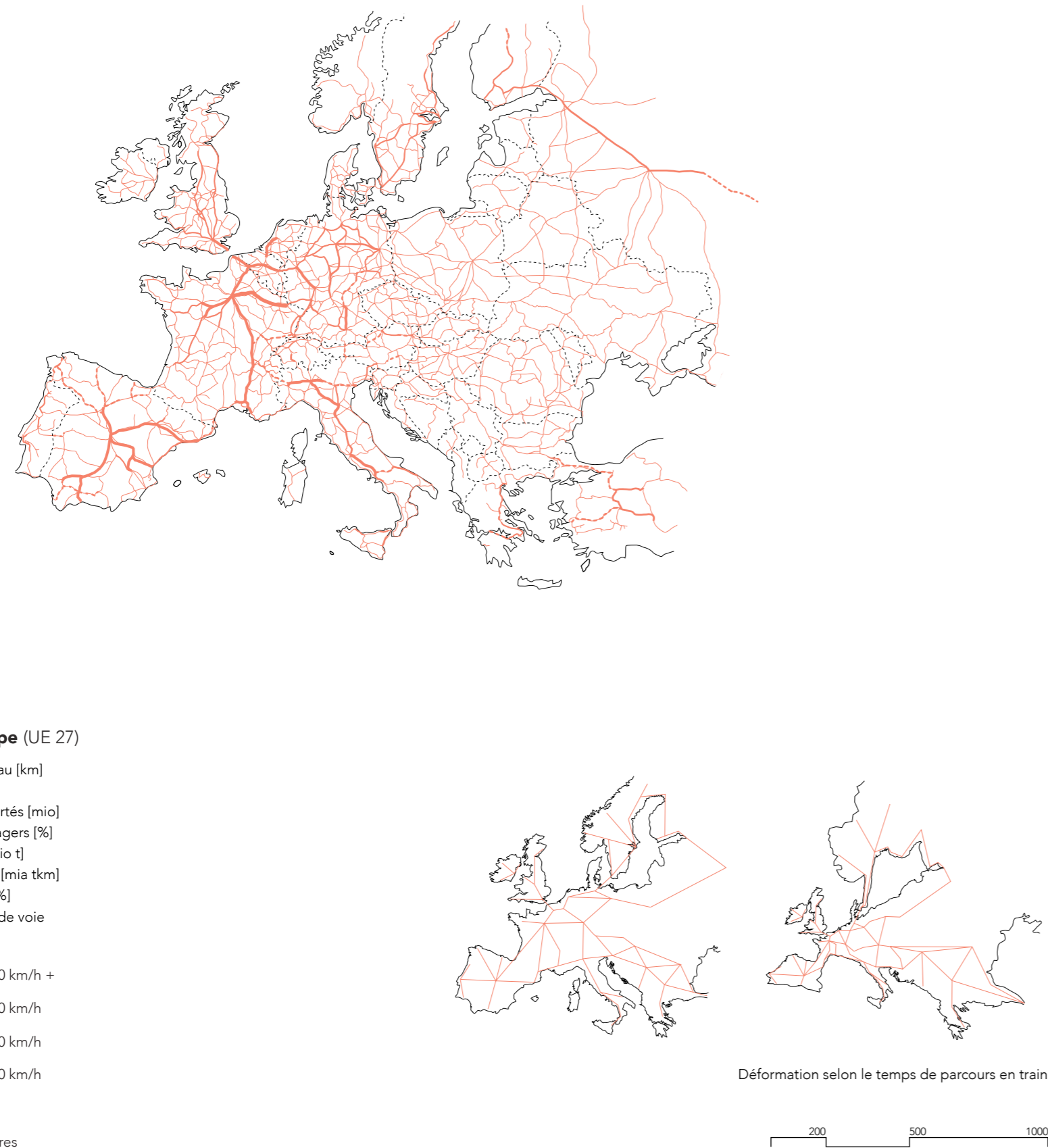
Afin de concurrencer l'avion, de nouvelles lignes de chemins de fer à grande vitesse sont édifiées. Les différentes expériences montrent que les trains à grande vitesse sont particulièrement concurrentiels sur des distances de 500 à 700 kilomètres²⁶. Sur de telles distances, le temps de trajet est moindre qu'avec l'avion, si l'on prend en compte le temps nécessaire à l'embarquement et au débarquement. Le train offre en outre l'avantage de desservir directement les centres-villes réduisant ainsi les temps de transferts entre le débarquement et l'arrivée à la destination finale des passagers. Cette stratégie porte ses fruits sur un certain nombre de trajets. Entre Paris et Londres, l'Eurostar représente environ 80% de parts de marché des trajets ferroviaires et aériens²⁷. Entre Paris et Bruxelles, la compagnie aérienne Air-France a remplacé ses vols directs par le service de train Thalys. En Allemagne, les vols intérieurs ont été fortement diminués depuis l'introduction des trains ICE. Nous observons sur les segments où le train à grande vitesse et l'avion se concurrencent un net avantage en faveur du train qui endigue la tendance d'une mobilité plus individuelle et moins polluante.

Bien que n'étant pas propulsé uniquement par de l'énergie électrique neutre en émissions de CO₂, les trains à grande vitesse ne consomment, à trajets équivalents, qu'un quart des émissions de CO₂ par rapport à l'avion²⁸. Le potentiel écologique est encore accru lorsque l'on compare l'emprise d'une voie ferrée à grande vitesse à celle d'une autoroute. La voie ferrée ne nécessite qu'un tiers de l'emprise de l'autoroute permettant ainsi une utilisation parcimonieuse du territoire ainsi que de substantielles économies d'argent.

Afin d'être efficaces, les trains à grande vitesse doivent effectuer le moins d'arrêts possible, ce qui rompt avec la logique de cabotage qui caractérise les trains classiques. La distance moyenne entre les gares TGV augmente, renforçant ainsi l'importance des villes desservies. Certaines villes augmentent la quantité d'échanges avec d'autres villes distantes de plusieurs centaines de kilomètres tout en diminuant la quantité d'échanges avec des villes voisines. C'est par exemple le cas du Mans en France qui, avec l'arrivée du TGV, a augmenté le nombre d'échanges avec Paris tant en termes économiques qu'en termes de voyageurs. En contrepartie les échanges avec la ville de Nantes, pourtant plus proche, ont diminué²⁹.

La grande vitesse a aussi permis de rapprocher des pays, les capitales européennes, en particulier Paris Bruxelles et Londres sont aujourd'hui plus proches l'une de l'autre en temps que de certaines régions de leurs pays respectifs. Le corollaire est que les capitales voient leur attractivité renforcée, accentuant les logiques territoriales déjà en place, ce qui aboutit à une forte polarisation de l'espace. En Europe bien que le cœur de l'union européenne, c'est-à-dire le Bénélux, le nord de la France, la Ruhr et le Sud de l'Angleterre, soit extrêmement bien interconnecté, les régions périphériques comme l'Italie, la Scandinavie ou la péninsule ibérique ne sont que partiellement connectées au centre du réseau grande vitesse. Ces pays se trouvant en bout de course, le bassin de clients potentiels se dilue. On observe aussi que pour rallier les périphéries de l'Europe, les chemins de fer doivent traverser des obstacles naturels (Pyrennées, Alpes, mer Baltique) et des zones frontalières moins denses que les régions de capitales. Ces zones frontalières sont ainsi chères à équiper sans offrir de grands débouchés en termes de marchés. En conséquence, le réseau européen à grande vitesse est fractionné et ne se concentre que dans les régions denses sans forcément s'inscrire dans une logique de couverture universelle du territoire. En plus du système Paris-Bruxelles-Londres-Ruhr que nous avons cité, il existe d'autres sous-systèmes comme la Direttissima qui relie Milan, Florence et Rome et le réseau de lignes grande vitesse espagnol reliant Madrid aux principales villes ibériques. Dans ces 3 cas, les villes mentionnées disposent d'un grand bassin de voyageurs potentiels qui sont rabattus vers la gare centrale par un réseau de transports urbains efficaces.

En conclusion, le réseau de chemins de fer à grande vitesse a réussi à enrayer la perte de parts de marché face à l'avion sur les moyennes distances en offrant un déplacement tout aussi confortable et moins dispendieux en énergie. Cependant, à la différence du chemin de fer du 19^{ème} siècle conçu pour desservir le maximum de territoires possible, parfois même de manière exagérée³⁰, les lignes à grande vitesse ne desservent que des segments précis caractérisés par des densités de population élevées et des volumes d'échange économiques importants.



1.1.5 Trains en Chine

Le chemin de fer a connu des débuts difficiles en Chine ; le gouvernement impérial ne voyant pas de débouchés sérieux pour les premiers trains à vapeur, il ne participa pas à l'emballage général pour le rail de la fin du 21^e siècle. Les premières lignes de chemins de fer furent construites par des puissances étrangères comme la France ou l'Angleterre alors titulaires de concessions sur le territoire chinois³¹. Il fallut attendre la révolution de 1949 et l'arrivée du Parti communiste au pouvoir, pour qu'une politique de développement du chemin de fer soit mise en place. C'est dans le premier plan quinquennal que le gouvernement chinois commença la construction de chemins de fer en son nom propre avec l'adjonction de 7'000 kilomètres de voies aux 22'000 kilomètres construits par les puissances étrangères³². La vitesse d'exploitation reste cependant basse avec une moyenne de 36 km/h pour les trains de passagers. Plusieurs décennies de développement à marche forcée permettent au réseau de passer à 50'000 kilomètres en 1980. Malheureusement, cette croissance rapide fut accompagnée de beaucoup d'accidents dus à la construction hâtive de certaines portions de voies³³. Les investissements ralentirent pendant les années 80 pour se tourner vers des secteurs de l'économie offrant un rendement à court terme plus élevé³⁴. Les années 90 marquent le retour d'une politique du rail ambitieuse. En effet, la révolution culturelle et le boom économique ont augmenté les besoins en mobilité des chinois. L'exode rural pousse de nombreux chinois à effectuer de fréquents allers-retours entre leur région d'origine et la ville où ils travaillent. Les billets de trains étant rares et les déplacements très lents, le gouvernement décide de relancer la construction de nouvelles infrastructures. Des milliers de kilomètres de voies vont être mis en chantier dont un nombre croissant de lignes à grande vitesse.

Apparition de la grande vitesse

La particularité de la Chine est que le développement du rail continue encore aujourd'hui, parallèlement dans le domaine du fret et dans celui du transport de passagers. Les deux sont même complémentaires, ainsi la construction de lignes à grande vitesse parallèles au réseau ordinaire a permis de libérer des sillons pour faire passer les trains de marchandises. Avant le développement de la grande vitesse, sur les tronçons les plus fréquentés, la demande du transport passager était telle que pendant les périodes de vacances, le trafic de fret devait être interrompu, paralysant ainsi certaines industries dépendantes du rail³⁵.

Le système de transport de passagers en Chine est très équilibré entre le transport automobile, le rail, et l'avion. En 2012, la voiture est privilégiée pour les déplacements courts de 50 km en moyenne, le train pour les déplacements de 518 kilomètres en moyenne et l'avion pour les déplacements de 1574 km en moyenne. En 1963, la moyenne de kilomètres par trajet n'était que de 102 kilomètres pour le train, contre 735 pour l'avion et 41 pour la voiture. Avec la grande vitesse, le différentiel entre le train et l'avion a diminué. La disposition des grandes agglomérations chinoises constitue un maillage uniforme dans l'ouest du pays. Ces villes distantes d'environ 600 kilomètres se prêtent très bien à la desserte par les lignes à grande vitesse³⁶. Cela a permis de créer un maillage de quatre grandes lignes verticales et quatre grandes lignes horizontales afin de quadriller de manière uniforme le territoire. La densité des grandes villes le long des lignes permet d'attirer assez de clients pour des trajets inter-cités sans pour autant que ceux-ci n'utilisent la ligne sur toute sa longueur. La conséquence du développement de la grande vitesse pour les trajets intermédiaires a été la disparition de nombreuses dessertes intérieures par avion. Le fret aussi était

touché par la sous-capacité du réseau ; ne pouvant pas répondre à la demande, la part de marché du transport par fret passe de 76% en 1986 à 35% en 2012. Faute de capacité, une grande partie du fret est transférée sur la route. La demande pour le transport par rail reste cependant soutenue, car c'est le seul moyen de transporter facilement le minerai, le charbon, et les produits chimiques en vrac³⁷.

Le traitement de containers est aussi un débouché prometteur pour les chemins de fer chinois. Aujourd'hui, la majorité des containers déchargés dans les ports sont transportés par camions ce qui a pour conséquence l'engorgement des routes. Une bonne interface d'échange entre les ports et le chemin de fer permettrait de distribuer de manière plus efficace les containers à l'intérieur de la Chine en utilisant les avantages du rail sur les transports grande distance³⁸. Le gouvernement planifie déjà la construction de 18 centres de traitements logistiques de containers³⁹.

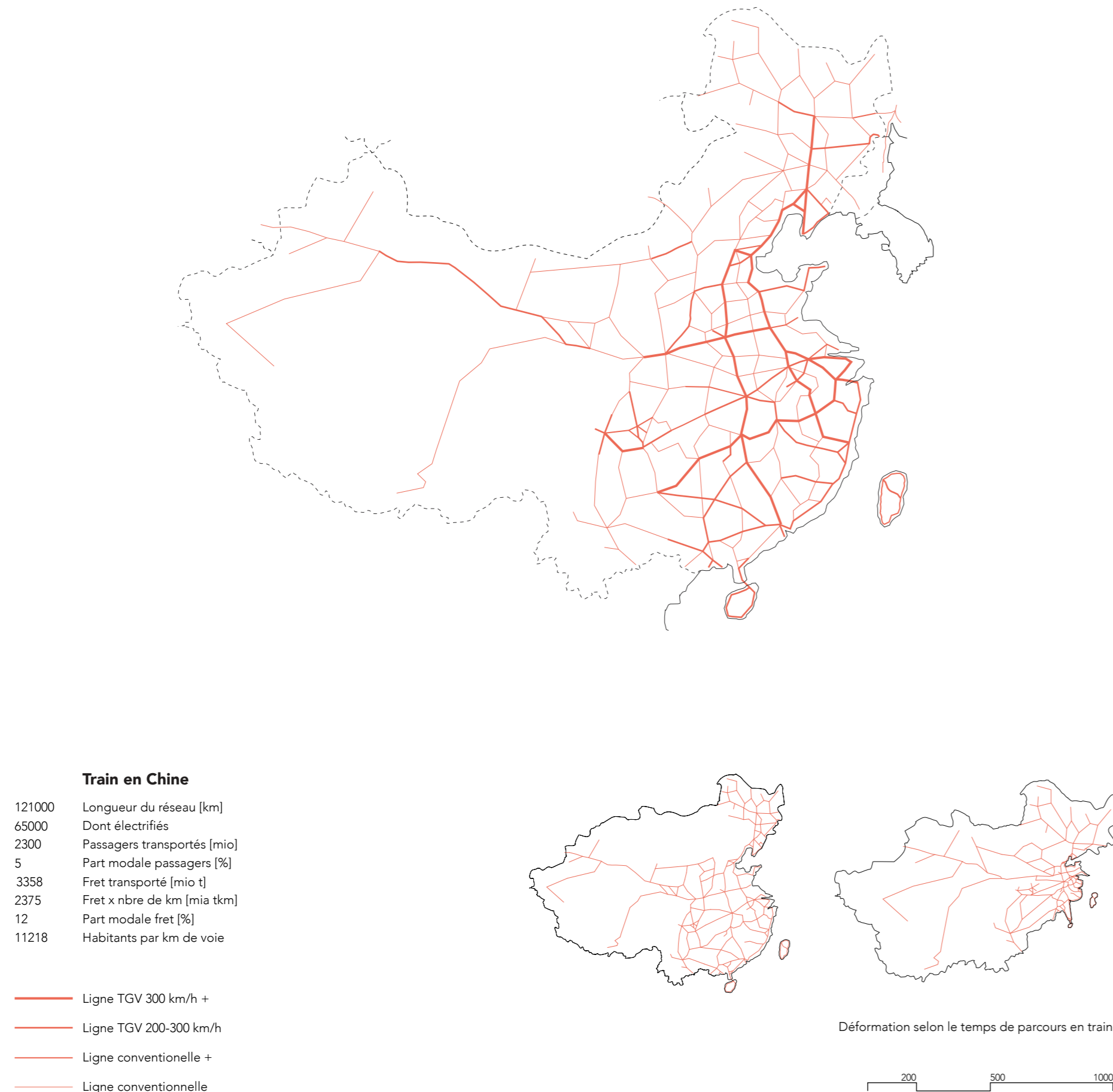
Ambitions internationales

Le développement du transport par rail représente aussi pour la Chine un enjeu international. L'essor du transport terrestre dans le continent eurasiatique permet à la Chine de se libérer de sa dépendance du transport maritime et d'accroître par différents partenariats son influence sur les pays voisins.

Le transport maritime international est le principal mode de transport utilisé par la Chine pour exporter ses produits. La Chine voit d'un mauvais oeil que le transport maritime soit dépendant de la marine américaine pour la défense des principales routes. Afin de diversifier ses possibilités d'approvisionnement, la Chine utilise et projette d'améliorer plusieurs axes de chemins de fer qui la relient à l'Europe. Trois itinéraires principaux sont possibles : par la Russie, par le Kazakhstan et par la Turquie.

La Chine, par l'internationalisation, ne cherche pas uniquement l'indépendance de sa chaîne d'approvisionnement, mais s'efforce aussi de renforcer ses liens économiques avec les pays voisins. Une meilleure desserte ferroviaire permet à ces pays d'exporter plus facilement leurs matières premières directement au cœur des bassins manufacturiers de Chine. En contrepartie, la Chine peut y exporter plus facilement ses produits manufacturés. Elle profite aussi de rentabiliser les investissements qu'elle a effectués dans les technologies du rail en revendant ses solutions techniques et son matériel ferroviaire pour le développement de nouveaux réseaux⁴⁰.

La Chine se distingue par le développement tardif de son réseau qui ne s'inscrit pas dans le boom ferroviaire de la fin du XIX^e siècle. Il s'est néanmoins développé jusqu'à devenir un des piliers de l'économie chinoise, tant pour le transport de matières premières que pour le transport de passagers. Le système de transport chinois se caractérise par une grande complémentarité entre les divers modes de transports. Ce qui a permis au rail, à travers la grande vitesse, de rester un des moyens de transports privilégiés pour certaines tranches de distances. Une grande complémentarité existe aussi entre le fret et le chemin de fer passager avec la construction de lignes à grande vitesse pour décharger le réseau classique. Le fret tient une position cruciale pour le transport de matières premières, tout en élargissant son attractivité pour le transport de conteneurs. Avec le transport de conteneurs par le rail, la Chine se projette vers l'international afin de mettre en place des routes alternatives pour rallier l'Europe.



1.1.6 Rail du Hedjaz

La ligne du Hedjaz à été créée en 1908 par l'Empire Ottoman afin d'étendre son réseau au sud de son territoire. La ligne relie Istanbul à Médine en passant par Amman et Damas.

Cette ligne avait pour but de faciliter le pèlerinage des Musulmans à la Mecque, en leur épargnant un voyage à dos de chameau. L'Empire ottoman voulait aussi démontrer sa capacité à entreprendre de grands chantiers, suivant l'appétit européen pour la construction de réseaux ferrés à la fin du 19ème siècle. L'Empire, en proie à certaines difficultés financières, ne parvint cependant pas à construire la ligne jusqu'au terminus espéré : la Mecque. Les travaux sont arrêtés 400 km au nord, à Médine⁴¹. Avec le chemin de fer du Hedjaz l'Empire ottoman voulait accroître sa présence dans la partie sud de son territoire où la stabilité politique était menacée par plusieurs tribus indigènes⁴².

La Ligne a connu plusieurs déboires qui l'ont handicapée et ne lui a pas permis de se développer de manière significative, ce qui mena à sa désaffectation partielle.

Premièrement, la ligne n'a jamais été finie et fut arrêtée à 400 kilomètres au nord de la Mecque, ne permettant pas aux pèlerins de faire l'intégralité du voyage en train. De plus les infrastructures situées à Médine faisaient difficilement face au flux accru de voyageurs arrivant par train. Pour ces raisons, une part significative des voyageurs continua de préférer le bateau au chemin de fer pour leur pèlerinage, en débarquant au port de Yambo proche de la Mecque⁴³. Deuxièmement, le train a souvent été l'objet d'attaques de Bédouins qui pillaient les voyageurs et endommageaient les voies. Ces Bédouins, voyant leur principale source de revenus (le transport de pèlerins) se tarir, attaquaient les convois afin d'affecter la fiabilité de la ligne.

Troisièmement, des tensions se créèrent entre le Sharif de la Meque et l'Empire ottoman. En effet, le Sharif voyait dans la ligne de train une manière pour les Ottomans d'envoyer des troupes plus facilement, menaçant ainsi son autorité dans la région. Ce blocage empêcha la construction ultérieure du tronçon manquant entre Médine et la Mecque avant la Première Guerre Mondiale⁴⁴.

Dans la partie saoudienne, la ligne à été endommagée par les troupes de Lawrence d'Arabie pendant la première guerre mondiale afin d'empêcher l'extraction de schistes bitumineux par les Allemands. Suite à la chute de l'Empire ottoman en 1920, la partie au sud de la frontière entre la Jordanie et l'Arabie-saoudite ne fut pas réouverte, à l'exception d'une courte période de 7 ans entre 1960 et 1967. La guerre de Six-jours interrompit définitivement toute utilisation de la ligne du Hedjaz au sud d'Amman⁴⁵.

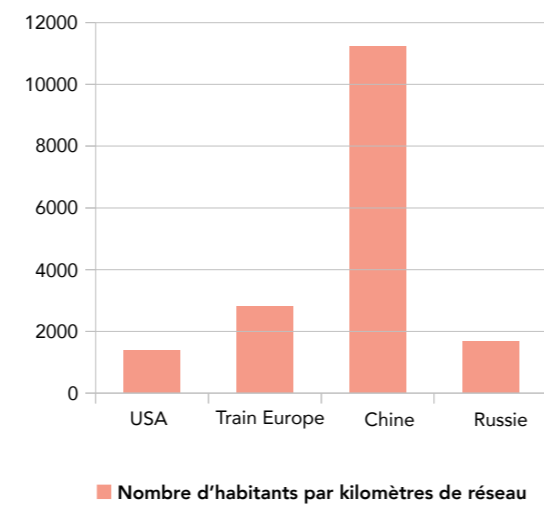
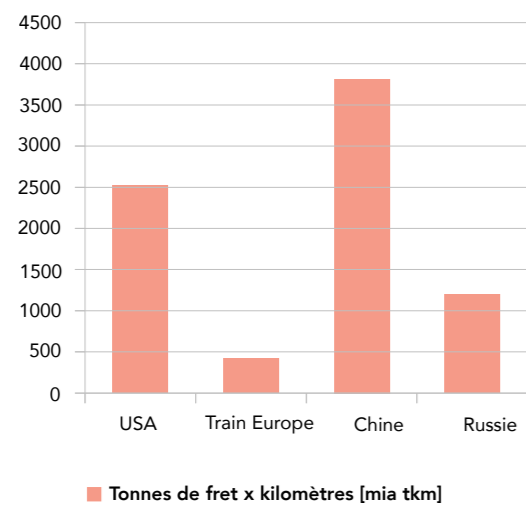
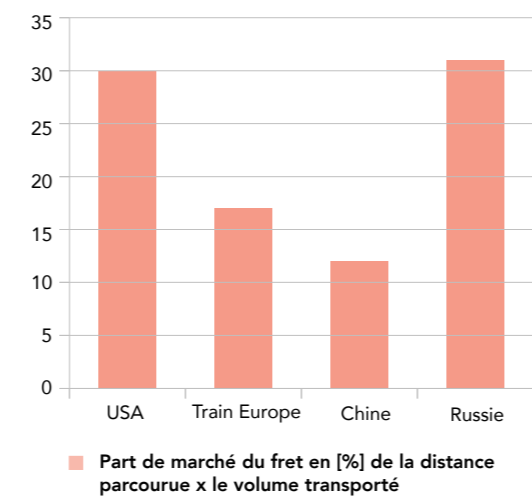
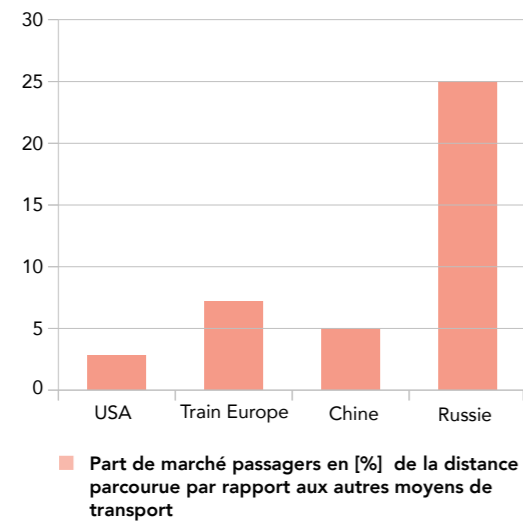
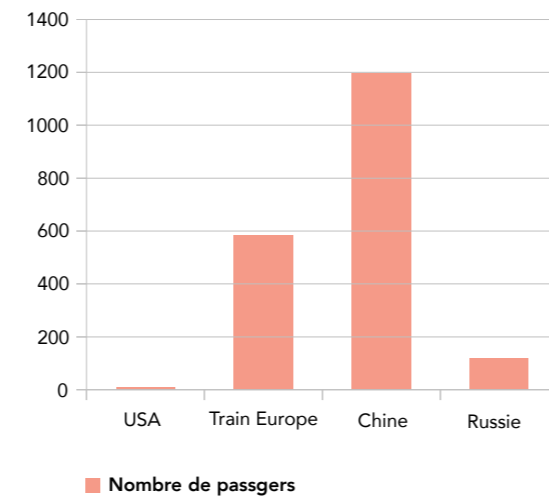
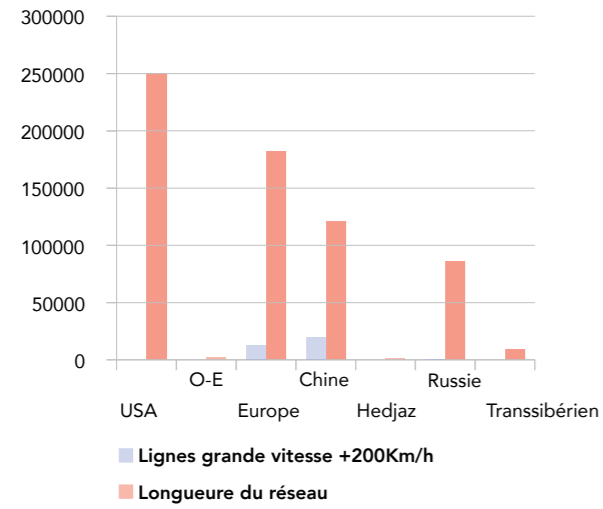
Le transport de passagers étant le principal but de la ligne, celle-ci ne servit que peu d'autres intérêts économiques et stratégiques. Après la chute de l'Empire ottoman la défense d'un territoire unique ne faisait plus sens. De plus, l'économie saoudienne reposant principalement sur l'exploitation de pétrole et de gaz, les pipelines sont suffisants pour le transport de matières premières. L'abondance d'énergie fossile en Arabie saoudite avantage aussi le développement de la mobilité individuelle plutôt que le chemin de fer, comme en témoigne le développement du réseau routier.

La concurrence avec le transport maritime, déjà évoquée plus haut se comprend aisément par la situation géographique de la péninsule arabique. Entourée de la mer Rouge et du Golfe persique, l'Arabie peut aisément exporter son pétrole par voie maritime. Aujourd'hui, les seuls tronçons subsistant se trouvent dans des zones densément peuplées ou pour desservir des zones produisant des matières premières. Une partie de la ligne est en service entre la mine de phosphate de Ma'an en Jordanie et le port de Aquaba. Le transport de passagers se poursuit entre Amman et Damas.

En conclusion, le chemin de fer du Hedjaz conçu pour unir l'empire Ottoman et améliorer le confort du pèlerinage des Musulmans n'a pas perduré dans le temps. La ligne, bien que longue de 1320 kilomètres, n'a pas trouvé d'autres débouchés que le transport de passagers. À cause de la proximité des océans, le train n'était pas le moyen de transport exclusif et pouvait aisément être remplacé par le transport maritime. Les conflits d'intérêts politiques ainsi que les guerres ont finalement empêché la ligne du Hedjaz prendre une importance territoriale durable.



Ligne abandonnée du Hedjaz⁴



1.2 Synthèse

La plupart des réseaux que nous avons étudiés ont été édifiés à la suite des transformations technologiques introduites lors de la révolution industrielle. Au cours d'un siècle d'exploitation, ces infrastructures ont connu des fortunes diverses accentuant ou non leur importance.

La concurrence avec des moyens de locomotion plus modernes comme l'automobile ou l'avion a été, aux États-Unis et en Europe, un des principaux défis pour les chemins de fer. La conséquence aux États-Unis fut la quasi-disparition du transport de passagers; le train n'y assure plus qu'une desserte sporadique du territoire, concentrée sur quelques axes. En revanche, les différents moyens de transport peuvent être complémentaires comme le démontre la situation chinoise où le rail, le transport maritime et l'aviation forment un système complémentaire.

Le type de matières premières impacte le développement du réseau ferroviaire. Certaines ressources comme le charbon ou les divers minerais, se transportent de manière très efficaces par le rail. Tandis que d'autres, comme le pétrole ou les produits finis requièrent d'autres solutions d'acheminement.

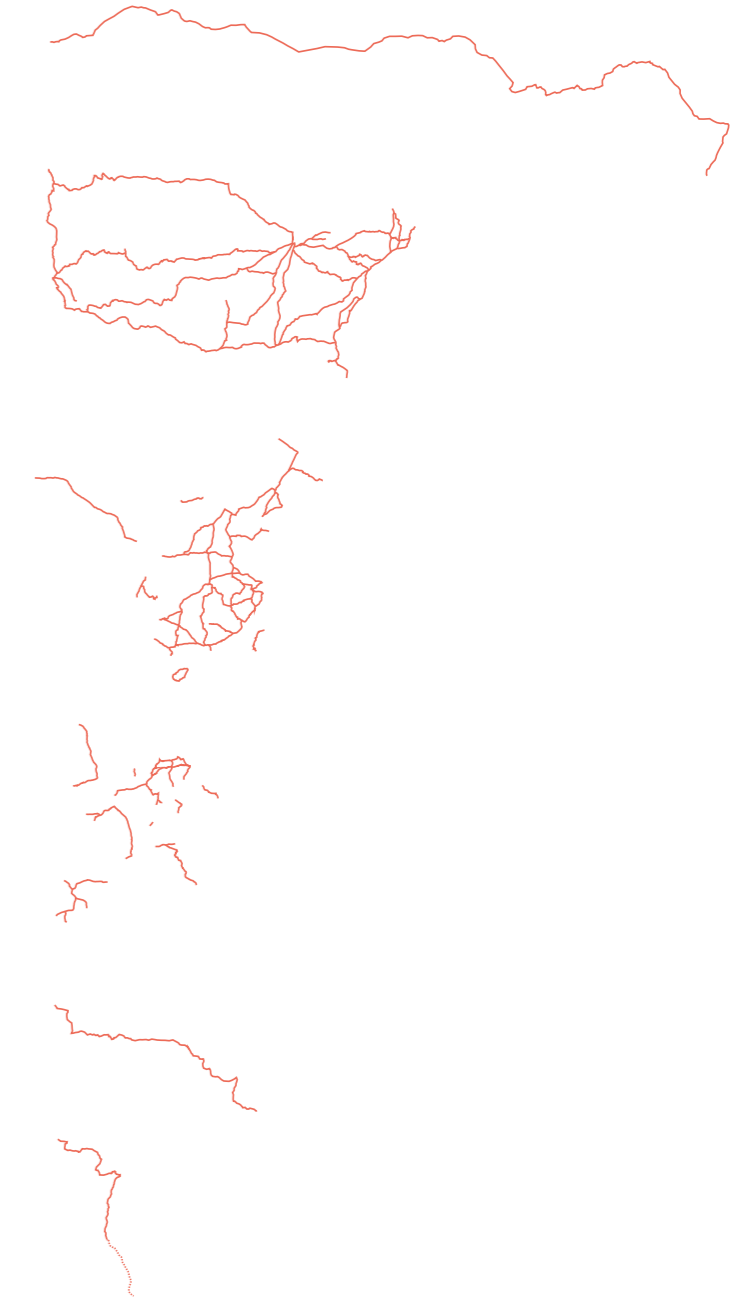
L'évolution des moyens de transport n'induit pas forcément un remplacement des solutions plus anciennes. La volonté politique influence grandement les choix faits en matière de mobilité. En Chine et en Europe, la décision a été prise de favoriser le rail en introduisant les réseaux à grande vitesse sur des tronçons stratégiques. Aux États-Unis, la libéralisation du marché de transport ferroviaire a permis d'enrayer la chute de sa part de marché dans le domaine du transport de marchandises et de la stabiliser.

La politique est aussi cruciale pour la stabilité des réseaux internationaux; les différents standards, voir, dans le cas de la ligne du Hedjaz, les conflits, empêchent une exploitation efficace et durable des lignes de chemin de fer traversant plusieurs pays.

La politique influe aussi sur la création d'un environnement propice aux développements futurs du chemin de fer. En fonction de quelques améliorations stratégiques, les chemins de fer peuvent, aujourd'hui encore, être compétitifs tout en améliorant l'attractivité des villes et des régions desservies.

Pour synthétiser, dans un contexte géographique donné, les principaux facteurs qui influencent les réseaux territoriaux sont le transport de passagers, le transport de marchandises et les enjeux politiques.

Au vu des statistiques ci-contre, le chemin de fer en Russie garde une part de marché importante, tant dans les domaines du fret que dans celui du transport des passagers. Il semble que le secteur n'ait pas encore subi les mêmes mutations qu'aux États-Unis et en Europe où l'importance du chemin de fer a diminué. Il s'agit maintenant d'évaluer si, en effectuant des choix stratégiques judicieux, le rail russe peut espérer maintenir ses parts de marché.





2 Lecture du territoire

Nous nous pencherons ici, à travers des cartes, sur le tracé du Transsibérien afin d'en discerner les enjeux passés et présents.

Les cartes nous permettent de rendre compte des mutations territoriales, économiques et politiques, pour nourrir par la suite, des scénarios pour le futur du Transsibérien. Nous prendrons la liberté de représenter ou non des tronçons supplémentaires en fonction des sujets traités dans notre analyse.

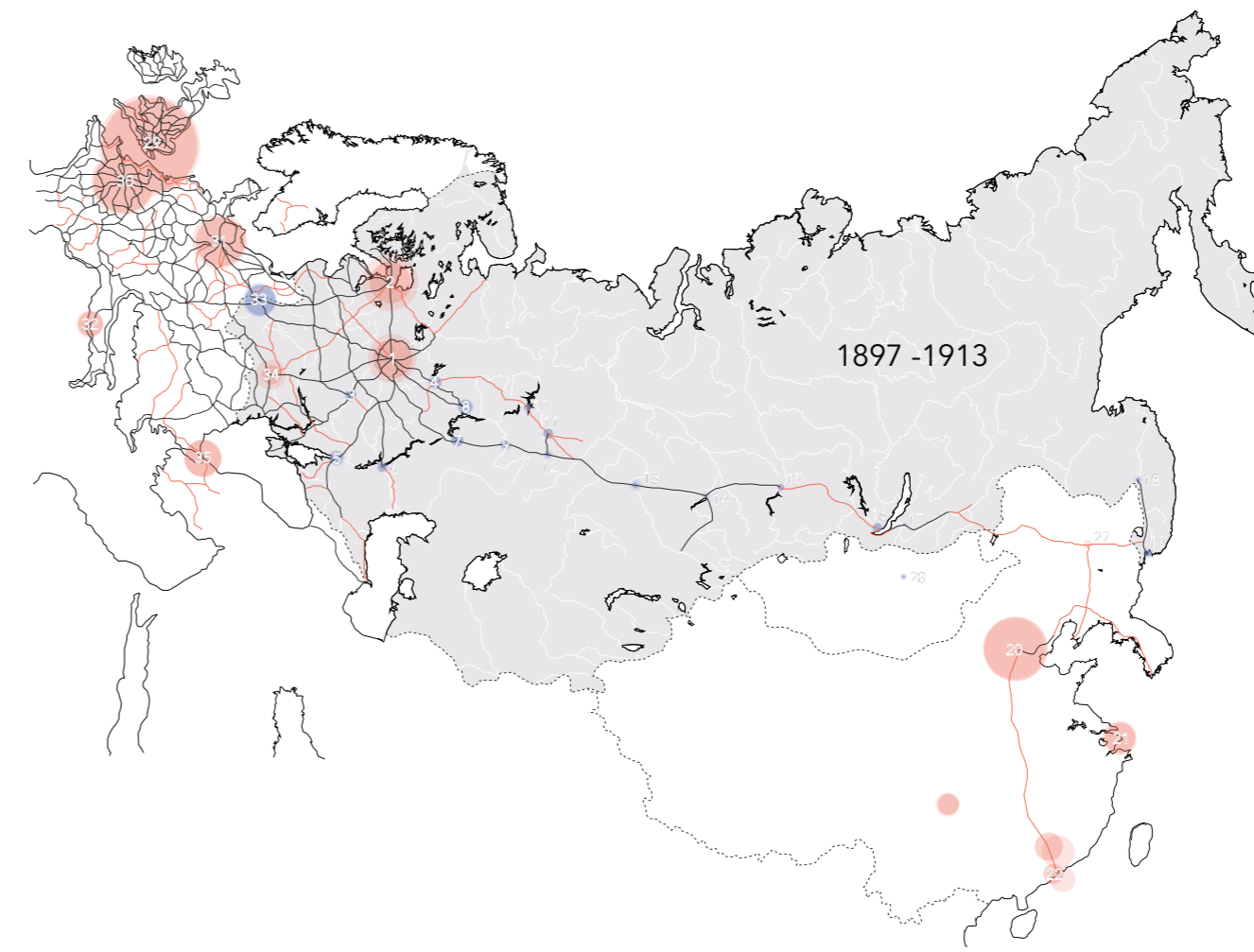
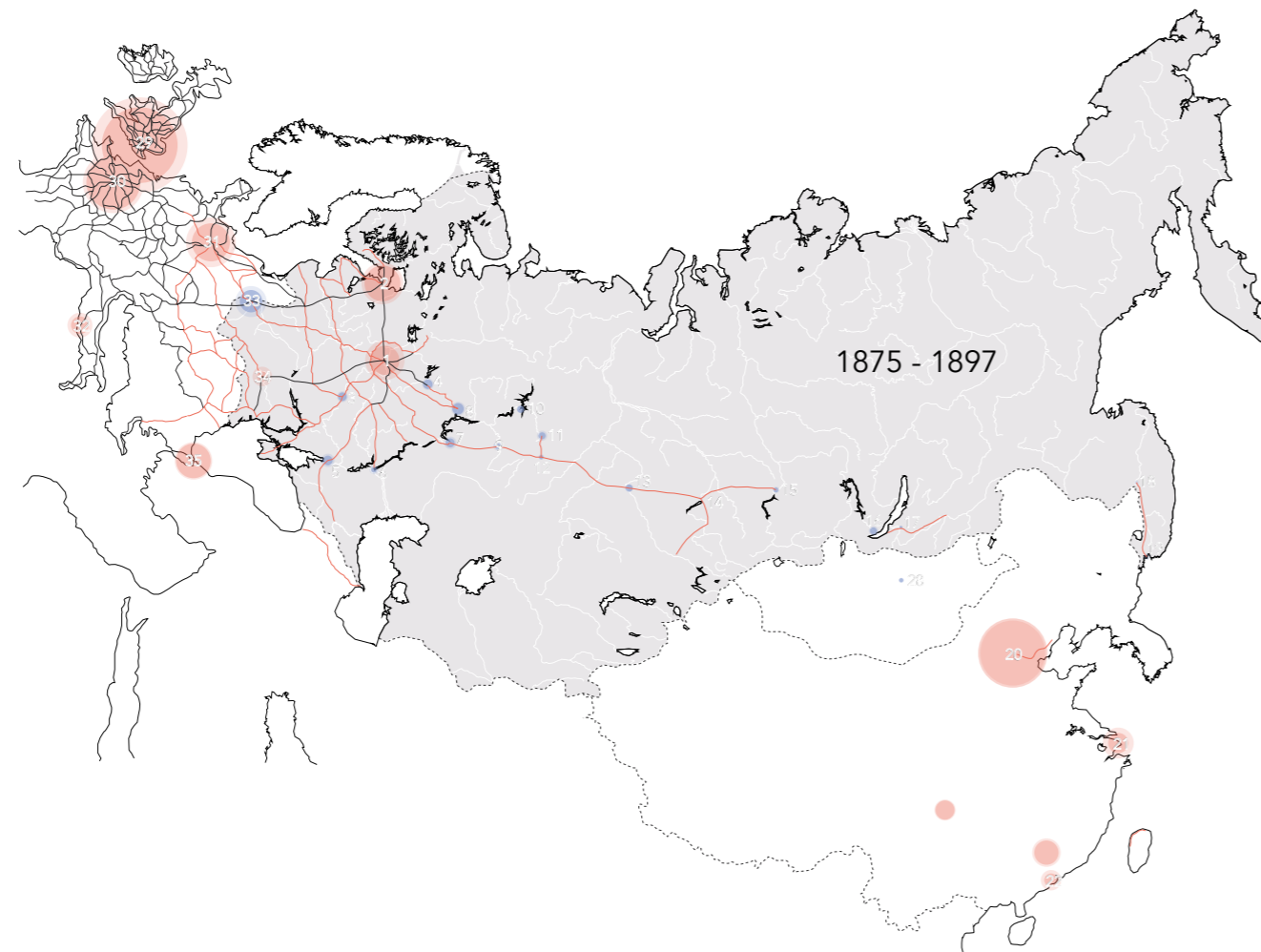
2.1.1 Développement historique

Les réseaux étant très denses et complexes nous cherchons à décrire une vision synthétique. Les années retenues pour les cartes correspondent à des recensements et à des moments charnières pour l'histoire russe et mondiale. Les chiffres de population utilisés sont annexés à la fin de l'ouvrage.

1875
L'Empire russe est en retard face au réseau ferroviaire européen déjà avancé et reliant les villes principales. La liaison entre St-Petersbourg - capitale de l'Empire russe - et le reste de l'Europe vient d'être terminée via Varsovie.

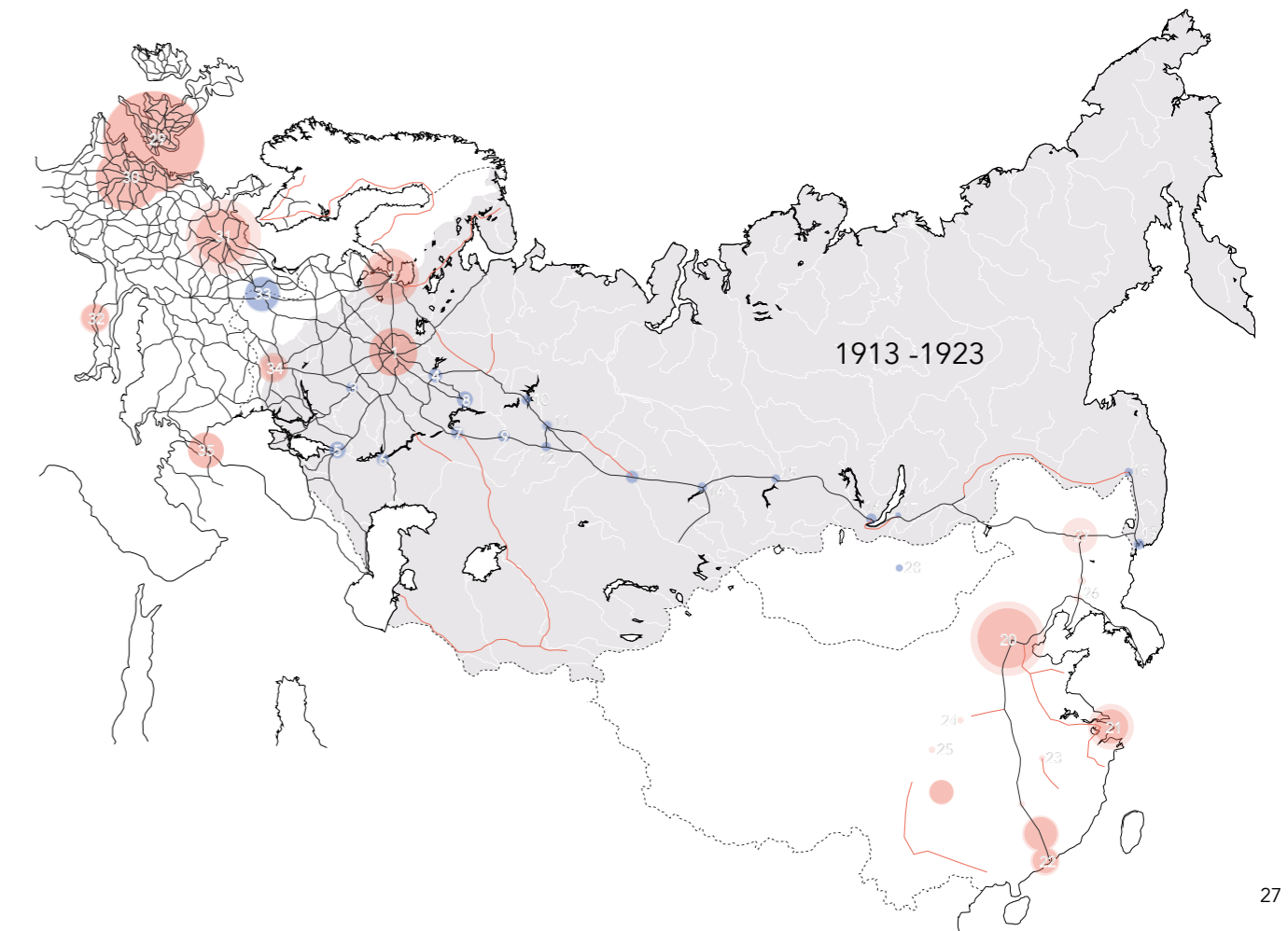
1897
Le chemin de fer commence à rayonner autour de Moscou et les connexions se multiplient avec l'Europe qui contient les plus grands bassins de population et d'industries. En seulement six ans, la construction du Transsibérien a beaucoup avancé et Krasnoïarsk est déjà reliée à Moscou. Pour construire le pont sur l'Ob, des centaines de travailleurs sont exilés en Sibérie où est fondée la ville de Novossibirsk. Les tronçons au départ de Vladivostok et Irkoutsk progressent plus lentement en raison du manque de travailleurs et de son environnement froid et vallonné.

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 Moscou | 19 Vladivostok |
| 2 St-Petersbourg | 20 Pékin |
| 3 Volgograd | 21 Shanghai |
| 4 Nijni Novgorod | 22 Hong-Kong |
| 5 Rostov-sur-le-Don | 28 Oulan-Bator |
| 6 Veronej | 29 Londres |
| 7 Samara | 30 Paris |
| 8 Kazan | 31 Berlin |
| 9 Oufa | 32 Rome |
| 10 Perm | 33 Varsovie |
| 11 Iekaterinbourg | 34 Kiev |
| 12 Tcheliabinsk | 35 Istanbul |
| 13 Omsk | |
| 14 Novossibirsk | |
| 15 Krasnoïarsk | |
| 16 Irkoutsk | |
| 17 Oulan-Oude | |
| 18 Khabarovsk | |



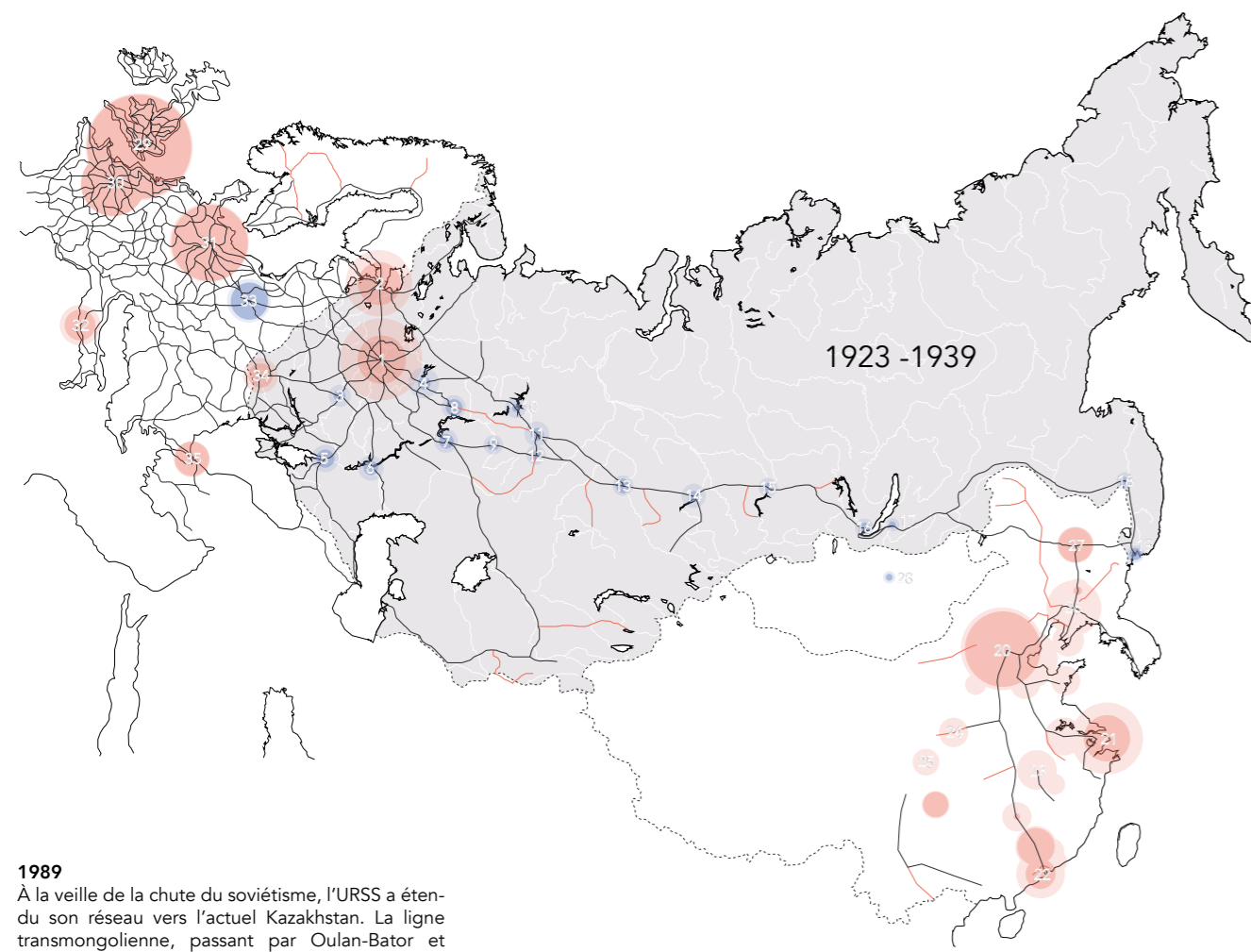
1923
La Russie est désormais sous le contrôle des bolchéviques depuis la révolution d'Octobre. Depuis sept ans, la branche du Transsibérien passant entièrement en Russie est achevée, résultante de la volonté du Tsar de contrôler l'intégralité du tracé. Vladivostok n'est plus qu'à dix jours de Moscou. Suite à la Première Guerre Mondiale, la croissance démographique et économique a cessé en Europe et en Russie soviétique. Le réseau des chemins de fer a ralenti son développement. Les frontières ont changé et les soviétiques continuent la construction de leur chemin de fer vers l'actuel Kazakhstan pour ses ressources minières et la défense de son territoire. De son côté, la Chine développe lentement son réseau ferré.

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 Moscou | 19 Vladivostok |
| 2 St-Petersbourg | 20 Pékin |
| 3 Volgograd | 21 Shanghai |
| 4 Nijni Novgorod | 22 Hong-Kong |
| 5 Rostov-sur-le-Don | 23 Nanchang |
| 6 Veronej | 24 Xi'an |
| 7 Samara | 25 Chengdu |
| 8 Kazan | 26 Shenyang |
| 9 Oufa | 27 Harbin |
| 10 Perm | 28 Oulan-Bator |
| 11 Iekaterinbourg | 29 Londres |
| 12 Tcheliabinsk | 30 Paris |
| 13 Omsk | 31 Berlin |
| 14 Novossibirsk | 32 Rome |
| 15 Krasnoïarsk | 33 Varsovie |
| 16 Irkoutsk | 34 Kiev |
| 17 Oulan-Oude | 35 Istanbul |
| 18 Khabarovsk | |



1913
Suite à la pression des Français qui financent une partie du projet, l'Empereur autorise les Chinois à se connecter au Transsibérien pour donner à cette infrastructure une raison internationale et faciliter le commerce vers l'Europe. Vladivostok et Pékin sont alors connectés à Moscou via la Manchourie. Le réseau du rail se développe vers les mers, en particulier vers des points proches des frontières, comme la Mer Noire, la Mer Baltique, la Mer Caspienne et la Mer du Japon à Vladivostok. De par leur position, tous ces lieux deviendront stratégiques pour le commerce et la défense de la Russie.

- Lignes de chemin de fer existantes
- Nouvelles lignes de chemin de fer
- Frontières
- Population des villes multi-millionnaires en 2008 selon la date antérieure de la carte
- Population des villes multi-millionnaires en 2008 selon la date postérieure de la carte
- Population des villes représentatives de Russie et d'URSS selon la date antérieure de la carte
- Population des villes représentatives de Russie et d'URSS selon la date postérieure de la carte



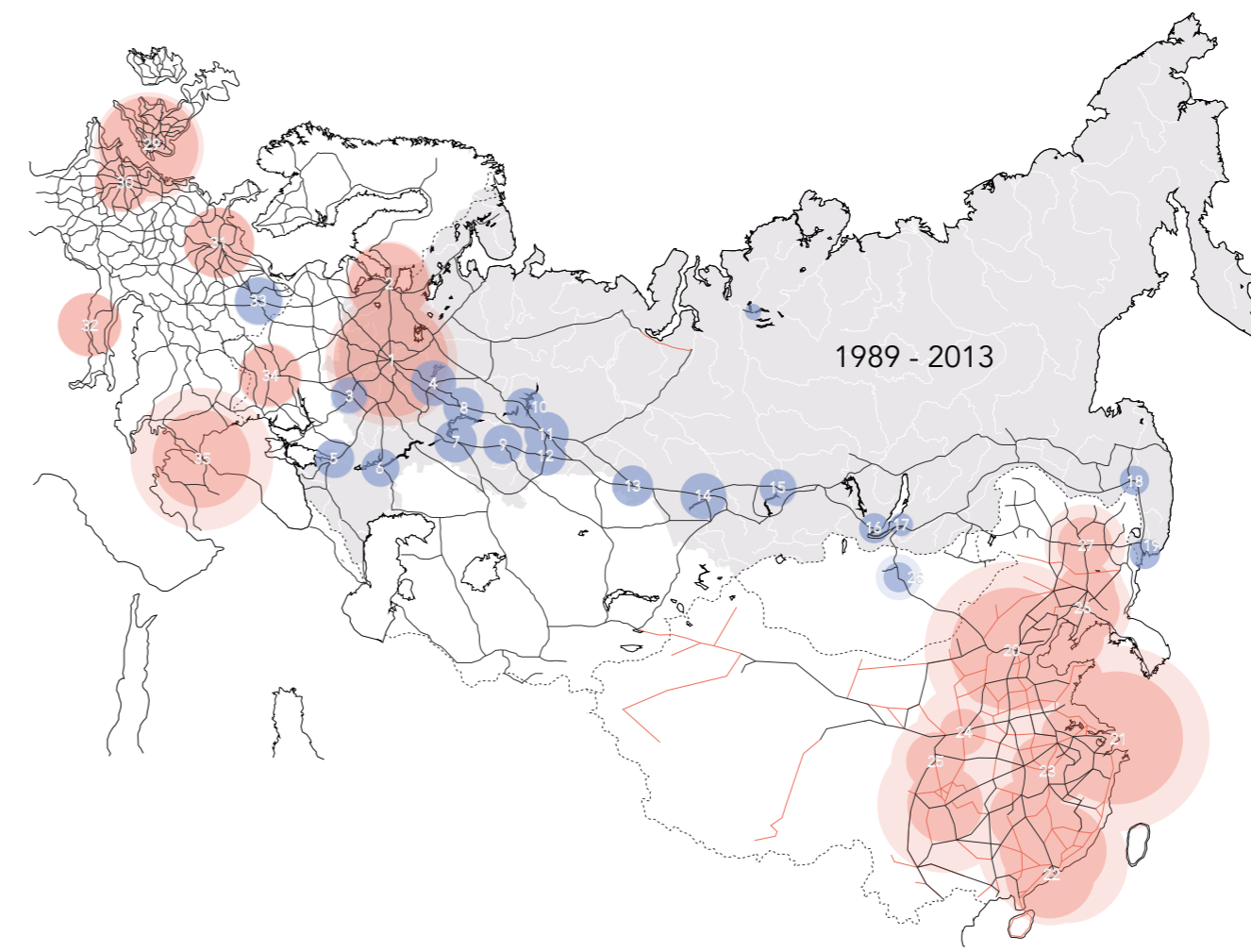
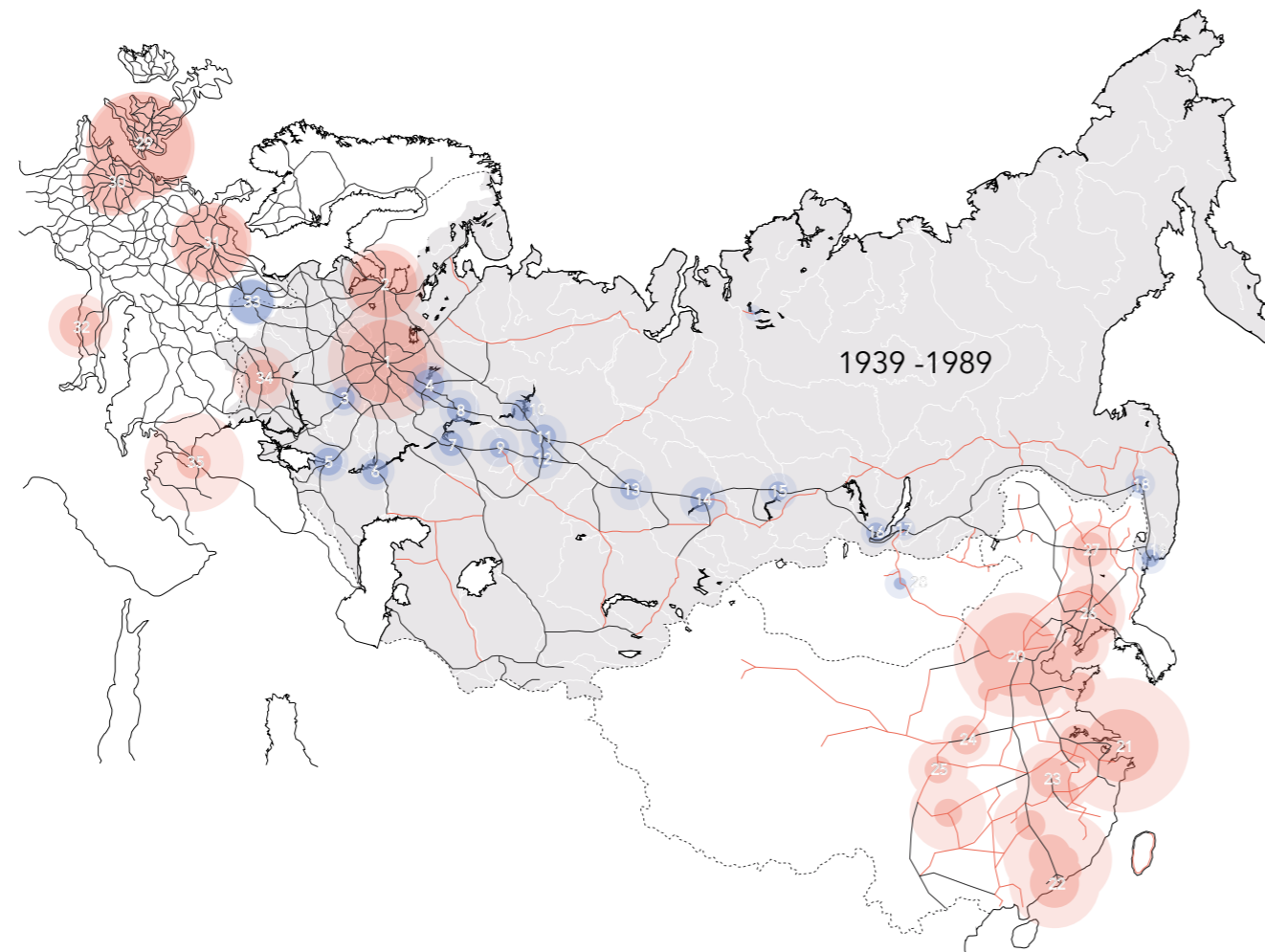
1989
 À la veille de la chute du soviétisme, l'URSS a étendu son réseau vers l'actuel Kazakhstan. La ligne transmongolienne, passant par Oulan-Bator et Pékin est terminée depuis 1961. La grande ligne Baïkal Amour (BAM) est aussi achevée depuis 1974. C'est une route stratégique alternative au Transsibérien, plus éloignée de la frontière chinoise et moins vulnérable à d'éventuelles offensives. L'URSS a une relation ambiguë avec ses voisins asiatiques, elle cherche paradoxalement à se connecter à la Chine de Mao avec le Transmongolien, mais aussi à s'en éloigner avec la BAM.

Des villes minières se sont développées en marge du réseau, comme Norilsk qui est connectée jusqu'à Doudinka grâce au rail, puis les ressources peuvent être acheminées par les eaux jusqu'à Krasnoïarsk et au Transsibérien ou exportée par l'Arctique grâce à des brise-glaces nucléaires. Suite à l'explosion démographique en Chine, Pékin est aussi peuplée que les capitales européennes et la Chine est devenue le plus grand bassin de population avec ses 1.1 milliard d'habitants.

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 Moscou | 19 Vladivostok |
| 2 St-Petersbourg | 20 Pékin |
| 3 Volgograd | 21 Shanghai |
| 4 Nijni Novgorod | 22 Hong-Kong |
| 5 Rostov-sur-le-Don | 23 Nanchang |
| 6 Veronej | 24 Xi'an |
| 7 Samara | 25 Chengdu |
| 8 Kazan | 26 Shenyang |
| 9 Oufa | 27 Harbin |
| 10 Perm | 28 Oulan-Bator |
| 11 Iekaterinbourg | 29 Londres |
| 12 Tcheliabinsk | 30 Paris |
| 13 Omsk | 31 Berlin |
| 14 Novossibirsk | 32 Rome |
| 15 Krasnoïarsk | 33 Varsovie |
| 16 Irkoutsk | 34 Kiev |
| 17 Oulan-Oude | 35 Istanbul |
| 18 Khabarovsk | |

1939
 Les villes au fil du Transsibérien croissent rapidement à l'aube de la Seconde Guerre Mondiale. Novossibirsk est déjà la plus grande ville de Sibérie tandis que Moscou et St-Petersbourg attirent toujours plus de monde, malgré la volonté de l'URSS de disperser les villes sur le territoire immense. Des branches secondaires sont en construction le long du tracé principal du Transsibérien et la Chine continue l'expansion de son réseau.

- Lignes de chemin de fer existantes
- Nouvelles lignes de chemin de fer
- Frontières
- Population des villes multi-millionnaires en 2008 selon la date antérieure de la carte
- Population des villes multi-millionnaires en 2008 selon la date postérieure de la carte
- Population des villes représentatives de Russie et d'URSS selon la date antérieure de la carte
- Population des villes représentatives de Russie et d'URSS selon la date postérieure de la carte



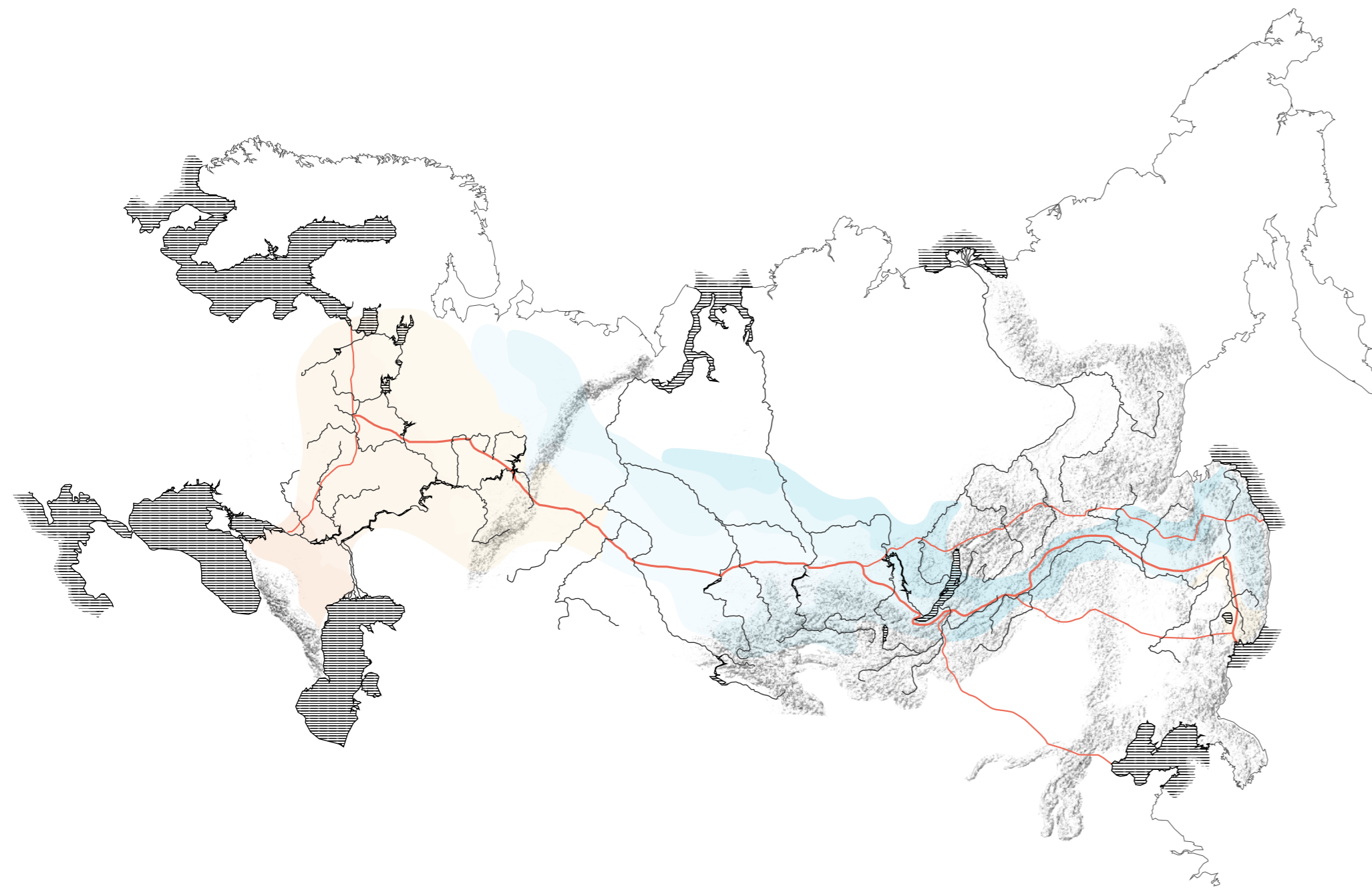
2013
 La population de Pékin dépasse toutes les capitales européennes et le réseau ferré chinois s'est modernisé extrêmement rapidement (voir chapitre XX). Une nouvelle connexion vers l'Europe est possible à travers le Kazakhstan.

Depuis le milieu du 19ème siècle, on observe un doublement de polarité, ou peut-être un changement de polarité autour de la Russie. Au même titre que l'Europe, la Chine est devenue un acteur principal de l'économie mondiale. Le développement rapide du réseau ferroviaire chinois illustre la croissance du pays et l'importance qu'a pris son marché¹.

- Lignes de chemin de fer existantes
- Nouvelles lignes de chemin de fer
- Frontières
- Population des villes multi-millionnaires en 2008 selon la date antérieure de la carte
- Population des villes multi-millionnaires en 2008 selon la date postérieure de la carte
- Population des villes représentatives de Russie et d'URSS selon la date antérieure de la carte
- Population des villes représentatives de Russie et d'URSS selon la date postérieure de la carte



La construction a souvent été effectuée par des bagnards et des militaires



Environnement et climat

- Transsibérien branche principale
- Transsibérien branche secondaire
- Temp. annuelle -6 - -4° [C]
- Temp. annuelle -4 - -2° [C]
- Temp. annuelle -2 - 0° [C]
- Temp. annuelle 0 - 6° [C]
- Temp. annuelle 6 - 10° [C]



2.1.2 Environnement et climat

Le Transsibérien traverse 3 zones bien distinctes entre Moscou et Vladivostok. Une plaine arborisée jusqu'à l'Oural, une plaine de Taïga jusqu'à Novossibirsk et des paysages vallonnés dans la partie est.

La première partie du tracé principal passe à travers de grandes plaines forestières où le tracé est principalement guidé par la desserte des principales grandes villes. La première barrière naturelle que la ligne franchit est la chaîne de montagne Oural qui est traversée en son point le plus fin. Après l'Oural, le tracé traverse la partie occidentale de la Sibérie, une grande plaine qui s'étend du Kazakhstan au sud à la mer de Kara au nord. Peu d'éléments structurent ces plaines recouvertes de forêts et de prairies marécageuses. Le Transsibérien compense dans cette zone, le manque de voies navigables de grande envergure permettant une circulation d'est en ouest. C'est à partir du franchissement de l'Oural que le Transsibérien a permis de désenclaver des régions qui n'étaient pas reliées à Moscou par des voies de transport naturelles. À la fin de la plaine, le Transsibérien relie Novossibirsk à la rivière Ob. Le tracé longe les contreforts de l'Altai, chaîne de montagne ceinturant le sud de la Sibérie. Le tracé continue jusqu'au lac Baïkal qu'il contourne par le sud, puis s'engouffre dans deux vallées fluviales successives pour rejoindre le bassin du fleuve Amour jusqu'à Khabarovsk. Là, le tracé bifurque vers le sud entre les plateaux de la province de Primorié et le fleuve Oussouri jusqu'à Vladivostok.

Le Transsibérien est non seulement contraint par les éléments naturels dans sa partie est, mais aussi par le climat. La ligne suit les gradients de température de la Russie afin d'exploiter au maximum les passages les plus hospitaliers où la température est la plus douce. Cependant, même dans ces régions, les températures atteignent des valeurs extrêmement négatives. Dans ces zones les moins froides, la construction était infernale pendant les mois d'hiver, les ouvriers étant mal équipés et obligés de travailler par des températures de -30 degrés².

La Russie possède peu de littoraux praticables toute l'année au vu de sa superficie. Le Transsibérien s'inscrit dans la logique russe de vouloir trouver des accès aux mers chaudes. À partir de Moscou, le réseau du Transsibérien est directement connecté à la mer Baltique et à la mer Noire. Dans sa partie est, il est lié à la mer du Japon ainsi qu'à la mer de Chine.

Avec ses 17 millions de kilomètres carrés, le territoire russe est gigantesque, mais les contraintes qui guident le tracé du train dans la partie est, les montagnes et le froid, nous indiquent que seule une faible partie est réellement exploitable.

L'embranchement de la BAM, qui a été construit plus au nord de la ligne du Transsibérien afin d'éloigner le chemin de fer de la frontière chinoise, a difficilement réussi à surmonter les obstacles climatiques et topographiques. Les tunnels nécessaires au franchissement n'ont été terminés que dans les années 2000. Avant, des locomotives auxiliaires étaient nécessaires afin de franchir les montagnes. Les villes neuves créées en parallèle de la voie ne prirent jamais leur essor en raison des conditions climatiques difficiles³.

Pour conclure, les lignes de chemin de fer semblent inexorablement poussées vers le sud comme s'il s'agissait d'échapper aux terres inhospitalières. Cette lecture pourrait cependant être modifiée à long terme, le réchauffement climatique libérant de plus en plus de terres de la contrainte du froid.

Dans la première partie du tracé peu d'éléments naturels guident le tracé de la ligne, alors qu'à partir du lac Baïkal les ingénieurs ont dû composer avec de plus grandes contraintes topographiques.

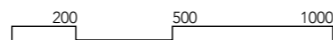


Steppe dans la grande plaine sibérienne



Peuplement

- Transsibérien branche principale
- Transsibérien branche secondaire
- - - - - Frontières nationales
- Frontières régionales
- Zone urbaines



2.1.4 Peuplement

La Russie avec 17'125'191 km² est le pays le plus grand du monde. La densité de sa population est cependant très faible avec 8,4 habitants par kilomètre carré. Sous l'ère communiste, un désir de couverture uniforme de ce vaste territoire existait mais depuis 1989 de nouvelles tendances se dessinent.

Sur la carte, les deux plus grandes villes sont Moscou et Saint-Pétersbourg avec respectivement 12'330'126 et 5'225'690 habitants. Autour d'elles, plusieurs villes satellites viennent renforcer l'importance de ces deux agglomérations. La partie Ouest de la Russie est uniformément peuplée de villes moyennes d'environ 400'000 à 500'000 habitants. Au nord de Moscou, la densité d'agglomérations est moindre avec de plus grands espaces vides entre les villes, sans doute à cause des grands froids. La zone uniformément peuplée s'étend jusqu'à la frontière ouest avec l'Union européenne et la Biélorussie, et au sud jusqu'à la mer Caspienne au bord de laquelle beaucoup de villes se sont établies. À l'est, on devine que l'Oural marque la fin du tissu de villes relativement denses. L'Oural ne marque cependant pas une frontière nette entre un espace peuplé et un espace vide. Quelques grandes villes et agglomérations, comme Ekaterinbourg sur la ligne du Transsibérien et plus au sud Tcheliabinsk, sont situées du côté est de l'Oural. La chaîne de montagnes se lit donc comme une zone peuplée, surtout dans sa partie sud, ce qui est dû aux villes liées à l'activité minière, très présente sur les versants est et ouest de l'Oural. À partir de la région de l'Oural en direction de l'est, la distribution des villes change. Toutes les grandes villes se concentrent sur la ligne de chemin de fer comme Omsk, Krasnoïarsk et Novossibirsk, fortes de plus d'un million d'habitants chacune. De nombreuses villes satellites se trouvent dans les zones d'influence de ces trois grands centres. De plus petites villes liées à l'industrie du pétrole et du gaz se trouvent plus au nord en Sibérie méridionale, mais la densité bâtie est sans commune mesure avec la partie européenne de la Russie.

À partir du lac Baïkal, la quasi totalité des zones bâties se trouvent le long du Transsibérien et la taille des villes ne dépasse pas 500'000 habitants. Le nord-est de la Sibérie apparaît très vide, avec quelques villes d'environ 400'000 habitants qui créent des centralités ponctuelles. C'est le cas de plusieurs villes fondées autour d'une industrie comme Norilsk au nord, ou Magadan sur la côte pacifique au nord de Sakaline.

Une population urbaine

La population russe est en majorité urbaine. 73% des Russes habitent en ville et ce nombre reste stable⁴. Cette concentration est récente car sur les 1000 villes que compte la Russie, 650 ont été fondées après 1917. En 1917, la Russie ne comptait que 28 villes de plus de 100'000 habitants, aujourd'hui 40 ont entre 500'000 et 1'000'000 d'habitants. La croissance des villes a stagné après la dislocation de l'URSS, le taux de fécondité ayant diminué et le taux de mortalité ayant augmenté notamment à cause de l'alcoolisme et des accidents. 5 villes millionnaires ont continué à croître pendant les 20 dernières années attirant principalement une population fuyant des zones économiquement sinistrées ou la campagne⁵.

Aujourd'hui, les 40 premières agglomérations représentent 70% des industries et 80% des revenus du commerce de détail⁶. Les villes russes actuelles ont deux origines, soit historiques, soit ce sont des villes neuves développées autour d'une industrie comme Togliati avec l'industrie automobile, ou Magnitogorsk avec l'exploitation du fer.

Villes et territoire

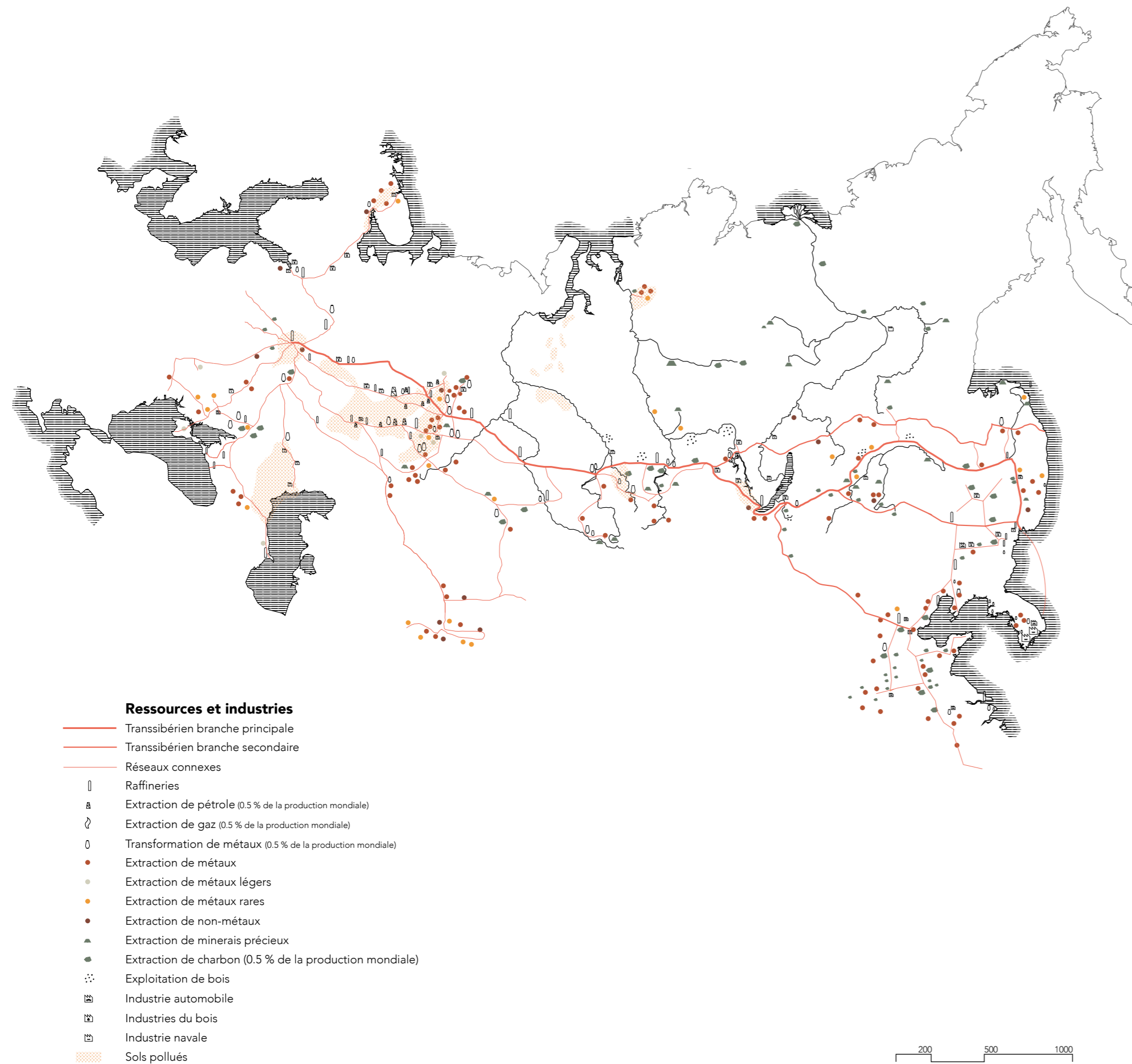
Cette politique de fondation de villes nouvelles a été appliquée par le gouvernement communiste avec plus ou moins de succès en Sibérie. Dans les années 20, des villes neuves ont été créées afin de loger les ouvriers des exploitations minières et gazières de Sibérie. Ces villes n'ont cependant pas rencontré le succès escompté, car peu d'habitants venaient y vivre de leur plein gré, la plupart ayant été victimes de déplacements forcés⁷. Dans les années 60, il a été décidé que les villes du grand nord sibérien ne seraient alors dédiées qu'à l'exploitation des ressources disponibles sur place, sans volonté de créer une chaîne industrielle complète comme prévu dans les années 20. Aujourd'hui, bien que le développement économique de la Sibérie continue, le développement urbain des zones au nord du Transsibérien stagne. En effet, la stratégie actuelle est d'envoyer des travailleurs détachés pendant quelques mois en mission dans les exploitations sans volonté de soutenir les installations à long terme⁸. Cette stratégie s'inscrit dans un contexte de recentrage de la population dans les régions économiquement les plus avantageées.

Les villes prospères continuent à croître alors que les villes dont l'économie n'a pas su trouver sa place dans le marché libre continuent à se vider depuis 1989. Ce recentrage de la population dans les bassins déjà denses peut être considéré comme positif, car cela permet de palier les problèmes induits par l'étalement territorial. Peu de villes soviétiques étaient équipées d'infrastructures publiques complètes⁹ et étaient de ce fait peu attractives. Seules les grandes capitales régionales comme Novossibirsk étaient équipées de bibliothèques, d'universités favorisant d'autres débouchés pour les habitants. La concentration va permettre de continuer les politiques d'équipement. Cela va aussi permettre une rationalisation des réseaux en les développant en priorité dans les régions peuplées.

Des villes limitées

La Russie a hérité des modèles urbains de l'URSS qui favorisaient le logement collectif et les villes finies. Mis à part les grands centres, les villes étaient planifiées afin de ne pas dépasser les 200'000 habitants, taille qui était jugée raisonnable et agréable¹⁰. Lorsqu'une ville atteignait ce seuil, une deuxième ville était construite à proximité. Cela explique les constellations de villes satellites autour de grands centres de productions. La libéralisation du marché de l'immobilier n'a pas été suivie d'une explosion de la taille des villes. La faible augmentation de la population globale en est sans doute la raison. Aujourd'hui encore, mis à part à Moscou et à St-Pétersbourg, la péri-urbanisation n'est pas généralisée. Les villes sont relativement compactes et desservies par des transports publics. Même si cette offre est encore vétuste et parfois informelle, elle est très fréquemment utilisée par les habitants. Un renforcement de ce mode d'urbanisme aurait comme avantage de faciliter la mobilité des citoyens par les transports publics, que ce soit en ville ou entre les villes sur de plus longues distances.

Deux évolutions positives pour l'avenir du Transsibérien se dessinent, d'une part un renforcement de la densité des grandes agglomérations, ce qui rend plus pertinent un moyen de transport de masse comme le train, qui ne dessert pas efficacement un territoire urbanisé de manière diffuse. D'autre part les villes limitées dans leurs périmètre favorisent la densification et ont une prédisposition naturelle pour les systèmes de transport publics en général. Ce dernier point est cependant subordonné à la volonté politique de poursuivre l'urbanisation dans cette voie.



2.1.4 Ressources et industries

La Russie possède un sous-sol riche en matières premières dans des secteurs extrêmement variés. Avec 30% des réserves mondiales, elle possède le plus grand stock de gaz naturel du monde. Le pays représente également 6% des réserves mondiales de pétrole, 20% des réserves de charbon et 14% des réserves d'uranium. Outre le secteur de l'énergie, la Russie est riche en fer, manganèse, cuivre, nickel ou encore en or¹¹.

Des richesses réparties

La carte met en valeur les différents types de ressources présentes sur le territoire russe. Les plus grands bassins de pétrole et de gaz exploités sont situés dans la partie occidentale de la Russie, au sud entre la mer Noire et la mer Caspienne et au nord dans les régions d'Ismaïlo-Nénets et de Kanthi-Manthis. Par ailleurs, d'importants gisements sont exploités en Chine et aux Kazakhstan. En plus des gisements exploités, différentes réserves ont été découvertes situées dans des régions périphériques de la Russie ainsi qu'au Kazakhstan. Ces gisements sont connectés par un réseau d'oléoducs et de gazoducs qui rapatrient les flux en direction de la Russie occidentale et de la région de Moscou. Bien que la Chine soit un gros consommateur de pétrole aucun oléoduc ne relie directement les régions productrices russes à la Chine. Le train reste le seul moyen pour acheminer le pétrole russe en Chine.

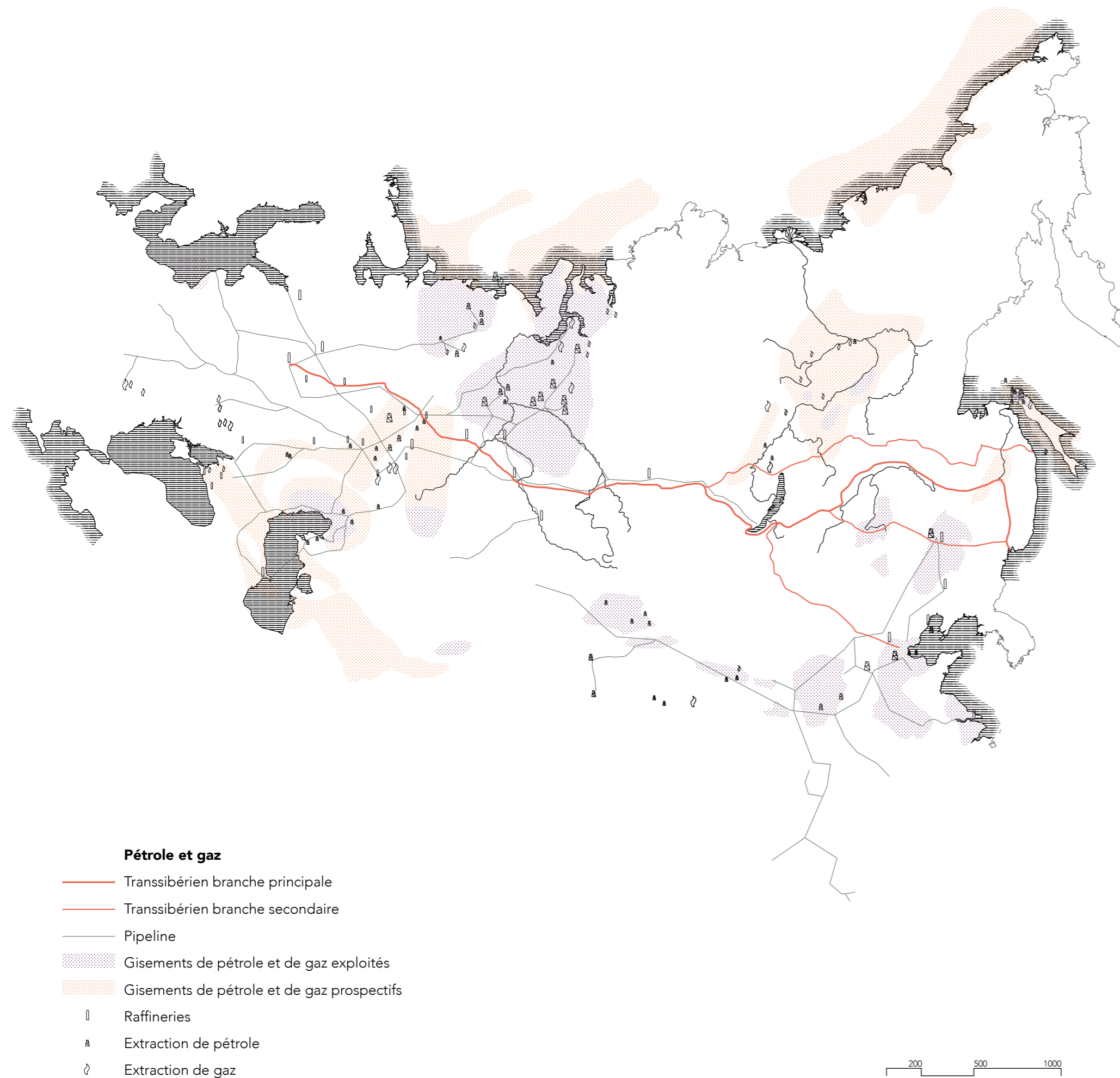
Le charbon se trouve réparti dans 4 zones, au sud dans le Donbass, dans l'Oural, dans la région de Krasnoïarsk le Kuzbass ainsi que dans la partie nord-est de la Sibérie. Si quelques mines sont proches de la ligne transsibérienne, comme celle de Krasnoïarsk, la plupart sont situées en dehors du réseau ferré dans les régions du grand nord. Le train n'est qu'un des relais dans le transport de ces réserves de charbon éloignées qui doivent être d'abord transférées sur des bateaux et descendre les fleuves Iénisseï et Léna afin de rejoindre le chemin de fer dans le sud de la Sibérie.

Les ressources minières comme le fer, le nickel ou le cuivre sont présentes sur tout le territoire avec des concentrations particulières dans les chaînes de montagnes comme l'Oural et le Caucase. Des pôles miniers situés en Sibérie se détachent comme la région de Norilsk au nord. Pour le reste, les mines sont éparpillées dans le reste de la Sibérie en Chine et au Kazakhstan. Une partie seulement de ces mines se trouve dans un périmètre proche du train et laisse entrevoir une complémentarité modale entre le transport par camion pour les courtes distances et le chemin de fer pour les longues distances.

Les installations de raffinement de matières premières sont, elles, installées dans des endroits proches du réseau ferré et donc du Transsibérien dans la partie orientale de la Russie ; cela confirme l'idée que les matières premières, une fois extraites, soient acheminées vers le sud du pays pour y être transportées sur l'axe est-ouest dans les différents sites de transformation. Le train joue ici un rôle essentiel dans la chaîne de production permettant l'acheminement des composants pour obtenir des produits transformés tels les alliages. En effet les différents composants sont facilement transportables en vrac et sont extraits de sites éloignés de plusieurs milliers de kilomètres, voir de l'étranger. Les produits semi-finis obtenus sont aussi réexportés par rail¹².



Des convois de charbon dans la gare de Oulan-Oude, à destination de la Chine ?



Diffusion et compacité

Que ce soit dans le domaine des ressources énergétiques ou des matières premières, on note une diffusion vaste dans le territoire, notamment en Sibérie. Cela renvoie à un problème de longue date de la Russie qui est d'exploiter ces ressources de manière rentable¹³. Il est difficile de mutualiser les infrastructures de transport pour des mines si éloignées les unes des autres. Si dans un premier temps, la ligne du Transsibérien a permis un accès aux ressources de Sibérie, agrandir le réseau semble utopique, car il faudrait d'innombrables ramifications pour relier toutes les mines et points d'extraction. L'utilisation du train pour le transport direct de la mine à l'usine semble compromis comme méthode, mais le Transsibérien peut toujours servir de relais pour transporter les matières en combinaison modale avec le transport fluvial ou le transport routier. L'emplacement des mines est donné, mais les infrastructures de raffinement peuvent être concentrées le long du chemin de fer afin de faciliter les échanges entre elles. De plus le Transsibérien relie les deux régions mondiales qui utilisent le plus de matières premières: la Chine et l'Union européenne¹⁴.

L'économie secondaire russe est à l'image des villes, organisée de manière compacte et spécialisée. Beaucoup de villes comme Norilsk avec le nickel où Magnitogorsk avec le fer sont spécialisées dans une industrie particulière. Dans ces cas, une entreprise représente la principale activité de la ville, jouant, entre autres, le rôle de premier pourvoyeur d'emplois et de premier contributeur fiscal¹⁵. Les compétences sont réparties entre les villes aux dépens de la diversité. De la concentration extrême de certaines activités résultent des situations de monopole où, par exemple, 3 villes-usines produisent 50% de l'acier russe¹⁶. La concentration des activités se retrouve aussi à l'échelle des provinces. Certaines spécialisées dans les matières d'exportation ont une croissance appréciable, alors que celles qui sont trop spécialisées sur des secteurs débouchant sur le marché intérieur décroissent depuis la chute du rideau de fer. Le géographe Lynch pose en 2002, l'hypothèse d'une géographie «illibérale». Il évoque que le développement économique ne peut se faire que dans certaines zones géographiquement avantagées, car les contraintes sont trop grandes sur le reste du territoire pour offrir un socle suffisant pour le développement industriel non-subsventionné¹⁷.

Le fonctionnement mono-typique et concentré de l'industrie russe est risqué pour les villes et régions où elle se déploie, car en cas de faillite ou de ralentissement, c'est toute la zone qui en souffre sans pouvoir compter sur d'autres relais de croissance. Cependant, la concentration représente un avantage au niveau de la logistique, permettant la production de grandes quantités de produits au même endroit, ceci cumulé avec les nombreux débouchés internationaux pour les matières premières. Cela permet de considérer le Transsibérien comme une colonne vertébrale de la production de produits transformés russes. En effet, alors que les camions sont plus efficaces pour acheminer de la marchandise entre de petites entités, le train est plus efficace pour desservir de grands conglomérats, car pour des usines gigantesques, toute l'infrastructure ferroviaire pour une desserte propre se justifie. Une consolidation de l'industrie de manière compacte autour du train pourrait créer une chaîne de production intégrée desservie de manière efficace. La contrepartie de ce développement industriel serait une augmentation des zones polluées le long du Transsibérien.

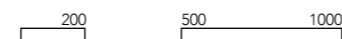
En conclusion, Les matières premières russes sont dispersées sur tout le territoire et ne se prêtent donc pas à un circuit de transport basé uniquement sur le train. Cependant le train offre un potentiel en tant que maillon de la chaîne de transport de matières premières, comme colonne vertébrale de l'industrie secondaire ainsi que pour les exportations de produits semi-finis.



Faute de pipeline, le pétrole exporté en Chine emprunte le train.



- Agriculture**
- Transsibérien branche principale
 - Transsibérien branche secondaire
 - Forêt de feuillus
 - Forêt de conifères
 - Agriculture intensive
 - Terres noires
 - ☐ Élevage (2 millions de têtes)
 - Temp. annuelle -8 - -6° [C]
 - Temp. annuelle -6 - -4° [C]
 - Temp. annuelle -4 - -2° [C]
 - Temp. annuelle -2 - 0° [C]
 - Temp. annuelle 0 - 6° [C]
 - Temp. annuelle 6 - 10° [C]



2.1.5 Agriculture

L'agriculture suit la tendance générale avec une concentration des exploitations dans la partie occidentale de la Russie. Cette région produit l'essentiel des céréales non-fourragères destinées à la consommation locale et à l'exportation. Au sud, dans la région Caucase proche du Kazakhstan, on trouve des terres noires, très fertiles (tchernoziom) qui représentent 40% des réserves mondiales, mais couvrent seulement 3% du territoire russe¹⁸.

En Sibérie, les terres cultivées sont, sans surprise, concentrées dans le corridor du Transsibérien. Cette région produit la majeure partie des céréales fourragères qui sont les plus résistantes au climat. On remarque d'ailleurs que l'agriculture suit naturellement la barrière climatique.

Une faible portion du territoire russe est cultivable, mais cette portion est très importante par rapport à sa population. La surface agricole utile représente 222 millions d'hectares soit 13% de sa superficie et 1.54 hectares par habitant¹⁹. En France par exemple, la SUA est de 29 millions d'hectares soit 54% de sa superficie, mais 0.44 hectares par habitant¹⁸. Malgré ces chiffres plutôt prometteurs, l'agriculture en Russie reste peu compétitive en terme de production, cependant le secteur est en pleine évolution.

Une productivité irrégulière

L'agriculture a toujours été un point faible de la Russie soviétique. Elle exportait des céréales au début du 20^e siècle, mais devait en importer par la suite. Entre 1913 - 1960, la production agricole a seulement doublé alors que le secteur industriel est devenu quarante fois plus important²⁰.

L'agriculture soviétique était caractérisée par des grandes exploitations collectives de type kolkhoze et des lopins de terre liés à la Datcha familiale pour la culture individuelle. En moyenne, chaque famille disposait de 0.2 hectares cultivables²². Curieusement, la production individuelle représentait un quart de la production totale, alors qu'elle occupait seulement 1.4% des terres agricoles.

Le secteur, déjà peu rentable pendant la période soviétique, s'est effondré avec l'arrivée de l'économie de marché. L'État commercialisait et fournissait les exploitations agricoles, mais du jour en lendemain, les aides ont cessé. Les kolkhozes sont soit partagés entre les travailleurs, ou deviennent des sociétés privées. La grande majorité suit la deuxième tendance et le système continue à fonctionner de la même façon, sans les subventions de l'État. Les mêmes dirigeants d'exploitations restent souvent en place. Les structures agraires soviétiques n'ont pas été bouleversées, mais plutôt partagées entre les anciens salariés des kolkhozes. Le secteur évolue très lentement vers un système plus rentable et adapté à l'économie de marché²³.

La crise la plus importante de l'agriculture a eu lieu durant les années 90. Le nombre de machines diminue, les surfaces cultivées également et 88% des exploitations ne sont pas rentables²⁴. Depuis les années 2000, la balance semble s'être rééquilibrée. En 2005, 60% des exploitations présentent un bilan à nouveau positif.

Mais l'exploitation de lopins de terre - en rupture avec un fonctionnement capitaliste - reste en 2005 la plus importante avec près de 60% du marché contre 24% pendant la période soviétique. Entre 1990 et 2005 la population active dans le domaine agricole

a chuté de 10.8% sans que ce chiffre puisse être expliqué par l'évolution des équipements agricole ; durant la même période les tracteurs sont passés de 10.6 à 5.5 par milliers d'hectares²⁴.

Bien que le domaine soit peu rentable, la Russie est redevenue un pays exportateur de céréales. En 2009, la production de blé avait même dépassé pour la première fois celle des États-unis²⁵. Mais le secteur a un fort potentiel de développement, surtout en terme de technologie. Le gouvernement de Vladimir Poutine investit lourdement dans l'agriculture afin de développer les infrastructures et d'augmenter la compétitivité.

D'autre part, le changement climatique pourrait avoir un effet positif dans le domaine de l'agriculture en Russie. D'après une étude de la Ludwig Maximilians Universität à Munich, le réchauffement climatique devrait permettre de gagner 3.1 millions de kilomètres carrés de terres cultivables d'ici 2100²⁶. Selon la même étude, le nombre de terres fertiles mondiales devrait globalement diminuer, mais la Russie est un des rares pays à voir son potentiel de surface cultivable augmenter. Rapporté à la Russie, ce nombre représente 18.3% de sa superficie et représente une augmentation de 140% des terres cultivables. Cette perspective est bien sûr intéressante pour le Transsibérien ; les terres cultivables évolueraient selon la barrière climatique qui se décalerait vers le nord et serait répartie le long du corridor ferroviaire.

Dans un avenir plus proche, la Russie pourrait trouver des débouchés en s'ouvrant à des investisseurs étrangers. La compagnie suédoise Alpcot-Agro exploitait en 2008, 123 milles hectares sur sol russe²⁷. Après un siècle, la situation difficile de l'agriculture semble s'être redressée et la Russie pourrait se profiler comme acteur principal du marché agricole mondial.



Même en pleine ville de Novosibirsk, l'agriculture familiale est fortement représentée dans les quartiers de datcha.



- Militaire**
- Transsibérien
 - Liaisons stratégiques
 - Frontières nationales
 - Bases militaires terrestres
 - Bases militaires aériennes
 - Bases militaires aériennes



2.1.6 Militaire

La disposition des installations militaires russes se concentre stratégiquement sur deux types de zones : près des accès à la mer et sur les zones frontalières de l'ouest et du sud de la Russie.

Des implantations stratégiques

Les principaux ports sont placés au bord des mers dites «chaudes» qui ne gèlent pas pendant l'hiver, au sud, principalement au bord de la mer Noire et dans la région de Vladivostok et au nord, dans la région de St-Petersbourg et la région de Mourmansk. La carte illustre l'extrême tension entre la taille du territoire russe et le peu de débouchés maritimes. Il s'ensuit une concentration de bases militaires très élevée dans 3 régions maritimes. 3 principaux corridors ferroviaires, dont la ligne du Transsibérien, relient les bases maritimes et Moscou. Cela forme un réseau d'importance stratégique, car le train est le seul moyen pour lier les 3 zones, qui sont séparées par plusieurs semaines de navigation. Paradoxalement, pour assurer le lien entre ses bases navales, il paraît plus simple pour la Russie d'utiliser le transport terrestre. Le train est un élément crucial pour le transport militaire terrestre, car il permet de transporter de grandes quantités de matériel lourd rapidement, ce que l'avion et le transport routier, en raison du mauvais état du réseau, ne permettent pas²⁸.

La deuxième implantation militaire s'effectue le long des frontières, à l'ouest avec l'Europe et au sud avec le Kazakhstan, la Mongolie et la Chine. Le Transsibérien joue un rôle essentiel dans la zone frontalière sud où il relie un nombre de bases important. La ligne suit la frontière, particulièrement à l'est du lac Baïkal où le train longe le fleuve Amour, qui sépare la Russie de la Chine. Le train permet ainsi des déploiement de troupes rapides en cas de d'incidents frontaliers.

Utilisation militaire du train

Stratégiquement, la Russie organise sa défense sur deux axes, la dissuasion nucléaire et la guerre de proximité dans les cas de conflits régionaux où frontaliers. La probabilité d'un conflit du deuxième type est privilégiée, la dissuasion nucléaire n'étant qu'une option de dernier recours²⁹. Le train se présente donc comme l'outil idéal pour le transport de troupes et de matériel classique utilisé dans les guerres de proximité en marge d'un territoire très étendu.

Des troupes militaires spécialisées sont responsables des infrastructures du rail et aident au même titre que le Ministère des transports à l'entretien des voies afin d'entraîner les soldats aux tâches de maintenance et de construction. Des régiments spéciaux sont affectés au bon fonctionnement des trains lors de conflits afin de gérer les déplacements de troupes et de matériel. Les trains sont utilisés comme moyen de transport de troupes comme lors de la guerre contre des groupes de séparatistes en république de Tchétchénie en 1995 ou en 1999 au Daguestan pour réprimer des groupes terroristes. Dans les deux cas, des dizaines de wagons de troupes transitèrent jusqu'aux zones de combat depuis l'est de la Russie à une vitesse de 1'200 kilomètres par jour³⁰.

Le gouvernement russe a aussi relancé le programme de trains de combat qui ont la capacité de lancer des missiles depuis des wagons spécialement aménagés. Ce type de train était déjà utilisé pendant la guerre froide notamment sur la ligne du Transsibérien, afin de pouvoir atteindre plusieurs objectifs stratégiques à l'étranger³¹.

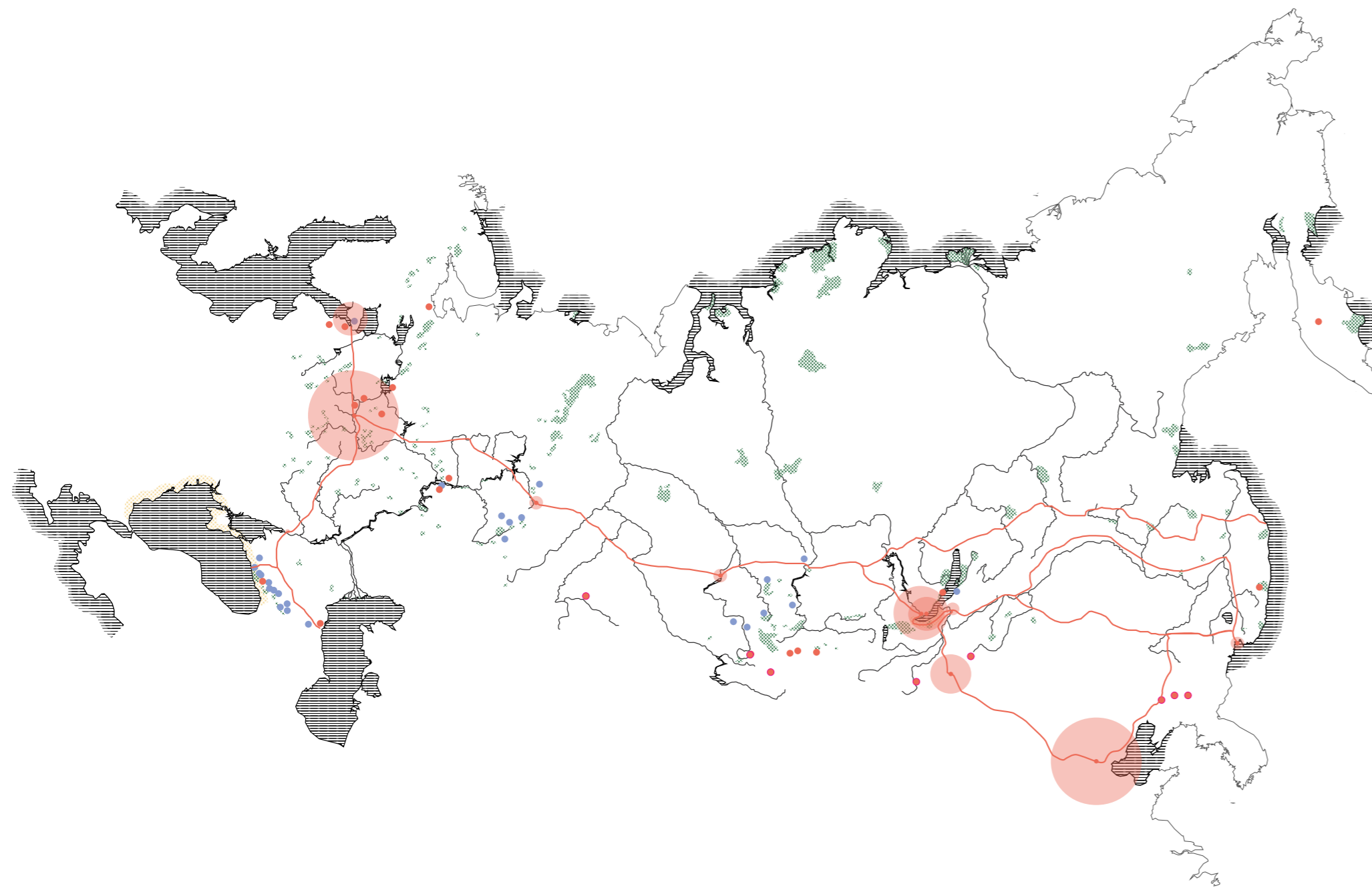
L'axe du Transsibérien représente un axe fort pour le territoire russe dont la frontière n'est pas forcément délimitée par des barrières naturelles fortes. Si, au sud de la Sibérie, les montagnes de l'Altaï forment une zone tampon avec la Mongolie et la Chine, la frontière avec le Kazakhstan n'est marquée par aucune barrière naturelle. La plaine de Sibérie centrale se poursuit naturellement au Kazakhstan. Il en est de même avec la partie est de la frontière sino-russe où le train renforce la présence russe dans la zone frontalière.

Lors de la construction du Transsibérien, la défense et la capacité d'appui logistique était un des principaux arguments pour la construction. Cela devait permettre la stabilisation des frontières de l'Empire russe à l'est de Moscou dans des zones où les incursions ennemies étaient légions³¹. Ces zones où les défenses géographiques sont faibles sont aussi peu peuplées et tout soutien défensif doit y être acheminé depuis les zones plus peuplées de l'ouest.

Pendant la période soviétique, l'agrandissement du territoire a éloigné la frontière du tracé du Transsibérien, rendant son usage militaire moins attractif. Le retour aux frontières similaires à celles du 19ème siècle rend à l'axe du Transsibérien son importance défensive. Il est intéressant de noter que cette infrastructure de défense doit composer avec une tendance de plus grande ouverture du commerce international et donc plus de transit de trains étrangers sur les voies d'une infrastructure défensive.



Port militaire de Vladivostok



- Tourisme**
- Transsibérien branche principale
 - Transsibérien branche secondaires
 - Réserves naturelles
 - Zones balnéaires
 - Sites classés au patrimoine mondial
 - Stations de ski
 - Représentation dans dans l'offre touristiques

2.1.6 Tourisme

Le Transsibérien possède, comme l’Orient-Express, une aura de train luxueux, dont l’expérience en soi est un but touristique. Cependant, la majorité des trains circulant sur la ligne sont des trains passagers ordinaires destinés aux déplacements de la population russe. Nous nous poserons ici la question de savoir si le Transsibérien offre des débouchés touristiques à la hauteur de l’image mythique qu’il renvoie.

Des sites diffus

Plusieurs villes le long du Transsibérien captent l’attention des touristes. Peu d’informations sont disponibles, mais selon l’analyse empirique menée par Ekaterina Andreeva-Jourdain, 4 zones concentrent en priorité l’attention des touristes voyageant avec le Transsibérien. La région de Moscou, la région du lac Baïkal, La Mongolie avec Oulan-Bator et La région de Pékin, occupent le plus de place dans l’offre touristique des voyageurs européens³³. Les autres grandes villes, comme Novossibirsk ou Ekaterinbourg, ne semblent pas bénéficier d’une exposition aussi grande. On peut en déduire que les touristes sont plus intéressés par l’expérience multiculturelle en traversant plusieurs pays. Quel que soit l’itinéraire choisi de Moscou à Vladivostok ou de Moscou à Pékin en passant par Oulan-Bator, le trajet dure 6 à 7 jours entiers ; les touristes préfèrent pendant ce long trajet varier les expériences culturelles et ne pas se concentrer sur un seul pays. Un panachage entre villes (Moscou et Pékin) et sites naturels (région du Baïkal et Mongolie) est apprécié.

Pour ce qui est des monuments historiques, la plupart des sites classés au patrimoine de l’UNESCO³⁴ se trouvent près des capitales Moscou et Pékin ou alors dans des zones d’intérêts naturels comme le Baïkal, l’Altaï où le Kraï du Primorité (Vladivostok). Comme la construction de la ligne du Transsibérien n’intervient que tard dans l’histoire de la Russie, cela explique que peu de monuments liés à l’histoire de la Russie y aient été construits.

Le tourisme balnéaire, qui est le secteur le plus important mondialement, n’est localisé qu’en un seul point du Transsibérien, au bord du lac Baïkal. Les autres sites balnéaires sont situés au bord de la mer Noire. Peu de stations de sports d’hiver se trouvent à proximité directe de la ligne transsibérienne, elles ne sont en tout cas pas connectées directement par le chemin de fer. Des débouchés pour le ski existent dans l’Altaï au sud de Novossibirsk, à environ 300 kilomètres de la ligne de train principale. Les autres stations sont concentrées dans le Caucase où ont eu lieu les jeux Olympiques d’hiver en 2012.

Au vu de la taille de son territoire, la Russie possède plusieurs dizaines de réserves naturelles, mais celles-ci sont souvent éloignées de la ligne de chemin de fer et de toute agglomération importante. Malheureusement les abords du Transsibérien sont souvent pollués par les industries qui jalonnent le parcours, diminuant ainsi les potentiels touristiques de ces zones.

Un imaginaire peu rentable

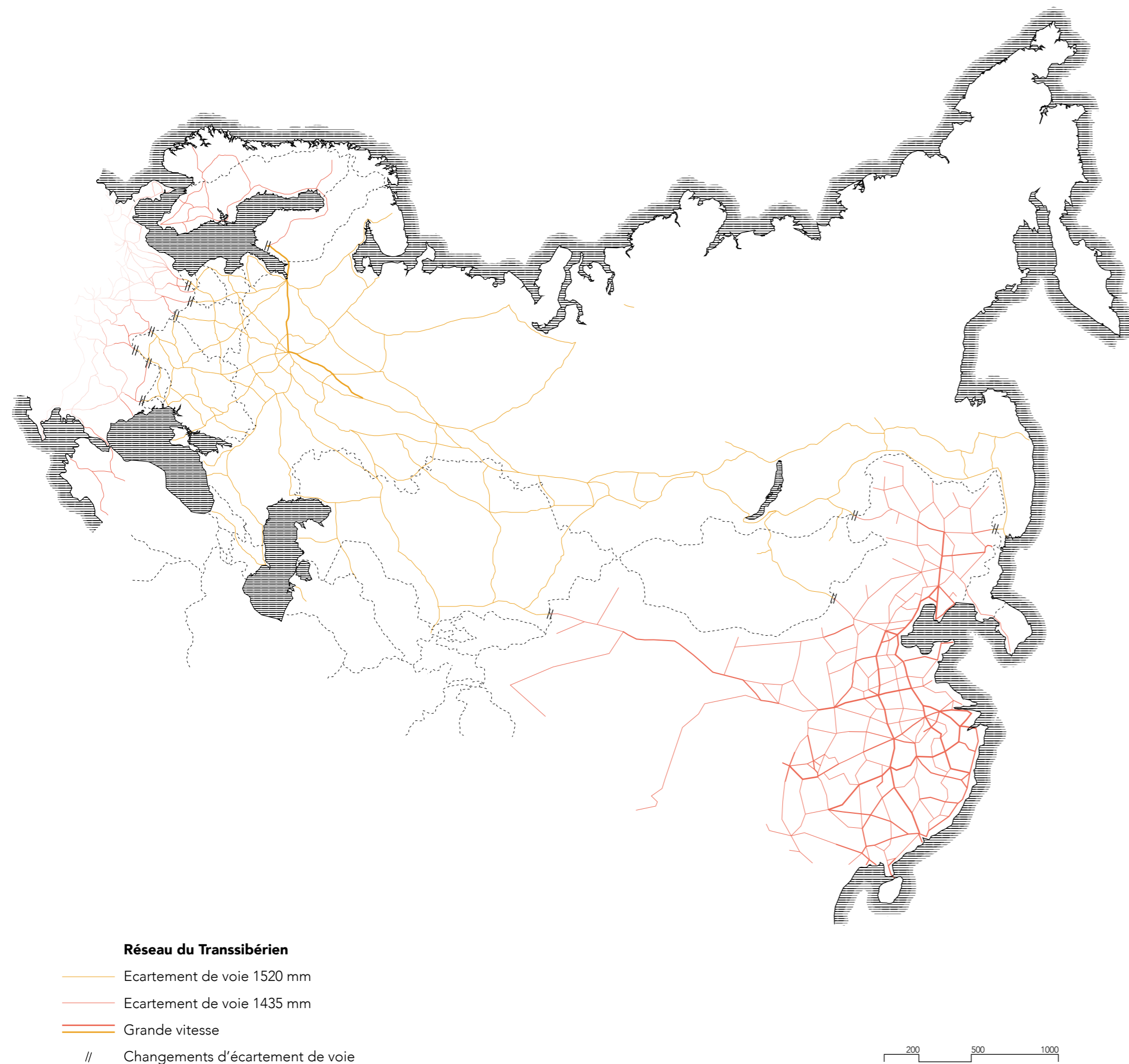
Le Transsibérien est présent dans la mémoire collective, car il forme symboliquement un trait d’union entre l’Europe et l’Extrême-Orient. Aujourd’hui, il apparaît presque comme un anachronisme, car l’avion a supplanté le train sur les lignes Europe-Asie. Cet anachronisme fait rêver, comme en témoignent un certain nombre de récits qui ont rendu cette infrastructure mythique. Avant même le Transsibérien, il y a eu Michel

Strogoff de Jules Verne qui chevauchait le long du Trakt, chemin qui était l’ancêtre du Transsibérien. Puis plusieurs ouvrages de voyageurs inspirés par les longs jours de traversée de la Sibérie en train, comme *La Prose du Transsibérien et de la petite Jeanne de France* par Blaise Cendrars. Plus proche de nous, Paulo Coelho et son livre *Aleph* continue à diffuser la mythologie du voyage lent, propice à la réflexion. Ces récits ont souvent en commun de se dérouler dans des wagons de luxe, là où le train se transforme en hôtel roulant. Le mode de vie à bord devient le but du voyage comme dans l’Orient-Express en Europe. Aujourd’hui des trains de luxe nommés Zarengold ou Golden Eagle circulent en dehors des horaires sur les lignes transsibériennes. Ces trains privés proposent aux touristes des itinéraires fixes de Moscou à Vladivostok ou Pékin, avec des arrêts prédéfinis. Bien que ces trains se rapprochent le plus de l’imaginaire du voyage en train «belle époque», avec une fréquence moyenne d’un seul train par mois qui parcourt les 9000 km de trajet en 15 jours, ils ne représentent qu’une goutte d’eau par rapport au nombre total de voyageurs qui empruntent la ligne³⁵.

Le Transsibérien, bien que disposant d’une aura certaine, ne présente pas un accès privilégié aux sites culturels russes d’importance et les différents espaces de nature en sont éloignés. Le lac Baïkal est certes un objectif touristique en soi, en hiver comme en été, mais ne justifie pas forcément 4 jours de trains depuis Moscou pour l’atteindre. Le grand éparpillement des sites touristiques aux abords plus ou moins proches de la ligne, ainsi que le faible flux de touristes empruntant les trains de luxe affaiblit l’importance du tourisme dans le développement du Transsibérien dans sa forme actuelle. Le futur touristique du Transsibérien passe peut-être par la promotion d’un tourisme indigène. Certains ajouts à la ligne de base pourraient notamment ouvrir des perspectives au tourisme local, en désenclavant par exemple la région de l’Altaï, ou les rives du lac Baïkal dont les diverses activités ne sont pas facilement accessibles.

Les principaux lieux touristiques profitant du chemin de fer sont les villes. Le nombre de nuitées touristiques est concentré sur trois zones principales, Moscou, la région du Baïkal, et Pékin. Bien qu’il existe beaucoup de réserves naturelles, celle-ci sont dispersées et peu connectées au réseau.

Le nom *Transsibérien* évoque dans la mémoire collective des images fortes de voyages qui semblent disproportionnées face à la faible densité de sites touristiques répartis le long de la ligne. En revanche certains sites peuvent avec une meilleure desserte, devenir attractifs pour les populations des villes de Sibérie.



2.1.8 Réseaux de transports

Le réseau du rail russe rayonne densément autour de Moscou, dans la partie européenne de la Russie. Puis à partir de l'Oural, le rail se résume à un corridor principal qui dessert quelques branches secondaires. Vers l'Europe, le réseau forme un tissu dense qui reflète l'utilisation relativement homogène du territoire en terme de population.

Comme nous l'avons observé dans le chapitre consacré à l'histoire du Transsibérien, le réseau ferré russe se connecte à la Chine en quatre points : deux sur la ligne transmandchourienne entre Tchita et Vladivostok, un sur la ligne transmongolienne et un sur la ligne qui connecte le Kazakhstan à l'Ouest de la Chine. Chacun de ces points correspond à un changement d'écartement de voie qui implique un transfert de marchandises ou un changement des bogies pour que les voyageurs puissent continuer leur chemin. En Chine, les lignes se connectent à un réseau dense qui abrite le plus grand bassin de population mondial³⁶.

L'écartement des voies du réseau russe est de 1'520 mm (dit large), contrairement à l'Europe et à la Chine qui sont équipées avec l'écartement standard de 1'435 mm. Ces distances correspondent respectivement à 5' et 4'85", le pied étant la norme en vigueur en Grande-Bretagne lors du développement du chemin de fer. Il est communément admis que cet écartement différent est un choix stratégique militaire de l'Empire russe, puis de l'Union soviétique, pour mieux protéger son territoire. L'équipement militaire était déplacé par train suivant l'évolution du front de bataille. Un changement d'écartement rendait la progression plus difficile sur leur territoire. Mais cette interprétation doit être nuancée. Il semblerait que la différence d'écartement trouve son explication dans l'importation des normes en vigueur aux États-Unis. La première voie entre Moscou et Saint-Petersbourg a été conçue par l'ingénieur américain George Washington Whistler en 1842³⁷. L'écartement large est rendu national en 1926, sous la période soviétique. Auparavant, les réseaux proches des frontières européennes étaient mixtes. Aujourd'hui, cet écartement est présent dans toute la Russie et les pays ex-soviétiques. Dans le transport ferroviaire, cet écart produit une rupture pénalisante dans la fluidité des transactions qui s'additionne aux administrations douanières peu adaptées à une politique commerciale libérale.

Transport passagers

On traitera dans cette partie principalement du train, mais nous aborderons aussi l'automobile et l'aviation. Les perspectives du rail en Russie seront plus amplement développées dans le chapitre sur le futur du Transsibérien.

La mobilité des personnes est historiquement un problème en Russie. Son territoire si vaste est difficile à équiper en infrastructures. Les trains conventionnels, relativement économiques, restent le moyen de transport interurbain principal pour les couches les moins aisées de la population. Pendant la période estivale, le réseau arrive même à saturation et il devient difficile de trouver des places sans réserver son billet préalablement. C'est la période de vacances où les Russes se déplacent le plus pour voir leur famille souvent répartie sur le territoire.

Beaucoup de travailleurs parcourent aussi de grandes distances en train pour rejoindre les zones d'extractions minières souvent isolées. Les travailleurs ne vivent plus toute l'année dans ces villes éloignées, érigées dans le seul but de puiser les ressources présentes sur place. Ils se déplacent sur ces lieux pendant quelques mois

puis retournent ensuite passer des vacances ou faire un travail moins pénible dans des contrées plus urbaines.

La grande vitesse

Depuis peu, des lignes à grande vitesse viennent concurrencer le train conventionnel hérité de l'ère soviétique. On remarque que la Russie est très en retard par rapport à ses voisins chinois et européens. Comme nous l'avons vu plus haut, le réseau chinois s'est développé énormément ces dernières années.

En Russie, la grande vitesse se résume à trois lignes représentées sur la carte du rail. Le Sapsan est la première ligne grande vitesse en Russie. Elle a été construite par l'entreprise allemande Siemens. Cette ligne reliant Moscou à Saint-Petersbourg est entrée en service en 2009. Le train voyage à 250 km/h et effectue le trajet en 3h45. En 2010, deux nouvelles lignes à grande vitesse entrent en service, connectant ainsi Saint-Petersbourg à Helsinki et Moscou à Nijni Novgorod.

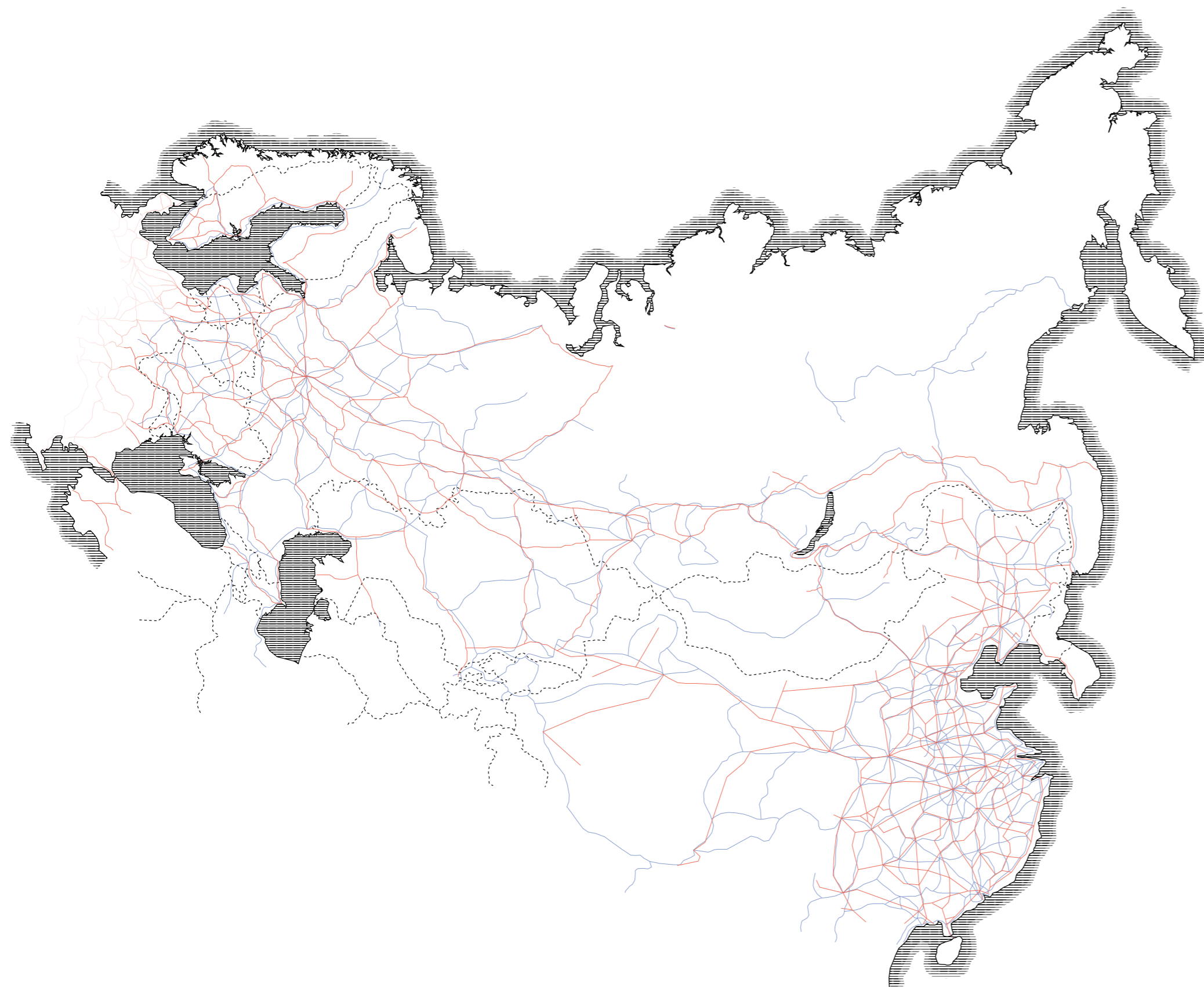
La construction d'une nouvelle ligne Moscou - Kazan est annoncé par Vladimir Poutine en 2013. Le projet est financé en partie par la Chine, qui cherche à exporter ses technologies en matière de grande vitesse³⁸. Le temps de voyage passerait de 13h à seulement 3.5h grâce à une vitesse de transport de 400 km/h et la liaison devrait être opérationnelle pour la coupe du monde 2018. Depuis Kazan, la ligne pourrait être ultérieurement prolongée jusqu'à Ekaterinbourg et même jusqu'à Pékin. Ce sujet sera approfondi dans le chapitre sur le futur du Transsibérien.

Mobilité intra-urbaine

Les villes les plus peuplées sont relativement bien desservies par des transports publics. La plupart sont des bus et des tramway recyclés originaires d'Europe. Le système est complété par des moyens de transports publics informels comme les Marshrutka. Il s'agit de mini-bus fonctionnant comme des taxis collectifs et qui suivent des routes plus ou moins définies. Bien que les équipements soient vétustes, il est relativement facile de se déplacer dans les centres urbains et c'est surtout économique. Sur les 15 villes millionnaires de Russie, 8 sont équipées de métro. Un chiffre plutôt faible quand il est comparé aux 166 villes de Russie qui sont peuplées à hauteur de plus de 100'000³⁹. Sitôt que la population des villes chute, le manque d'infrastructure de transports se fait ressentir.

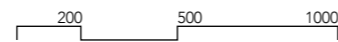
La concurrence de l'aviation

Le nombre d'aéroport a diminué depuis l'époque soviétique. Des 2000 vols domestiques proposés par la compagnie nationale Aeroflot en 1989, seul 300 sont encore disponibles aujourd'hui⁴⁰. Les liaisons vers l'international se sont par contre généralisées et ne concernent plus uniquement les aéroports moscovites, tandis que les régions les plus isolées sont desservies occasionnellement lors de vols de livraison d'approvisionnement. La perte de compétitivité face à l'avion est aussi problématique pour les trains circulant sur les rails du Transsibérien. Avec la libéralisation du marché, de nouvelles connexions sont possibles et les grandes distances favorisent l'aviation. Bien que le transport aérien reste plus cher que le train, on assiste en Russie à l'émergence d'une classe moyenne qui a un pouvoir d'achat suffisant pour voyager par les airs⁴¹.



Mobilité terrestre

- Route principale
- Chemin de fer



L'essor de l'automobile

Les routes, comme le rail, reproduisent le schéma de répartition de la population. Un réseau routier à une piste relie les villes principales en Russie. Les routes à pistes multiples sont présentes surtout dans la périphérie de Moscou et de Saint-Petersbourg et sont pratiquement inexistantes sur le reste du territoire. Le réseau vétuste hérité de l'URSS est en cours de modernisation. À l'est de l'Oural, les routes principales sont plus rares et parfois interrompues, donnant un avantage au train pour le transport rapide de marchandises. En 2006, 33.6% des localités sont accessibles uniquement par des pistes⁴². Mais le réseau se développe, privilégiant les axes principaux. La route AH30, qui relie Tchita à Khabarovsk a été terminée récemment. Avant ça, le trajet se parcourait sur des pistes. Bien que cela puisse paraître naturel, on observe que les axes reliant par le rail la Russie à ses pays voisins sont aussi desservis de façon concurrentielle par la route.

Avec la libéralisation économique, le train subit la concurrence de l'automobile privée ; le taux de motorisation est passé de 156 pour 1'000 habitants en 2002 à 293 pour 1'000 habitants en 2014. La Russie se rapproche de la moyenne européenne qui est de 500 véhicules pour 1'000 habitants⁴³. L'automobilisation croissante a déjà des conséquences sur l'aménagement du territoire, comme dans la région de Moscou où la périurbanisation gagne du terrain. Si ce phénomène est lié à la région moscovite, il pourrait vite se propager et enraciner l'usage de la voiture dans la culture du transport. Les routes n'ont pas encore atteint un niveau de sécurité et de confort semblable au modèle européen, mais la motorisation s'accroît de façon galopante, et la Russie se retrouve dans le même scénario que les USA il y a 100 ans, où l'équipement de la population en automobile avait précédé l'équipement de routes. Dans ce cas, l'État doit répondre à la demande en route en augmentant le nombre de kilomètres de nouvelles routes, peut-être aux dépens du train.

Grâce une politique de simplification des procédures administratives, le gouvernement mise sur des investisseurs étrangers pour développer leur réseau. Les technologies russes dans le domaine des transports étant sous-développées, il est avantageux financièrement d'avoir recours à des technologies étrangères. Malgré ça, seulement 200 km de nouvelles routes par année sont construites en Russie contre 20'000 km en Chine⁴⁴.

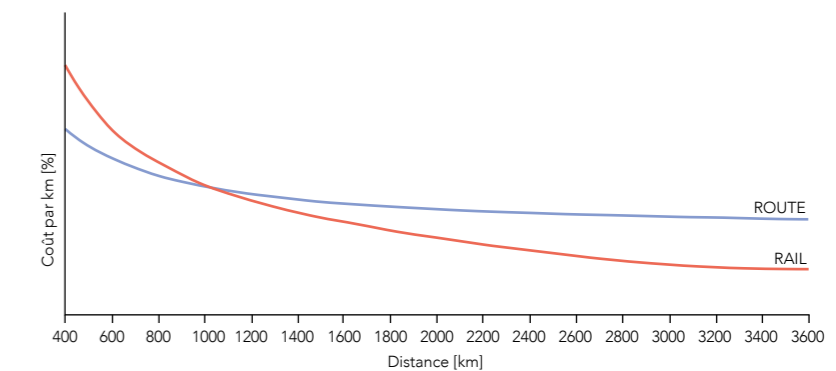
Transport de marchandises

L'écrasante majorité des marchandises sont acheminées à travers le monde grâce à cinq moyens de transport : la route, le rail, le bateau, l'avion et les conduites de fluides. Ils sont souvent concurrents mais parfois complémentaires.

Transport ferroviaire

En Russie, une très grande part du transport terrestre est effectuée par le rail. En tonnes kilomètres, le fret ferroviaire accapare 83%⁴⁵ du marché (hors transport de fluide par conduites). Si l'on inclut le transport par conduite, la part du transport par train représente 43%⁴⁶ du fret total en Russie contre 27% aux USA 17% en Chine et 11% en Europe. Les prévisions de la RZD tablent sur une légère baisse de part de marché malgré l'augmentation du tonnage transporté à l'horizon 2030 avec une part de marché de 80% (hors conduites). Le différentiel de 3% se reportant sur la route avec une augmentation prévue du fret routier⁴⁷. Un tel schéma s'explique par la géographie de la Russie et l'espacement de son territoire. Les ressources de marchandises viennent de loin (plus de 1000km), il est donc beaucoup plus rentable de les

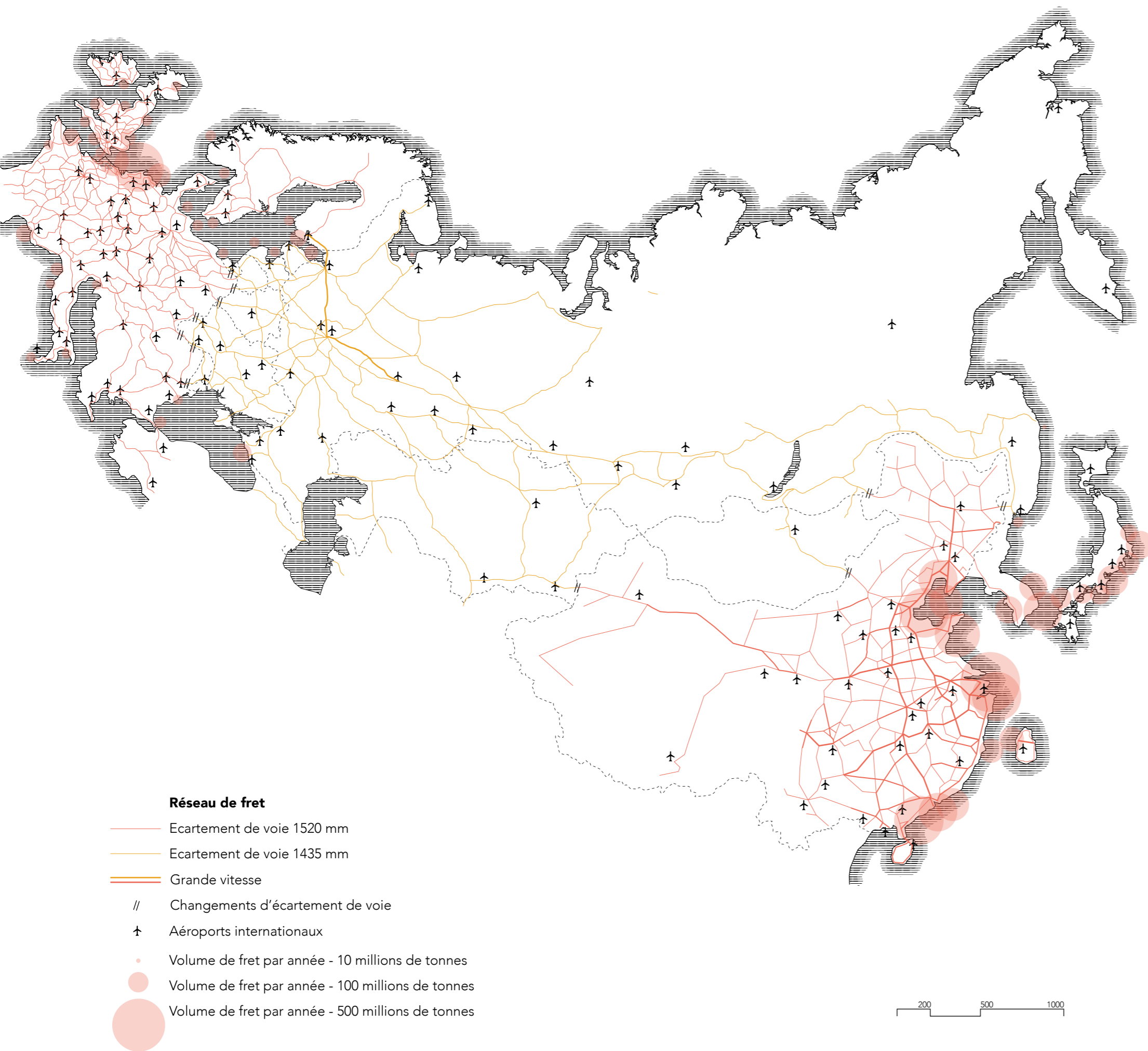
transporter par train et par pipelines que par camion. Comme le montre le graphique (ci-dessous), le coût de transport au kilomètre par train décroît rapidement pour passer sous le coût de transport par camion à partir de 1000 km. La distance moyenne parcourue par le rail pour le fret est presque la plus longue au monde, surpassée seulement par les Etats-Unis - 1'450 et 1479 kilomètres respectivement. La distance moyenne en Chine est de 760 kilomètres et 350 pour l'Europe. Sur des distances de plus de 3000 kilomètres, le coût de transport s'avère deux fois moins cher au kilomètre par le rail que par la route. D'autres facteurs comme le climat rude favorisent le transport par rail, moins sensible au gel et aux chutes de neige que la route. De plus, le fret par rail a une croissance stable de longue date pour un pays à l'histoire mouvementée. Entre 2000 et 2008, le rail a plus de croissance que la route 4% contre 6%⁴⁸, mais la tendance risque de s'inverser. D'après les rapports récents de la RZD, le transport de marchandise par rail continuera à croître, mais plus lentement.



Coût du rail et de la route en fonction du nombre de kilomètres parcourus

Les principaux secteurs convoités par le transporteur national sont celui des matières premières et celui des produits lourds à haute valeur ajoutée. Pour ce type de produits, le transport par chemin de fer est idéal, car particulièrement compétitif sur de grandes distances⁴⁹. Les matières premières se prêtent bien à être transportées dans des convois réguliers, la stabilité du flux et les grandes distances comme sur la ligne du Transsibérien permettent de limiter les manipulations et d'optimiser la vitesse des convois.

Afin de satisfaire la demande, les Chemins de fer russes doivent procéder à plusieurs améliorations sur le réseau. L'élimination des goulets d'étranglement est une des priorités avec le doublement prévu des voies sur certains axes. Ces investissements semblent obligatoires vu le taux d'utilisation des infrastructures ferroviaires (en terme de fret) pratiquement le plus élevé au monde. Malgré la taille de son territoire et la disparité de ses infrastructures, la quantité de marchandise par kilomètre parcouru est de 24.8 (MM ton-km/km) dépassée seulement par la Chine avec 32.3, suivi par le Kazakhstan (15.7) et les Etats-Unis (12.6)⁵⁰. Il est intéressant de constater que les trois pays qui ont le réseau de transports de marchandises ferroviaires le plus saturé au monde sont : la Chine, la Russie et le Kazakhstan. Les même pays qui relient le bassin de manufacture de l'Orient à l'Occident par le rail, en d'autres termes, un équivalent à la route de la soie.



Une meilleure connectivité avec les infrastructures portuaires est aussi à l'étude. Cela fait partie de la stratégie visant à proposer une chaîne intégrée pour le transport de porte à porte. C'est-à-dire proposer des solutions clé en main aux clients en combinant les moyens de transports, comme la route, le maritime et le rail⁵¹.

La Russie est aussi bien placée pour offrir des solutions de transit pour les marchandises internationales. Les passages de frontières sont souvent coûteux en temps et en argent pour le fret⁵². Le Transsibérien est idéalement situé pour permettre de relier les principaux acteurs de l'économie est-asiatique, la Chine, le Japon et la Corée du Sud à l'Europe en limitant le nombre de passages aux frontières grâce à l'étendue de son territoire.

Transport maritime

En raison de l'accès restreint à la mer, les ports desservent chacun une large part de territoire. Le hinterland des ports de la Baltique s'étend souvent jusqu'au centre de la Sibérie où les marchandises sont acheminées par train. Aujourd'hui, avec la libéralisation du marché, les opérateurs portuaires sont en concurrence pour desservir la plus grande part de territoire possible.

Il est intéressant de noter qu'après la chute de l'URSS, la Russie a dû laisser le contrôle de plusieurs ports à d'autres pays ayant pris leur indépendance. C'est le cas du port de Ventspils en Lettonie. La Russie en est dépendante, car sa capacité portuaire dans la mer Baltique est limitée et doit donc composer avec un acteur étranger pour l'exportation de son pétrole.

Les ports russes et globalement d'ex-URSS ont perdu une grande part du trafic intercontinental dont ils jouissaient avant 1989, grâce aux échanges commerciaux avec les pays alliés. En effet la plupart ne sont plus que des relais pour les plus grands ports mondiaux comme ceux de l'Atlantique nord (Rotterdam, Anvers) ou de Chine sur la côte pacifique⁵³. Mais le trafic dans les ports s'intensifie depuis que l'économie a retrouvé de la croissance. Les marchandises acheminées par train depuis les quatre coins de la Russie sont chargées sur les cargos de la Mer Baltique et de la Mer Noire pour être ensuite exportés vers l'Europe et plus loin encore. Pour les produits lourds et les matières premières, cette solution est préférée au transport par rail à cause des changements d'écartement des voies et des coûts de transport plus faibles⁵⁴. Pour l'exportation, le transport ferroviaire et le transport maritime sont donc davantage complémentaires que concurrents. L'immensité du territoire russe favorise le rail pour le transport interne jusqu'aux ports principaux. Par contre, le rail et les cargos sont en concurrence directe pour l'exportation des marchandises chinoises vers l'Union Européenne.

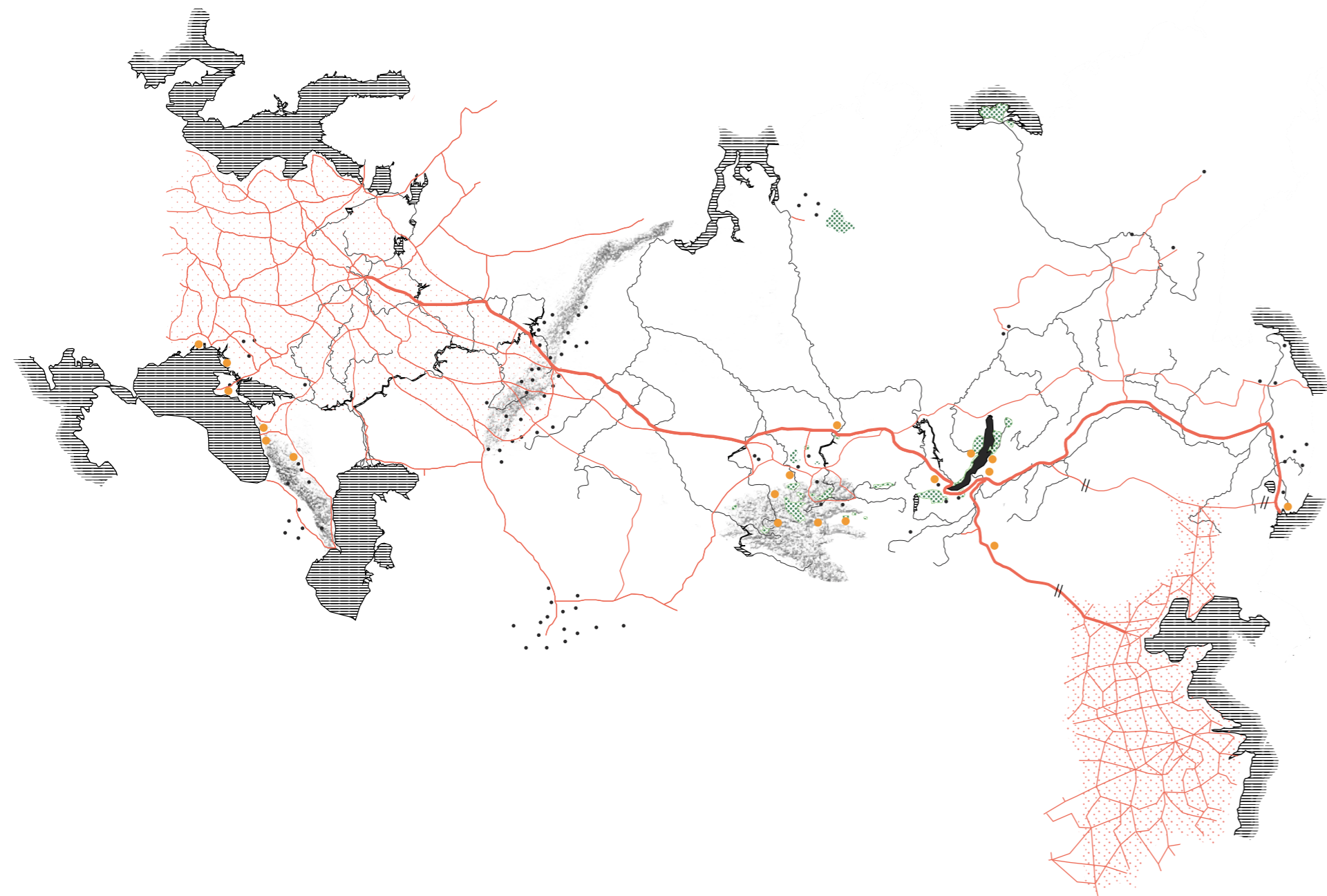
Transport aérien

Le coût élevé du transport aérien favorise les produits transformés à haute valeur ajoutée et qui nécessitent d'être acheminés rapidement, comme les appareils électroniques, informatiques, les pièces de rechanges, etc... La Russie possède une économie basée essentiellement sur l'exploitation de ressources et sur la transformation de produits bruts, pétrole, minerais. Mais les domaines liés à l'ingénierie, aux technologies et plus globalement à la connaissance ont pris du retard comparé à ses voisins orientaux et occidentaux. Le fret aérien a donc une part de marché relativement faible en Russie. Il est surtout utile à l'interne pour desservir les zones isolées du territoire.

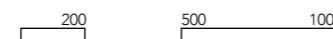
Bien que souffrant de certaines limitations, le réseau russe peut, au prix de quelques modifications, rester compétitif comme nous allons le voir dans la dernière partie de ce travail. Ces améliorations doivent viser une meilleure connectivité avec les réseaux étrangers ainsi qu'une meilleure compétitivité avec l'avion et l'automobile. Pour ce qui est du transport de marchandises, plusieurs possibilités s'offrent au Transsibérien pour lier le continent eurasiatique.



Khorgos, la cité de transbordement entre la Chine et le Kazakhstan⁵



- Carte synthétique**
- Corridors principaux
 - Bassins d'industries et de population
 - • Zones d'extraction
 - // Changements d'écartement de voie
 - Points d'intérêts touristiques
 - Réserves naturelles



2.2 Synthèse

2.2.1 Entre deux pôles

Plusieurs moments caractérisent le Transsibérien : Le pôle européen de la Russie, où se concentre la majorité de la population russe ainsi que de nombreuses d'industries desservies par un réseau dense. À l'autre bout du réseau Transsibérien, le nord de la Chine présente les mêmes caractéristiques avec une densité de population plus élevées. Entre ces deux pôles - européen et chinois - plusieurs moments rythment le réseau. À l'est, Il y a le bassin minier de l'Oural. Au centre de la Sibérie, une séquence varié rassemble les grandes villes de Sibérie, des mines ainsi que deux zones touristiques importantes, l'Altaï et le Baïkal. À l'ouest, la province du Primorité où se trouve Vladivostok et qui est un des portail d'accès de la Russie à la mer. Plus éloignés du Transsibérien, plusieurs bassins de ressources sont connectés au réseau transsibériens, comme les mines du Kazakhstan et celles de Sibérie du nord.

À l'exception de Volgograd, toutes les villes millionnaires de Russie sont situées sur la ligne historique ou sur une de ses ramifications principales. 4 de ces villes se trouvent à l'est de l'Oural en Sibérie, Ekaterinbourg, Omsk, Novossibirsk et Krasnoïarsk.

Tout au long du tracé, une industrie de traitement des matières premières est localisée en lien avec les grands centres urbains. Ces industries sont alimentées par les grands bassins miniers situés au nord de la Sibérie, dont les produits peuvent être acheminés par bateau sur les grands fleuves navigables. En plus des richesses minières le tracé du Transsibérien longe de nombreuses exploitations agricoles promises à un avenir florissant. L'industrie du bois est aussi très présente avec plusieurs zones d'exploitation et de traitement.

Le Transsibérien, bien qu'ayant été construit principalement pour la Russie, connecte, grâce à la branche transmongolienne et transmanchurienne le nord de la Chine. De fait, les trois branches orientales du Transsibérien sont le chemin le plus court pour relier les bassins manufacturiers et miniers chinois importants pour l'Europe. L'ouverture du réseau russe ayant commencé du côté européen au début du 20^e siècle, a continué à l'est vers la Chine permettant ainsi de lier deux des réseaux de chemin de fer les plus denses du monde.

Le Transsibérien peut aujourd'hui compter sur plusieurs relais pour continuer son développement. Aux raisons historiques qui ont poussé à sa construction viennent s'ajouter plusieurs débouchés comme le transport international et le tourisme dans certaines régions. D'un intérêt d'abord purement national, le Transsibérien devient global.

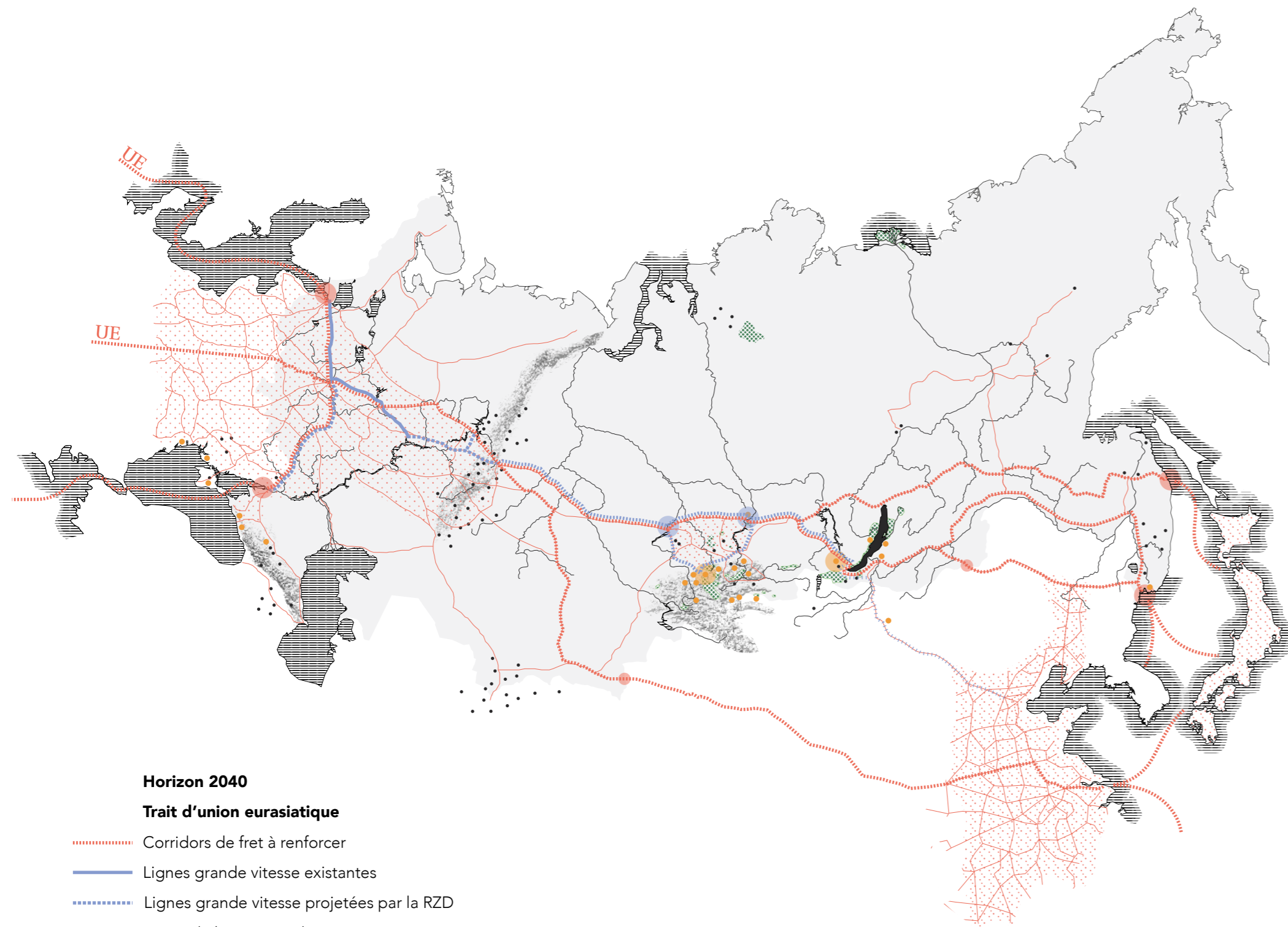


Les conteneurs représentent une part grandissante du transport international



3 Projections pour le Transsibérien

Il s'agit dans ce chapitre d'évoquer les différentes perspectives d'avenir du Transsibérien, dans un futur proche et plus lointain. Nous aborderons ces questions sous l'angle du Transport passagers puis du transports de fret, toujours en relation avec les différents thèmes évoqués dans notre analyse⁴.



Horizon 2040

Trait d'union eurasiatique

- ⋯⋯⋯⋯ Corridors de fret à renforcer
- Lignes grande vitesse existantes
- - - - - Lignes grande vitesse projetées par la RZD
- ⋯⋯⋯⋯ Projet de lignes grande vitesse
- Points d'intérêt touristique à renforcer
- Noeuds ferroviaires à renforcer
- Zones urbaines à développer
- Bassins d'industries et de population
- Zones d'extraction
- // Changements d'écartement de voie
- Points d'intérêts touristiques
- Réserves naturelles



3.1 Horizon 2040

3.1.1 Constellation sibérienne

Transport de passagers

Comme nous l'avons démontré, la Sibérie se caractérise par l'immensité et la diffusion de son territoire. En son centre, certains lieux stratégiques peuvent être mis en relation grâce à quelques améliorations. Nous allons voir à quelles conditions le réseau Transsibérien peut améliorer les liaisons entre les différents lieux importants de Sibérie : les villes, les lieux de production et la nature.

Comme nous l'avons évoqué plus haut, les trains à grande vitesse sont particulièrement concurrentiels sur des distances moyennes de l'ordre de 700 km. En Chine et en Europe, c'est sur des distances similaires que les trains à grande vitesse peuvent concurrencer l'avion en terme de facilité d'utilisation et de rapidité. En Russie, plusieurs projets de grande vitesse sont à l'étude et les lignes Moscou - St-Petersbourg et Moscou - Nijni Novgorod sont en service avec des trains qui voyagent à plus de 200 km/h. Sur le parcours du Transsibérien, plusieurs villes se prêtent bien à la réalisation de lignes à grande vitesse comme Omsk, Novossibirsk et Krasnoïarsk. Une telle desserte se justifie tant au niveau des distances à parcourir que des réservoirs de population. La distance entre Omsk et Novossibirsk est de 637 km et celle entre Novossibirsk et Krasnoïarsk est de 620 km. Si l'on se base sur l'hypothèse de trains circulant à 300km/h entre ces deux paires de villes, chaque trajet serait parcouru en environ 2h15. Le trajet entre les villes les plus éloignées, Omsk et Krasnoïarsk serait de 4h30. Les 1200 km qui séparent ces deux villes sont à la limite de la compétitivité entre avion et train. Si l'on se réfère à l'étude de Atawi et Hempler¹, à partir de 4h10min de trajet, l'avion devient plus avantageux. Grâce à sa vitesse, il compense le temps perdu pour se rendre du centre ville à l'aérogare et faire l'enregistrement. Avec 4h30 de trajet, le train serait plus lent mais ce faible écart peut-être compensé par l'augmentation de la vitesse des trains. De plus, le train propose plus de confort, d'espace et de liberté (nombre de bagages notamment) pour espérer compenser les faibles différences de temps de parcours avec l'avion.

Au niveau de la géographie, Omsk, Novossibirsk et Krasnoïarsk sont situées dans le sud de la vaste plaine qui traverse le centre de la Russie. Dans cette région, la végétation est constituée essentiellement de prairies, la steppe. Le relief et la végétation ne sont donc pas un obstacle et les lignes droites, nécessaires pour les trains rapides, peuvent y être construites facilement. La ligne existante, reliant les trois villes, est constituée de longues lignes droites et on peut, en les doublant, trouver des synergies pour diminuer les coûts de construction de lignes à grande vitesse.

Le faible étalement urbain que nous avons pu observer joue aussi en faveur de l'implantation de lignes à grande vitesse particulièrement dans cette zone. Peu de propriétés nécessitent d'être rachetées pour laisser construire les voies, car la majorité des steppes appartiennent à l'État. Comme nous l'avons vu, plusieurs villes satellites se sont développées autour des trois villes millionnaires de Sibérie. Ces villes, représentent un bassin non négligeable pouvant facilement alimenter une ligne de train à grande vitesse. En effet, comme en Europe, la taille des villes desservies par les lignes à grande vitesse ne garantit pas à elle seule un grand flux de passagers ; le bassin

de population facilement connecté à la gare centrale est tout aussi important. La ville de Novossibirsk, par exemple, est entourée de plusieurs villes satellites comme Ob, ou Berdsk. Plus loin, la ligne peut aussi capter des passagers venant de Tomsk et Barnaoul, situées environ à 200 kilomètres de Novossibirsk. À l'horizon 2030, la compagnie des chemins de fer russe compte prolonger la ligne à grande vitesse Moscou-Kazan jusqu'à Ekaterinbourg, reliant ainsi la plupart des villes millionnaires de Russie. La ligne Omsk-Novossibirsk-Krasnoïarsk viendrait ainsi compléter le réseau en y reliant les 3 villes millionnaires de Sibérie.

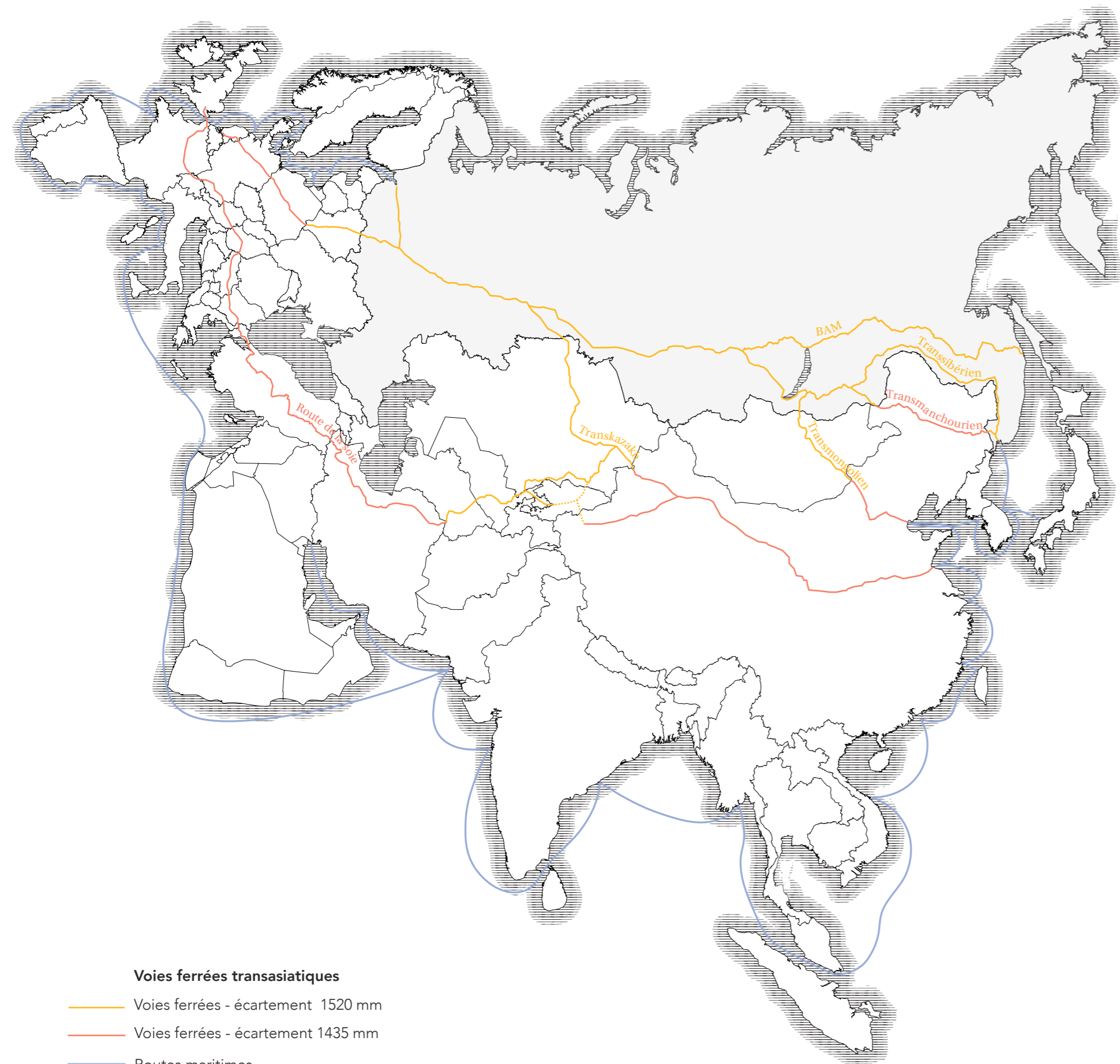
Vers un prolongement à l'est ?

Continuer le Transsibérien grande vitesse à l'est de Krasnoïarsk semble plus compliqué et incertain comme scénario. La question pourrait se poser de prolonger la ligne jusqu'à Irkoutsk, ville de 600'000 habitants qui constitue l'un des principaux sites touristiques pour son histoire et son accès privilégié au lac Baïkal.

Mais au-delà d'Irkoutsk, la taille moyenne des villes diminue, Oulan-Oude ne compte que 400'000 habitants. Peu d'autres agglomérations se détachent sur la carte jusqu'à Khabarovsk, et sur plusieurs centaines de kilomètres, leur taille ne dépasse pas les 10'000 habitants. Ces villes sont trop petites pour générer des flux de passagers intéressants pour les chemins de fer, et les grandes villes sont trop espacées pour que la grande vitesse soit concurrentielle par rapport à l'avion. De plus, pour desservir les habitants de ces régions les trains à grande vitesse devraient s'arrêter trop fréquemment, ce qui ne leur permettrait pas d'atteindre des vitesses moyennes intéressantes. Dans la partie extrême est du territoire, les montagnes rendent aussi plus difficiles la construction de lignes à grande vitesse, obligeant la construction de tracés sinueux peu efficaces et de tunnels.

Moscou-Pékin en TGV ?

La liaison de Moscou à Pékin est un projet que la Chine étudie sans qu'aucune décision n'ait été prise quand à son avenir. Cela participe de la stratégie d'expansion pour les chemins de fer chinois, qui comme nous l'avons évoqué, cherchent à amortir leur investissements dans la grande vitesse ferroviaire en développant leurs réseau dans les pays voisins. Au-delà de la dimension symbolique de ce projet qui relierait les deux grandes capitales et connecterait tout le continent eurasiatique, il existe en réalité beaucoup d'obstacles à la construction d'une telle liaison. La ligne envisagée passerait par Oulan-Bator en Mongolie et se connecterait à l'axe du Transsibérien à Irkoutsk. Mis à part l'agglomération de Zhangjiakou (4 millions d'habitants) au nord de Pékin et la ville de Oulan-Bator en Mongolie (1 million d'habitants), il n'y a pas d'agglomération de plus de 200'000 habitants entre Pékin et Irkoutsk. Sur ce tracé hypothétique, Pékin serait à 7h de Oulan-Bator si le trajet était parcouru à 300km/h. Par rapport à l'avion qui ne nécessite que 2h30, ce n'est que peu compétitif. La Mongolie ne comptant que 3 millions d'habitants, la clientèle potentielle paraît bien faible. De plus, le niveau de vie moyen en Mongolie est bas alors qu'en Chine la grande vitesse s'adresse plutôt aux classes moyennes².



La Sibérie est donc partagée en deux parties, l'une où la grande vitesse semble faire sens et s'inscrit dans la logique d'expansion des chemins de fer à grande vitesse en Russie. Le tracé du transsibérien pourra donc y être pérennisé par la grande vitesse. Dans la partie orientale par contre, la faible clientèle potentielle et les conditions environnementales ne sont pas réunies pour rendre la grande vitesse attractive. Les synergies avec le réseau chinois semblent aussi utopiques, les zones peuplées chinoises se trouvant trop loin de l'axe du Transsibérien

Une vitesse commerciale constante.

Les trains classiques qui circulent sur le réseau transsibérien sont de plus en plus concurrencés et leur avenir est suspendu aux potentielles améliorations du réseau que la RZD pourrait apporter. Sans ces améliorations, la conservation de la part de marché des chemins de fer est incertaine.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre consacré aux transports, avec la libéralisation économique, le train subit la concurrence de plein fouet de l'automobile. Le taux de motorisation est passé de 156 pour 1'000 habitants en 2002 à 293 pour 1'000 en 2014. La Russie se rapproche de la moyenne européenne et le Gouvernement russe se trouve devant la nécessité d'investir lourdement dans les infrastructures ferroviaires et routières pour subvenir à la demande croissante de la population.

La perte de compétitivité face à l'avion est aussi problématique pour les trains classiques circulant sur les rails du Transsibérien. Les distances sont grandes et avec la libéralisation du marché, le rail et l'aviation sont concurrents. Bien que les trains classiques soient moins chers que l'avion, La RZD note dans son rapport annuel que les classes moyennes sont prêtes à payer plus cher pour obtenir un service de transport plus rapide et confortable³. Le train risque alors, face à l'avion, les mêmes problèmes que ceux qui ont plombé le secteur de transport ferroviaire passager aux États-Unis. La perte des clients les plus aisés prêts à payer pour des services à plus grande valeur ajoutée, ce qui réduit les marges et donc la capacité à investir dans la rénovation du réseau et du matériel roulant.

Le réseau russe est aujourd'hui déjà en état de sous-équipement et de nombreux goulets d'étranglement existent. D'ici 2030, les goulets d'étranglement passeront de 10 000 km à 19 000 km sur l'ensemble du réseau. C'est-à-dire que ces portions de voies ne parviennent pas à absorber tous les convois qui demandent à emprunter ces tronçons. La conséquence pour les passagers sont parfois des retards car les trains doivent attendre ou effectuer des détours⁴.

Aujourd'hui, les voies ne permettent pas l'utilisation du matériel roulant actuel à sa pleine capacité. De nombreux tronçons sont limités à 100km/h alors que le matériel roulant est homologué pour rouler à 140 km/h. Afin de résoudre ce problème, les chemins de fer doivent améliorer les grands nœuds ferroviaires ainsi que dédoubler les voies sur certains tronçons. Le problème est, pour l'opérateur, que les trains classiques sont lourdement subventionnés et les tarifs fixes en vertu de la fonction de service public. Il est donc difficile de trouver, grâce au service passager classique, des marges pour le financement des améliorations. Le risque de cercle vicieux comme aux États-Unis au début du siècle est bien présent. Les infrastructures insuffisantes font décroître la clientèle, ce qui fait chuter les revenus et donc l'investissement. Finalement dans ces cas-là, le réseau devient tellement vétuste que l'on doit fermer certains tronçons pour des raisons de sécurité.

La RZD prévoit pour sa part une chute de la part modale du train de 27% à 20% en 2030, si les investissements prioritaires ne sont pas effectués rapidement. La pression est d'autant plus grande qu'il a été démontré que chaque voyageur perdu l'est définitivement face à un autre moyen de transport⁵.

L'Orient-Express a subi le même cycle d'obsolescence lorsque les convois non touristiques ont été confrontés aux difficultés d'entretien des réseaux dans certains pays traversés. Très vite, la ponctualité a diminué et les passagers se sont détournés vers l'avion pour les liaisons entre l'Europe et le Moyen-Orient. Le manque à gagner pour les compagnies accéléra la dégénérescence du matériel roulant à cause du budget d'entretien de plus en plus faible.

L'avenir comme train touristique

Le Transsibérien jouit d'une aura certaine comme destination touristique au même titre que l'Orient-Express. Dans l'hypothèse de continuer l'exploitation du réseau transsibérien avec une vitesse d'exploitation classique, le tourisme pourrait jouer un rôle dans la dynamique de la ligne, mais comme nous allons le voir, ce ne sera que dans un rôle auxiliaire.

Passer une semaine de vacances dans le Transsibérien, comme cela pourrait se faire sur un bateau de croisière est une possibilité. C'est d'ailleurs ce que propose la plupart des opérateurs dans leurs catalogues. Cependant le trajet en soi dure 7 jours en continu si l'on prend un train express. C'est-à-dire que si l'on veut rajouter des temps d'arrêt sur des sites et des villes, on double aisément la longueur du voyage. Si l'on s'arrête moins de 7 jours, la proportion entre visites et trajet devient défavorable. Avec 7 jours de visites, on peut se cantonner uniquement aux villes qui n'ont que très peu su préserver leur patrimoine. La plupart des sites naturels nécessitent encore une journée de trajet supplémentaire hors de la ligne principale. Les 7 jours de train sont donc difficiles à justifier pour des touristes pressés et n'ayant pas d'intérêt particulier pour les voyages en train. Une grande partie du trajet est constitué de plaines plates où de forêts profondes se succédant sur plusieurs centaines de kilomètres, diluant ainsi l'expérience paysagère. Comme objectif de voyage en soi, le Transsibérien dans toute son étendue semble peu s'adapter au tourisme de masse, principalement à cause du fort investissement en temps qu'il nécessite.

En revanche le Transsibérien permet de lier deux sites naturels encore sous exploités en Sibérie : le lac Baïkal et les montagnes de l'Altaï. Ces deux sites manquent aujourd'hui d'infrastructures pour accueillir les touristes. Ils sont aussi éloignés des grandes villes de Sibérie car les trains qui les desservent sont relativement lents. Afin de séduire une clientèle touristique locale, une amélioration de la desserte de ces zones naturelles passe par une amélioration de la vitesse des trains.

Malgré tout, miser uniquement sur un secteur aussi spécifique que le tourisme ne semble pas pouvoir amener de relais de croissance durables pour le Transsibérien. Il constitue plutôt un maillon de la chaîne de prospérité du réseau, s'il parvient par exemple à améliorer l'accessibilité aux sites naturels de Sibérie. Si le transport de passagers continue de manière classique, l'importance du Transsibérien risque de s'amoinrir surtout si des investissements ne sont pas entrepris rapidement. Afin de renforcer les liens entre les principaux sites de Sibérie, ces investissements passent par la création d'une ligne à grande vitesse.

3.1.2 Trait d’union eurasiatique

Transport de marchandise

Le réseau transsibérien est bien placé pour connecter la Chine et le plus grand marché économique mondial, l'Union européenne. Il existe néanmoins deux autres tracés qui ne partagent pas le tracé du Transsibérien. La Chine cherche aussi à diversifier ses infrastructures de transports afin de ne pas dépendre uniquement du transport maritime pour son approvisionnement. Le chemin de fer, bien que plus cher, permet de rallier l'Europe plus rapidement ce qui, pour certains produits, est un avantage important.

Avantage de temps et qualité de transit

Le Transsibérien dans son état actuel offre déjà une infrastructure de qualité pour le transport de marchandises entre l'Extrême-Orient et l'Europe sans oublier le marché intérieur russe. Cependant la viabilité de la totalité du tracé historique n’est pas garantie comme nous allons le voir.

Nous avons pu l’observer plus haut, la Chine est devenue le plus grand pôle d’industries et de population en bout de ligne du Transsibérien. Le nord de la Chine est particulièrement bien connecté. L'économie chinoise a un besoin constant de matières premières pour son industrie qui sont facilement livrable depuis les industries de transformation situées le long de la ligne historique du Transsibérien jusqu’aux régions du nord de Pékin, à travers les points de frontière de Zabaikalsk et de Vladivostok. La Chine absorbe aussi énormément de matières premières liées à l'énergie comme le charbon et le pétrole. À l'Horizon 2020, la Chine produira 68% de son énergie avec du charbon, dont elle devra importer une grande partie⁷. La Russie, avec 20% des réserves exploitables de charbon, est un partenaire de choix. La Ligne du Transsibérien est un des axes de transport les plus efficaces pour acheminer ce type de cargaison en Chine. En attendant la construction d'un oléoduc entre la Chine et la Russie, une grande partie du pétrole russe exporté est acheminé par les chemins de fer⁸. La Chine reste également le premier pays importateur en Russie avec 17% du marché tandis que 7% des exportations russes y sont dirigées⁹.

Pour les exportations de la Chine, du Japon et de la Corée du Sud, le passage par la Russie offre plusieurs avantages. La Russie permet, par sa taille, de faire transiter des marchandises jusqu’aux marchés européens en ne passant qu’un seul contrôle frontalier. La Russie, avec son réseau se résumant à un corridor vers l'Extrême-Orient, se prête très bien à la circulation de trains en bloc. C'est-à-dire des trains qui partent à intervalles réguliers et avec des destinations fixes sur lesquels les clients peuvent placer leurs conteneurs. Cette méthode fonctionne particulièrement bien sur les grandes distances comportant peu d'embranchements. C’est notamment une des techniques qui a permis aux trains de fret américains de maintenir leur part élevée dans le transport de marchandises. Le transport de marchandises par voie terrestre est aussi plus économique en temps. Le trajet entre un grand port de la mer de Chine et l’Europe est de 2/3 plus court en train que par bateau¹⁰.

Malgré ces avantages, la ligne du Transsibérien manque de compétitivité dans certains domaines à commencer par le prix. La concurrence avec le fret maritime est extrêmement rude et n'est pas toujours à l'avantage du train. Lors de la crise économique de 2008, les armateurs ont brusquement abaissé leurs prix car ils étaient en surcapacité¹¹. Les trains russes avec leurs tarifs fixes peinent à s’adapter à l’extrême

volatilité des prix du secteur maritime où la concurrence est beaucoup plus forte. En 2013, les exportateurs japonais et coréens, notamment d’appareils domestiques, de machines et de pièces détachées, exportaient une partie de leur production par train pour la partie orientale de la Russie, mais utilisaient la voie maritime pour livrer la partie européenne¹². Les clients privilégient donc souvent le prix plutôt que la vitesse pour leurs cargaisons et cela démontre la fragilité du lien ferroviaire entre l'Europe et l'Asie.

L’infrastructure des transferts dans les ports russes pose aussi des problèmes car elle ne permet pas de garantir les délais de transbordements des portes-conteneurs jusqu’aux trains. Certaines incohérences dans la chaîne logistique existent aussi, comme par exemple la faible desserte régulière entre le Japon et Vladivostock à cause des tensions diplomatiques entre la Russie et le Japon¹³. Par conséquent les marchandises japonaises transitent souvent par le port de Busan en Corée et perdent ainsi une partie des gains en temps permis par le rail. Le gouvernement chinois, qui cherche à diversifier les voies d’approvisionnement pour la Chine, afin de se détourner de l'US navy qui garantit la sécurité de ses navires est très intéressé par la solution ferroviaire. Par contre, se libérer d’une super-puissance militaire pour être dépendante d’une autre n’est pas la meilleures des solutions stratégiques.

Passage par le Kazakhstan et la Mongolie

Afin de ne pas dépendre uniquement de la Russie pour son approvisionnement, deux solutions intermédiaires existent pour la Chine. Le passage des trains par la Mongolie ou par le Kazakhstan. Avec ces deux solutions, les trains ne se raccordent au Transsibérien que respectivement à Oulan-Oude et à Ekaterinbourg.

La Chine est la première intéressée par ces trajets, car son industrie manufacturière se déplace vers l’ouest faute de terrains disponibles près des côtes. Pour exporter les biens produits par ses usines en Europe, le détour par les ports chinois est long et fastidieux. La solution de passer par le Kazakhstan se révèle être la voie la plus courte pour atteindre l'Europe à partir de la Chine centrale. Le tracé mongol est moins commode car, en plus du changement de système de voie, la Mongolie ne fait pas partie de la même union douanière que la Russie, contrairement au Kazakhstan.

Les chemins de fer kazakhs ont quant à eux annoncé un plan de 44 milliards de dollars pour moderniser leur réseau, offrant aussi plus de débouchés pour l’industrie ferroviaire chinoise. En Russie, cette dernière serait en concurrence avec la puissante compagnie russe RZD qui a la main mise sur la construction de réseaux classiques. Développer la route par le Kazakhstan permettrait à la Chine de ne pas dépendre uniquement de la Russie pour son approvisionnement logistique et de renforcer son influence stratégique en Asie centrale. L’unification en une union douanière de la Russie, du Kazakhstan et de la Biélorussie a permis de simplifier et de raccourcir les contrôles douaniers. Cependant les problèmes de corruption n’ont pas totalement disparu à la frontière Kazakh¹⁴. La Russie exerce, elle aussi, des pressions sur certaines marchandises, comme en 2014 lorsque la Russie a menacé de bloquer les containers de nourriture venant d'Europe en raisons du désaccord européen sur l'annexion de la Crimée¹⁵. Le renforcement de l’axe Astana - Moscou fragilise l’utilité de la branche orientale du Transsibérien.

Une nouvelle route de la soie

Afin de se détacher de l’influence russe, l'Europe et la Chine prospectent diverses solutions utilisant les réseaux du Caucase. Le principal itinéraire passe par l'Ouzbékistan, l’Iran, l’Azerbaïdjan, l'Arménie et la Turquie. Bien que les infrastructures ferroviaires existent et soient fonctionnelles sur cet itinéraire, de nombreux points de fragilité existent et remettent en cause sa viabilité à long terme.

Sous l’impulsion de l’Union européenne, tous les pays concernés se sont réunis dans le cadre de l'accord TRACECA, pour développer les liens ferroviaires entre l'Europe et l'Asie. Cependant, les pays signataires ont tous des intérêts divergents et essaient de tirer le plus grand parti du chemin de fer, aux dépens de la cohérence globale du projet. C’est, par exemple, le cas de la Géorgie qui pousse pour la construction de la ligne Bakou-Tbilissi-Kars afin d’éviter le tronçon, pourtant déjà construit mais non utilisé, entre Gyumri en Arménie et Kars en Turquie. Ce tronçon est désaffecté depuis le conflit Azéri-Arménien de 1993¹⁶. À la complexité de liens politiques, s’ajoutent plusieurs barrières techniques qui contraignent l’utilisation des réseaux ferroviaires caucasiens. Ainsi les pays de l'ex-Union soviétique, comme l’Azerbaïdjan et la Géorgie, utilisent des écartements de voie de 1’520 mm contre 1’435 mm pour la Turquie et la Chine. Les changements d’écartement nécessitent de nombreux transbordements, coûteux en temps et induisant une part d’incertitude dans les délais de livraisons. Il existe bien une solution pour éviter les changements de voie mais cela consisterait à passer par l’Afghanistan qui n’offre pas la stabilité nécessaire pour opérer une ligne de chemin de fer de façon sûre et fiable.

Les différents pays concernés, ne sont pas unis dans une union douanière. Les conditions de passage sont donc souvent complexes et découragent l’utilisation du tracé par les affréteurs¹⁷. Plusieurs goulets d’étranglements existent et bloquent l’expansion du réseau comme le tunnel de Marmara qui lie les parties européennes d'Istanbul. Ce tunnel est principalement conçu pour le trafic métropolitain et seuls quelques sillons en soirée sont disponibles pour les trains de marchandises. Afin d’éviter ce goulet, il existe la solution de faire traverser les conteneurs jusqu’en Turquie par la mer Noire, mais là aussi, entre le port de Batumi en Géorgie et le reste du réseau de chemin de fer, il manque 6 km de voie double, ce qui crée des délais pour accéder au port.

Le Caucase est aussi sujet à de nombreuses tensions politiques. La Turquie et l'Arménie n’ont aujourd’hui pas encore réussi à oublier le génocide arménien. L'est de la Turquie est victime de pillages et d’actes de sabotages réalisés par les Kurdes. La Géorgie à été envahie par la Russie en 2011. Les relation entre l’Azerbaïdjan et la l'Arménie sont toujours houleuses depuis la guerre de 1993. Cette situation compliquée n’est pas sans rappeler le chemin de fer du Hedjaz évoqué plus haut, qui n’a jamais pu se développer dans une zone en conflit régulier depuis plus d’un siècle. Depuis la chute de l'Empire ottoman plus aucune gestion globale ne fut possible sur cette ligne. La stabilité et l’unité semblent être la clé pour l’investissement dans les chemins de fer dont le retour sur investissement n’intervient que plusieurs décennies plus tard.

Bien que le passage par le Caucase garantisse à l'Union européenne et à la Chine un lien ferroviaire indépendant d’autres grandes puissances géopolitiques et que le réseau existe déjà, beaucoup d’incertitudes techniques et politiques laissent planer des doutes sur la faisabilité d’une telle nouvelle route de la soie.

Vision 2040

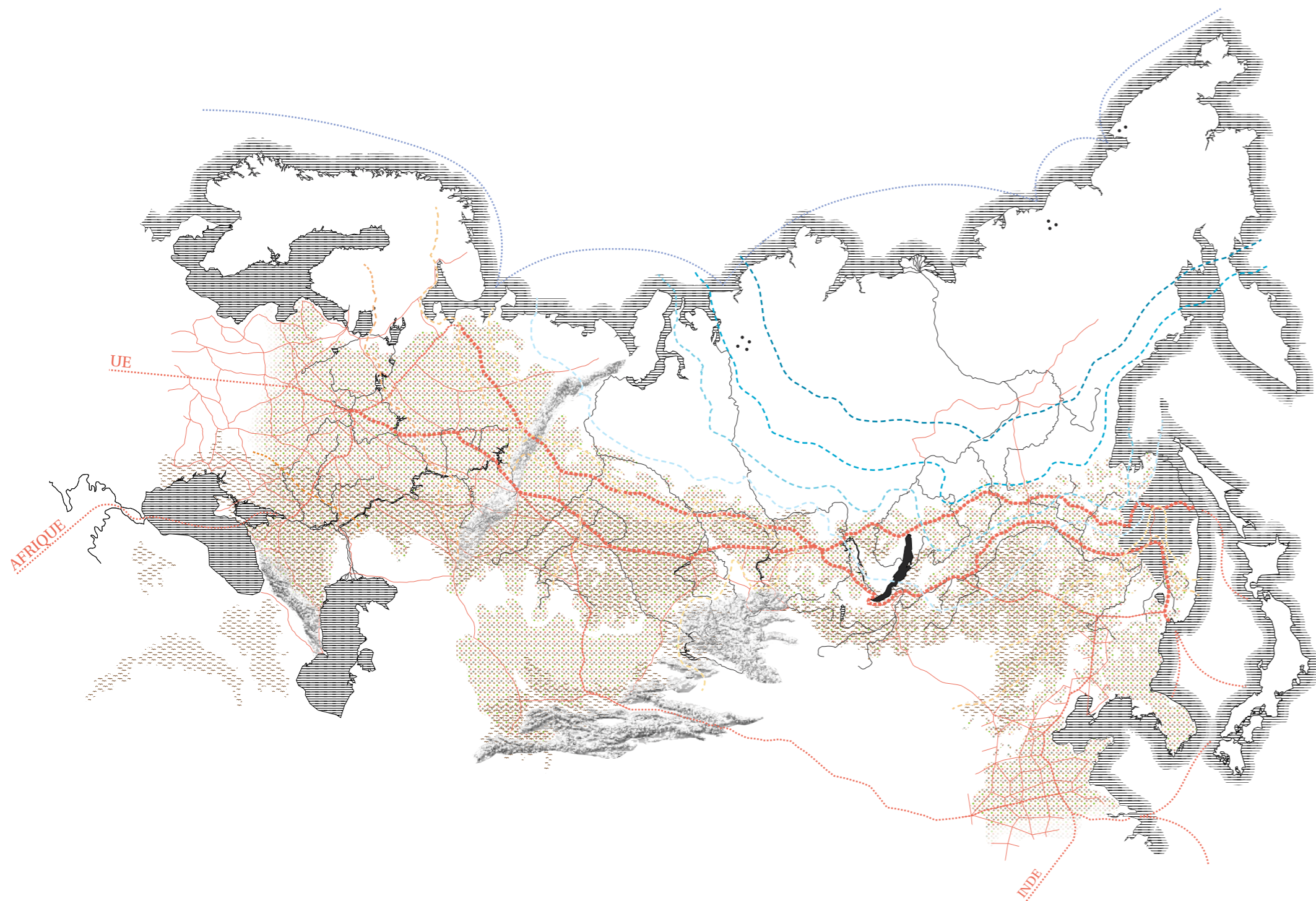
Le futur du Transsibérien semble assuré dans la mesure où de multiples usages peuvent dynamiser son fonctionnement. Deux parties distinctes se détachent : la partie centrale de l’Oural au lac Baïkal et la partie orientale du Baïkal à Vladivostok, moins sollicitée dans l’immédiat.

Pour la partie centrale du Transsibérien on peut tabler sur un renforcement du trafic des passagers et des marchandises. Une ligne à grande vitesse est nécessaire pour redynamiser le train pour les passagers, faute de quoi le réseau risque de perdre graduellement son attrait face aux autres moyens de transport et devenir anecdotique pour la Sibérie. La construction d’une ligne à grande vitesse permet d’accompagner le recentrage de la population dans les villes de Sibérie tout en facilitant des déplacements rapides dans les différentes zones d’extraction qui sont le moteur économique de la Sibérie centrale. Des extensions permettent aux trains à grande vitesse de relier les principaux sites touristiques et d’accélérer leur développement en attirant une clientèle principalement indigène. Le doublement par une ligne à grande vitesse du Transsibérien permet aussi de désengorger la ligne classique afin de faire place à une augmentation du trafic de marchandises. L’augmentation du trafic de marchandise est alimenté par les trains venant de l’est ainsi que par ceux qui remontent du Kazakhstan qui se raccordent entre Omsk et Ekaterinbourg.

La partie orientale du Transsibérien garde son importance grâce au fret et à la complémentarité que le train offre face au bateau pour le transport de marchandises. Les deux routes permettent de lier le bassin de la mer de Chine à l’Asie centrale, à la Russie et à l’Europe. Cet avenir n’est cependant possible qu’à condition que la Russie mène une politique d’ouverture durable. Cela passe par la stabilisation des relations diplomatiques avec le Japon et le règlement des querelles concernant les îles Kouril qui entachent les relations entre les deux pays, limitant les échanges commerciaux directs. À l’autre bout de la ligne, l’Union européenne est aussi victime de changements brusques de politique internationale de la part de la Russie.

L’ouverture passe aussi par l’amélioration de la fluidité des transferts de marchandises des bateaux au train afin de garantir des temps de transfert stables et valoriser véritablement le gain de temps offert par le train. Les ports de Vladivostok et environs doivent pour cela augmenter leur capacité et rénover leurs infrastructures, afin de faciliter les contrôles douaniers et les transferts de bateau à rail. La stratégie d’ouverture doit permettre de redonner confiance dans le chemin de fer aux transporteurs internationaux. Une fois cette politique mise en place la ligne du Transsibérien offrirait l’infrastructure de chemin de fer la plus fluide vers l’ouest. En cas de surcharge, elle est déjà doublée par la ligne BAM.

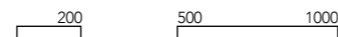
Le long de toute la ligne, le Transsibérien continue d’attirer les industries de transformation des matières premières. Il agit comme axe unificateur captant les richesses de Sibérie et permettant leur exportation et leur transformation ; le train fait partie intégrante de la chaîne de production, notamment des matériaux transformés comme les alliages métalliques. Ces derniers sont extraits puis passent d’usine en usine où ils sont enrichis, raffinés, transformés puis transportés d’étape en étape sur les rails du Transsibérien qui agit comme le ruban d’une chaîne de montage à l’échelle territoriale.



**Horizon 2100
Superpuissance agricole**

- Corridor double du Transsibérien
- Exploitations agricoles
- Terres noires
- Route maritimes de l'Arctique
- Temp. annuelle -6 - -4° [C] (*)
- Temp. annuelle -4 - -2° [C] (*)
- Temp. annuelle -2 - 0° [C] (*)
- Temp. annuelle 0 - 6° [C] (*)
- Temp. annuelle 6 - 10° [C] (*)

Estimation d'après le rapport de la NASA,
21st Century Precipitation Scenarios



3.2 Horizon 2100

3.2.1 Superpuissance agricole

Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre consacré à l'agriculture, le réchauffement climatique pourrait modifier radicalement l'environnement russe. Selon certaines prévisions, la surface cultivable pourrait avoisiner 31% de la superficie du pays entre 2071-2100¹⁸. Mais tous les pays n'auront pas la même chance. Selon la même étude, les surfaces cultivables globales diminueront de 7,8 millions km², alors qu'une étude des Nations Unies prédit que la population mondiale atteindra 9.7 mia en 2050, puis 11.2 mia en 2100, contre 7.3 mia actuellement¹⁹. En nous basant sur ces récentes études, faisons l'exercice de se plonger dans un tel scénario à l'horizon du 22^e siècle.

La crise des énergies fossiles qui a frappé dans les années 2050 est résolue depuis que l'humanité a développé des techniques plus durables pour produire de l'énergie en masse, mais le monde fait face à une nouvelle crise : celle de l'alimentation. Les pays les plus touchés sont ceux d'Afrique centrale, d'Amérique du Sud et d'Asie du Sud. Ces régions ont connu une croissance démographique forte au 21^e siècle et les changements climatiques ont eu des conséquences dramatiques sur leur écosystème. La population de l'Afrique a atteint les 4 milliards et se retrouve presque aussi peuplée que l'Asie. La température moyenne globale a augmenté de 3°C depuis 2015 et l'agriculture de ce continent en a particulièrement souffert.

La population chinoise a atteint son apogée dans les années 2030 avec plus de 1.4 mia d'habitants. La densité sur les côtes sud-est de la Chine était telle que les populations ont dû se déplacer vers le nord et l'ouest en se rapprochant de la Russie. Du côté de l'Europe, la population stagne autour des 500 mio ce qui représente 39% d'évolution depuis 2015.

Dans les pays du nord, la frontière des terres cultivables s'est déplacée vers le Pôle nord, libérant des surfaces importantes pour l'agriculture. Comme l'avait prédit la NASA au début du 21^e siècle, la température moyenne dans le corridor du Transsibérien a augmenté de 6.1°C²⁰. Les précipitations se sont également accrues, favorisant ainsi des régions autrefois désertiques mais riches en terres noires comme le nord du Kazakhstan²¹.

Au cours du 21^e siècle, la Russie a su tirer profit de la crise des énergies fossiles. La raréfaction des matières premières a permis à la Russie de s'enrichir grâce à l'exploitation de réserves autrefois difficilement accessibles de la Sibérie. La fonte de l'Arctique a permis d'exporter ces ressources plus facilement par de nouvelles voies navigables. Cet argent a permis à des compagnies russes et à l'État d'investir dans la production agro-alimentaire. Le marché des terres cultivables en Russie n'est pas détenu uniquement par l'État et des entreprises locales, mais aussi par des acteurs étrangers ayant investi dans le secteur, ainsi que par des coopératives agricoles. Ces acteurs ont eu pour mission d'apporter de nouvelles solutions pour l'agriculture à grande échelle dans des zones inhabitées.

La Russie s'est retrouvée dans la position d'une superpuissance alimentaire. Avec d'autres pays comme le Canada et la Chine, la Russie se trouve à le devoir de nourrir l'humanité. Dans ce rôle, sa position stratégique au centre du continent eurasiatique, qui est resté le plus grand bassin de population du monde, est déterminante.

Bien qu'il soit difficile et incertain de prédire l'avenir du train dans un futur si éloigné, le corridor transsibérien deviendrait d'une importance capitale pour l'approvisionnement en nourriture. Le rail a un bon rapport rapidité/prix et énergie dépensée pour le transport de denrées alimentaires. Il est moins cher et moins polluant que l'avion. Le transport maritime, beaucoup plus lent, n'est pas suffisamment rapide pour transporter des denrées périssables. De plus, l'évolution des technologies pourrait bien accentuer le fossé déjà existant. Les trains ont tendance à aller toujours plus vite alors que la vitesse des cargos stagne depuis déjà plusieurs décennies. Les nouvelles routes maritimes par l'Arctique ne seraient probablement pas vraiment utiles à l'horizon 2100 pour l'exportation de nourriture. Les denrées alimentaires nécessitant d'être exportées au-delà du continent eurasiatique pourraient certainement emprunter la voie des airs ou les routes maritimes traditionnelles, plus directes, vers les régions les plus touchées par la crise alimentaire, l'Afrique et l'Amérique du Sud.

Dans un avenir moins éloigné et moins incertain, même une faible augmentation de la surface cultivable combinée aux potentiels, actuellement sous exploités de la Russie en terme d'agriculture, permettrait à la Russie de devenir un acteur majeur de l'économie agro-alimentaire mondiale.

4 Conclusion

Le Transsibérien reste, 100 ans après sa construction, très adapté aux particularités du territoire russe que l'on peut résumer par le l'immensité, le vide et la diffusion. Son tracé correspond toujours aux plus grands bassins industriels, même si une partie des matières premières provient de zones d'extraction de plus en plus lointaines.

La distribution de la population en Sibérie et la tendance de rassemblement de la population dans les zones les plus prospères et habitées du pays permettent de renforcer l'importance du Transsibérien pour la mobilité des passagers russes. Bien que les ressources de Sibérie soient dispersées, il est utopique de penser à une couverture universelle du territoire qui, comme nous l'avons vu pour les États-Unis, n'est pas une assurance pour le futur du chemin de fer. La séparation entre lieux d'extraction et centres de production permet de contenir la diffusion des infrastructures et de continuer à développer l'axe du Transsibérien.

Sur cet axe, de nombreuses synergies sont possibles afin de maintenir sa pertinence dans les pratiques de transport du 21^{ème} siècle. La grande vitesse permet non seulement de répondre aux besoins de mobilité de la population en concurrençant l'avion, mais elle permet aussi de soulager le réseau classique afin d'offrir plus de circulation de trains de fret. Le fret permet, lui aussi, des synergies avec le transport de passagers classique. Notamment dans les zones les moins peuplées où la grande vitesse ne se justifie pas. Les trains classiques pourront continuer leur rôle de service public pour les régions à l'est du lac Baïkal en partageant le coût des voies avec les trains de marchandises.

Le Transsibérien est le seul lien fiable entre l'Europe et l'Asie. Avec ses ramifications en Chine, il offre une alternative rapide au transport maritime. Dans le contexte d'une économie globalisée qui travaille de plus en plus en flux tendus, le lien eurasiatique est prometteur. La linéarité de la ligne est un avantage, car permettant une circulation plus efficace des trains, sans problèmes lié à la gestion de réseaux complexes.

Le plus incertain reste encore l'avenir politique de la Russie. Tout les avantages cités ci-dessus sont soumis à la volonté du gouvernement russe. L'investissement dans les chemins de fer doit être entrepris le plus rapidement possible afin d'éliminer les points faibles du réseau qui limitent le nombre des passages du train. Dans une optique d'ouverture au transit de marchandises, le gouvernement doit aussi favoriser le développement des différents points de transferts de marchandises, notamment lors du changement d'écartement de voie et lors du transfert de marchandises de la mer au rail. La Russie doit aussi s'inscrire dans la durée comme un partenaire fiable, afin de donner confiance aux potentiels utilisateurs internationaux. Cette dernière condition ne semble aujourd'hui pas être atteinte. L'annexion de la Crimée et l'implication chaotique de la Russie dans le conflit Syrien laissent à penser que la Russie cherche encore sa position politique vis-à-vis de ses partenaires internationaux.

Le futur du Transsibérien laisse augurer une mobilité internationale moins gourmande en énergie. Le train propulsé par une énergie électrique est, à long terme, le moyen de transport qui peut s'affranchir le plus facilement des énergies fossiles. Dans ce contexte, il est un peu malheureux que l'avenir du Transsibérien soit lié en partie à la demande toujours croissante d'énergies fossiles. L'apparition d'un cycle vertueux où le Transsibérien acheminerait de manière propre uniquement des matières premières

renouvelables extraites de Sibérie semble encore très lointain. Néanmoins, à long terme le Transsibérien pourrait jouer un rôle dans l'acheminement de nourriture, si le nombre de terres cultivables augmente en Russie. À ce moment le Transsibérien pourrait devenir une pièce maîtresse d'un éco-système agricole russe respectueux de l'environnement.

Le Transsibérien à été construit à l'origine, pour affirmer le savoir faire russe en matière de chemins de fer ainsi que pour desservir les intérêts russes. Que ce soit lors de l'Empire où sous le régime communiste, le train servait principalement pour la défense et la desserte du territoire national. Après l'ouverture de la Russie, le futur du Transsibérien semble lié à l'économie mondiale. D'un outil de gestion du territoire national, l'axe du Transsibérien trouve sa place dans le réseau international. Il est réjouissant d'observer que cette infrastructure, intrinsèquement liée à la révolution industrielle, puisse aujourd'hui encore trouver une utilité dans une économie moderne et globalisée, tout en laissant présager un futur de la mobilité plus responsable et moins énergivore.



5 Voyage photographique



L'imaginaire touristique de Moscou confronté à l'architecture soviétique.



Gare de Novosibirsk





Les voies du Transsibérien sont jalonnée de petits villages, souvent éloigné de plusieurs dizaines de kilomètres de toute ville.



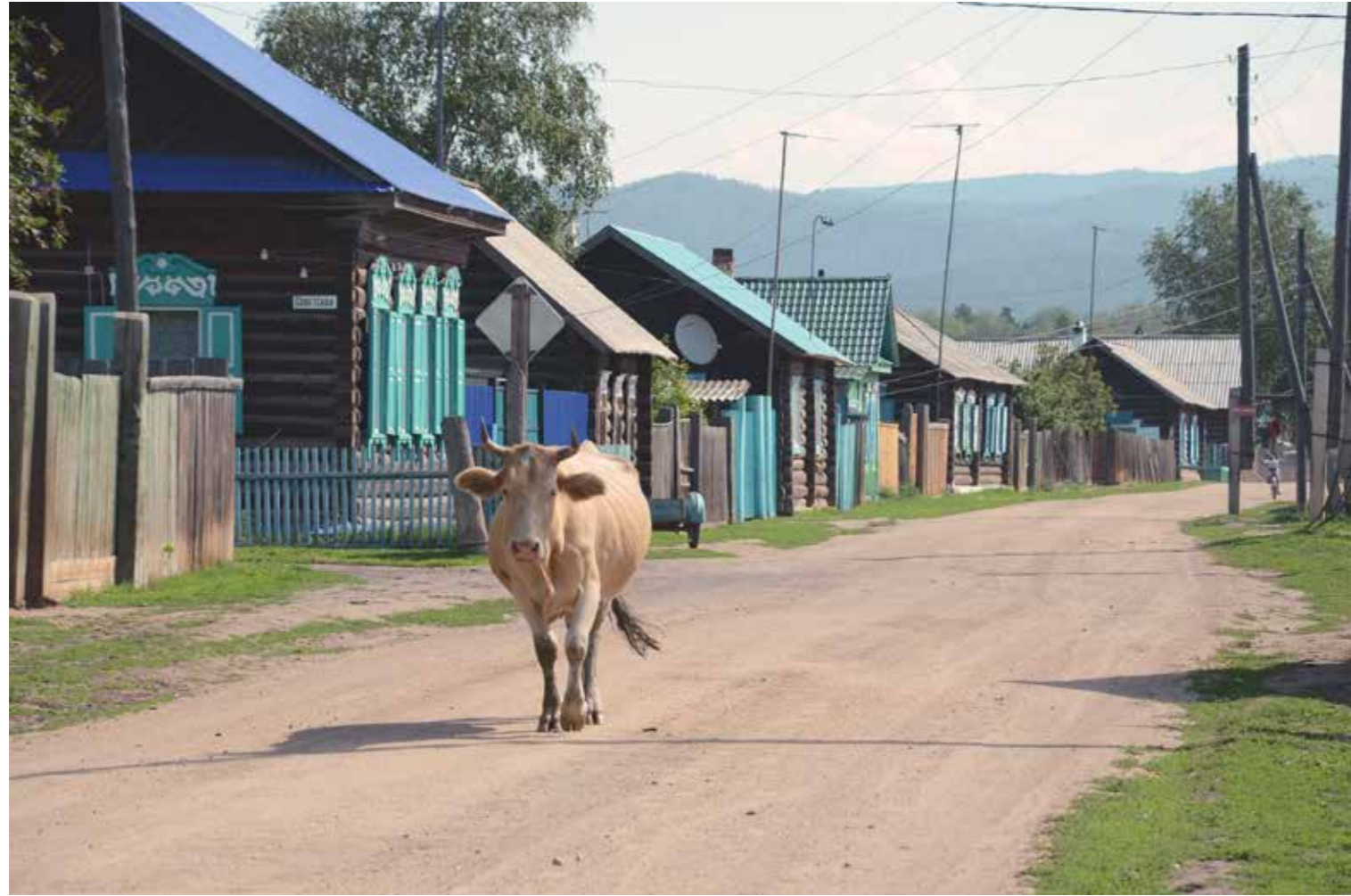
Comme ici dans la vallée de Bargouzine, de nombreux villages sont isolés du reste du monde dans l'immensité du territoire russe.



7 années de vie en plus ! C'est ce qu'on gagne après s'être baigné dans les eaux du Baïkal.



Les villes au long du Transsibérien profitent souvent de fleuves ou de lacs, comme ici au bord de l'Ob.



Les maisons sont peintes pour ajouter une touche de couleur dans ces villages de Sibérie recouverts de neige 6 mois par année



Vallée de la Bargouzine



Ust-Bargouzine



Vallée de la Bargouzine



Marché, Irkoutsk



Le temps semble s'être figé dans les contrées reculées de Sibérie orientale.



Le vide de la Taïga sibérienne...



... et la densité du bâti



Deux dragons semblent souhaiter la bienvenue aux visiteurs dans la gare d'Erofei Pavlovitch



Erofei Pavlovitch



La topographie vallonnée et sauvage de Vladivostok abrite un saut d'échelle radical entre les maisons individuelles et l'architecture post-moderne russe très en vogue dans tout le pays.



Vladivostok

6 Bibliographie

Notes par chapitre

1 Réseaux ferrés territoriaux

1.1.1 Le Transsibérien

- WIKIPEDIA, La Russie, 2016, https://fr.wikipedia.org/wiki/Russie (consulté le 21/10/2016)
- DES CARS J., CARACALLA J-P., Le Transsibérien, l’extrême orient-express, Éditions Denoël, Paris, 1986, p. 17
- ibid, pp.20-21
- ibid, pp. 29-31
- ibid, p. 33
- ibid, pp. 20-21
- ibid, p. 68

1.1.2 Rail aux USA

- STOVER J. F., American railroads, Chicago university press, Chicago, 1997, p. 10
- ibid, p. 32
- ibid, p. 36
- ibid, p. 64
- ibid, p. 66
- ibid, p. 79
- ibid, p. 115
- ibid, p. 130
- ROTH R., DIVALL C., From Rail to road and back again, a century of transport competition and interdependency, Ashgate, Farnham, 1995, p.53
- ibid, p. 227
- STOVER J. F., op. cit., p. 145
- STOVER J. F., op. cit., p. 184

1.1.3 Orient-Express

- WIKIPEDIA, Orient-Express (en ligne), 2012, de.wikipedia.org/wiki/Orient-Express, consulté le 4 décembre 2016
- ORIENT EXPRESS, Héritage (en ligne), 2015, http://www.orient-express.com/, consulté le 15 novembre 2016

1.1.4 TGV en Europe

- JEAN-FRANÇOIS TROIN, Rail et aménagement du territoire, Edisud, Paris, 1995, p27
- ibid, p.32
- ibid, p.46
- EUROSTAT, Split of inland freight transport (en ligne), 2016,

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Modal_split_of_inland_freight_transport, (consulté le 22/11/2016)

- TROIN, op. cit. p. 46-47
- Collet, En 20 ans, l’Eurostar a changé le voyage entre Londres et Paris (en ligne), 14.11.2014, www.lefigaro.fr/societes/2014/11/14/20005-20141114ARTFIG00002-eurostarvise-14millions-de-passagers-en-2020.php (consulté le 25.11.2016)
- ECOPASSENGER, EcoPassenger Methodology: Scientific Basis (en ligne) 2016, http://ecopassenger.hafas.de/bin/help.exe/en?L=vs_uic&tpl=methodology (consulté le 30.11.2016)
- TROIN, op. cit. p.87
- ibid, p. 27

1.1.5 Trains en Chine

- ZHENHUA C., KINGSLAY E. H., Chinese Railways in the Era of High-Speed, Emerald, Bingley, 2015, p. 2
- ibid, p.3
- ibid
- ibid, p.4
- ULRICH J., China’s High Speed Rail Boom - a New Era of Mobility, 2010, JP Morgan, p.3
- Al-Atawi A., Hempler M., Hejaz railway project, EPFL, Lausanne 2013, p. 60
- ZHENHUA C., KINGSLAY E. H. Op. cit, p. 5
- PITTMAN R., Risk-averse restructuring of freight railways in China in Utilities Policies, Amsterdam 2010, Elsevier, p 154
- ibid,
- ZHENHUA C., KINGSLAY E. H. Op. cit, p. 65

1.1.6 Ligne du Hedjaz

- Al-Atawi A., Hempler M., p.36
- ibid, p.24
- ibid, p.34
- ibid,
- WIKIPEDIA, Hejaz Railway (en ligne) 2016, https://en.wikipe-dia.org/wiki/Hejaz_Railway (consulté le 01/12/2016)

2 Lecture du territoire

2.1.1 Rail russe : développement historique

- DES CARS J., CARACALLA J-P., op. cit., Paris, 1986

2.1.2 Environnement et climat

- MOSSE C., Le Transsibérien : un train dans l’histoire, Plon, Paris, 2001, p. 95
- WIKIPEDIA, Baikal-Amur-Mainline (en ligne) 2016, https://en.wikipedia.org/wiki/Baikal%E2%80%93Amur_Mainline (consulté le 25/11/2016)

2.1.3 Peuplement

- ECKERT D, Le monde russe, Hachette, Paris, 2012, p. 139
- ibid, p. 144
- ibid, p. 153
- MAUREL M-C, Territoires et stratégies soviétiques, Geographica n°4, Paris 1982, p. 169
- ibid, p.174
- ECKERT D, op. cit, p. 201
- BURGEL G., BURGEL G., Villes en parallèle, La ville soviétique avant la perestroïka, Nanterre, Paris, 1998, p. 75

2.1.4 Ressources et industries

- ECKERT D, op. cit, p 105
- ibid, p.106
- ibid, p.107
- COLLECTIF, ATLAS MONDIAL SUISSE, CDIP, Zürich, 2016, p.181
- ECKERT D., op. cit., p.111
- ibid,
- ibid, p. 96

2.1.5 Agriculture et climat

- WIKIPEDIA, Tchernoziom (en ligne) 2016, https://fr.wikipe-dia.org/wiki/Tchernoziom consulté (Consulté le 23/12/2016)
- FONDATION ROBERT SCHUMAN, L’agriculture russe (en ligne) 2016, http://www.robert-schuman.eu/fr/syntheses/0112-l-agriculture-russe (Consulté le 10/12/2016)
- WIKIPEDIA, agriculture en russie (en ligne) 2016, https://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture_en_Russie (consulté le 20/12/2016)
- ECKERT D., op. cit., p.119

- ibid,
- ibid, op. cit., p.120
- ibid, p.126
- MOMAGRI, Le retour de la Russie sur les marchésagricoles internationaux (en ligne) 2016, http://www.momagri.org/FR/articles/Le-retour-de-la-Russie-sur-les-marches-agricoles-internationaux_687.html(consulté le 19/12/2016)
- RUDY RUITENBERG, Russia is seen gaining farmaInld with climat change (en ligne) 2014, https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-09-18/russia-is-seen-gaining-farmland-with-climate-change), (consulté le 20 /12/2016)
- WIKIPEDIA, agriculture en russie (en ligne) 2016, https://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture_en_Russie (consulté le 20/12/2016)

2.1.6 Militaire

- JAMESTOWN, Russia’s railways not ready for war (en ligne) 2016, https://jamestown.org/program/russias-railways-not-ready-for-war/ (consulté le 8 /12/2016)
- ROMER J-C, Russie : le débat sur la défense, Le poids du nucléaire, Outre-Terre 2003/3 (no 4), p. 43-54.
- GLOBAL SECURITY, railroad troops (en ligne) 2016, consulté (le 3/11/2016)
- OSBORNE S, Russia successfully tests missiles that fire from ‘nuclear trains’ (en ligne) 2016, www.independent.co.uk/news/world/europe/russia-putin-nuclear-train-mis-siles-tests-success-a7433861 Consulté le (8/12/2016)
- MOSSE C, op. cit., p. 77

2.1.7 Tourisme

- EKATERINA ANDREEVA-JOURDAIN, Le Transsibérien, vecteur de la mise en tourisme des destinations enclavées, Téoros, 32-2 I, 2013, p. 5
- UNESCO, russian federtion sites (en ligne) 2016, http://whc.unesco.org/en/statesparties/RU/ (consulté le 24/11/2016)
- GOLDEN EAGLE, trans-siberian express (en ligne) 2016, http://www.goldeneagleluxurytrains.com/journeys/trans-siberian-express/ (consulté le 24/11/2016)

2.1.8 Réseaux de transport

- BEYER A., Le contact des réseaux ferrés à écartement russe et européen. Héritage embarrassant ou futur trait d’union continental ? Strates, 2008, pp.153 - 170
- ibid, p. 156
- SONNE P., China to Design New Russian High-Speed Rail-

- way, Wallstreet journal, 19/062015
- WIKIPEDIA, Poulation De Russie En Ligne (2016), Htts://Fr.wikipedia.org/Wiki/Liste_des_villes_de_russie_par_nombre_d%27Habitants (Consulté Le 20/11/2016)
- REM KOOLHAAS, architecture of climate change, conference (en ligne) 2016. https://www.youtube.com/watch?v=brUj8i7-RtQ (consulté le 27/12/2016)
- ECKERT D., Le monde russe, Hachette, Paris 2012, p.79
- ibid p.67
- CHARTSBIN, Worldwide Passenger Cars (en ligne) 2016, http://chartsbin.com/view/1113 consulté le (26/12/2016)
- WORLD HIGHWAY, Russia seeks outside investment in road building (2012), www.worldhighways.com/sections/eurofile/features/russia-seeks-outside-investment-in-road-building/ (consulté le 25/11/2016)

- RZD, Development strategy of Russian railways holding for the period until 2030 (general), Russian Railways, consulté le 01.12.2016,

- ibid
- ibid
- ibid, p. 34
- ATKEARNY, Russian Rail, Containers, and Growth, Chicago, 2010, pp. 3-6
- ibid, pp. 7-10
- RZD, op. cit., p18
- KUNTH A. ET THOREZ P., Revue d’étude comparatives EST-OUEST - Hors série La Russie géographie des territoires, Paris 2007, p 103-106
- ibid
- ibid, p. 106-108
- BEYER A., op. cit., p.163
- ECKERT D., op. cit., p673

3 Projections pour le Transsibérien

3.1 Scénario Horizon 2040

3.1.1 La Sibérie un nouveau centre

- AL-ATAWI A., HEMPLER M., op. cit., p.42
- ZHENHUA C., KINGSLAY E. H., Chinese Railways in the Era

- of High-Speed, Emerald, Bingley, 2015, p. 45
- RZD, Development strategy of Russian railways holding for the period until 2030 (general), Russian Railways, consulté le 01.12.2016,
- ibid, p. 22
- ibid, p. 30
- ibid, p.7

3.1.2 Trait.d’union Eurasiatique

- NORDIC INDUSTRIES, russian mining industry – trends, drivers and business opportunities (en ligne) 2013, www.nordic-industries.com (consulté le 23/12/2016)
- ECKERT D., op. cit., p 89
- DIPLOMATIE FRANCAISE, présentation de la russie (en ligne) 2016, (http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/dossiers-pays-russie/presentation-de-la-russie/ (consulté le 23/12/2016)
- HISAKO TSUJI, Competitive Advantages and Disadvantages of Trans-Siberian Railway Route -Case study of Korea and Japan-, IJR International Journal of Railway Vol. 6, No. 4 / December 2013, pp. p. 139

- ibid, p. 140
- ibid,
- ibid, p 142
- THE ECONOMIST, The New Silk Road Hardly an oasis (en ligne) 2014, http://www.economist.com/news/asia/21632595-kazakhstan-turns-geography-advantage-china-builds-new-silk-road-hardly-oasis (consulté le 19/12/2016)
- ibid
- SEÇİL Ö, “TRACECA: Restoration of Silk Road”, Journal of Caspian Affairs, Vol. I, No. 2, (Summer, 2015), p. 5
- ibid, p.7

3.2 Scénario Horizon 2100

3.2.1 Une super puissance agricole

- RUDY RUITENBERG, op. cit., x, (consulté le 20 /12/2016)
- UNITED NATION, World Population Prospects The 2015 Revision, New-York, 2015
- NASA, CMIP5: 21st Century Precipitation Scenarios, (en ligne) 2013, http://svs.gsfc.nasa.gov/vis/a000000/a004100/a004106/) (consulté le 20/12/2016)
- ibid

Bibliographie :

Livres

JEAN-FRANÇOIS TROIN, Rail et aménagement du territoire, Edisud, Paris, 1995.

ROTH R., DIVALL C., From Rail to road and back again, a century of transport competition and interdependency, Ashgate, Farnham, 1995.

JOUVEN N., La Russie géographie des territoires, Armand Collin, Paris, 2007.

KORPPOO A., KARAS J., GRUBB M., Russia and the Kyoto Protocol, opportunity and challenges, Royal institute of international affairs, London, 2006.

RIETVELD R., STAUGH R., Institutions and sustainable transport reform in Advanced Economics, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, 2007.

ANDREEVA-JOURDAIN E., Le Transsibérien, vecteur de la mise en tourisme de destination enclavées, Téoros n°32, 2013.

ECKERT D., Le monde russe, Hachette, Paris, 2012.

MARTINETTI J., Peuplement et territoire en Russie, Ellipses, Paris, 1998.

BURGEL G., Villes en parallèle, La ville soviétique avant la perestroïka, Nanterre, Paris, 1998.

STOVER J. F., American railroads, …

DES CARS J., CARACALLA J-P., Le Transsibérien, l’extrême orient-express, Éditions Denoël, Paris, 1986.

MOSSÉ C., Le Transsibérien : un train dans l’histoire, Plon, Paris, 2001

ZHENHUA C., KINGSLAY E. H., Chinese Railways in the Era of High-Speed, Emerald, Bingley, 2015.

DES CARS J., CARACALLA J-P., Le Transsibérien, l’extrême orient-express, Éditions Denoël, Paris, 1986.

AL-ATAWI A., HEMPLER M., Hejaz railway project, EPFL, Lausanne 2013.

MAUREL M-C, Territoires et stratégies soviétiques, Geographica n°4, Paris, 1982.

COLLECTIF, ATLAS MONDIAL SUISSE, CDIP, Zürich, 2007

KUNTH A. ET THOREZ P., Revue d’étude comparatives EST-OUEST - Hors série La Russie géographie des territoires, Paris, 2007.

Articles

COLLET, En 20 ans, l’Eurostar a changé le voyage entre Londres et Paris (en ligne), 14.11.2014, www.lefigaro.fr/societes/2014/11/14/20005-20141114ARTFIG00002-eurostarvise-14millions-de-passagers-en-2020.php (consulté le 25.11.2016)

ULRICH J., China’s High Speed Rail Boom - a New Era of Mobility, JP Morgan 2010.

PITTMAN R., Risk-averse restructuring of freight railways in China in Utilities Policies, Amsterdam 2010, Elsevier.

ROMER J-C, Russie : le débat sur la défense, Le poids du nucléaire, Outre-Terre 2003/3 (no 4).

OSBORNE S, Russia successfully tests missiles that fire from ‘nuclear trains’ (en ligne) 2016, www.independent.co.uk/news/world/europe/russia-putin-nuclear-train-missiles-tests-success-a7433861 Consulté le (8/12/2016)

RUDY RUITENBERG, Russia is seen gaining farmaInd with climat change (en ligne) 2014, https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-09-18/russia-is-seen-gaining-farmland-with-climate-change), (consulté le 20 /12/2016)

SONNE P., China to design new russian high-speed railway, Wall street Journal, consulté le 01.12.2016, http://www.wsj.com/articles/china-to-design-new-russian-high-speed-railway-1434729400

WORLD HIGHWAY, Russia seeks outside investment in road building (2012), www.worldhighways.com/sections/eurofile/features/russia-seeks-outside-investment-in-road-building/ (consulté le 25/11/2016)

STRATFOR, russia’s railway expansion and asia-europe trade, 2013, consulté le 10.10.2016, https://www.stratfor.com/analysis/russias-railway-expansion-and-asia-europe-trade

STRATFOR, Russia’s search for foreign investment, 2015, https://www.stratfor.com/analysis/russias-search-foreign-investment, (consulté 10.10.2016)

THE ECONOMIST, The new silk road hardly an oasis (en ligne) 2014, http://www.economist.com/news/asia/21632595-kazakhstan-turns-geography-advantage-china-builds-new-silk-road-hardly-oasis (consulté le 19/12/2016)

Rapports

MOMAGRI, Le retour de la Russie sur les marché agricoles internationaux (en ligne) 2016, http://www.momagri.org/FR/articles/Le-retour-de-la-Russie-sur-les-marches-agricoles-internationaux_687.html(consulté le 19/12/2016)

RZD, Development strategy of Russian railways holding for the period until 2030 (general), Russian Railways, consulté le 01.12.2016, http://eng.rzd.ru/dbmm/download?vp=49&load=y&col_id=121&id=15830

FONDATION ROBERT SCHUMAN, L’agriculture russe (en ligne) 2016, http://www.robert-schuman.eu/fr/syntheses/0112-l-agriculture-russe (Consulté le 10/12/2016)

EKATERINA ANDREEVA-JOURDAIN, Le Transsibérien, vecteur de la mise en tourisme des destinations enclavées, Téoros, 32-2 I, 2013.

BEYER A., Le contact des réseaux ferrés à écartement russe et européen. Héritage embarrassant ou futur trait d’union continental ? Strates, 2008.

ATKEARNY, Russian Rail, Containers, and Growth, Chicago, 2015.

HISAKO TSUJI, Competitive Advantages and Disadvantages of Trans-Siberian Railway Route –Case study of Korea and Japan-, IJR International Journal of Railway Vol. 6, No. 4 / December 2013.

SEÇİL Ö, “TRACECA: Restoration of Silk Road”, Journal of Caspian Affairs, Vol. I, No. 2, (Summer, 2015).

UNITED NATION, World Population Prospects The 2015 Revision, New-York, 2015

NASA, CMIP5: 21st Century Precipitation Scenarios, (en ligne) 2013, http://svs.gsfc.nasa.gov/vis/a000000/a004100/a004106/) (consulté le 20/12/2016)

Cartes

Toutes les cartes ont été éditées par nos soins. Pour constituer la base de calques, nous nous sommes appuyés sur les sources suivantes :

Ouvrages

ROTH R., DIVALL C., From Rail to road and back again, a century of transport competition and interdependency, Ashgate, Farnham, 1995, pour réseaux historique en Europe

COLLECTIF, ATLAS MONDIAL SUISSE, CDIP, Zürich, 2007 , pour industries

Web

1 Réseaux ferrés territoriaux

SAUDI ARABIA MAJOR OIL AND GAZ INFRASTRUCTURE, http://www.lib.utexas.edu/maps/saudi_arabia.htm, pour carte Hejaz

TRAJETS DE L’ORIENT-EXPRESS DEPUIS SA CRÉATION, https://fr.wikipedia.org/wiki/Orient-Express, pour carte Orient-Express

CARTE INTERRAIL, http://fr.interrail.eu/plan-your-trip/interrail-railway-map, pour carte réseaux européens

EUROPE AT 250 KM PER HOUR, http://revolve.media/europe-train-transport), pour grande vitesse en Europe

NATIONAL SURFACE TRANSPORTATION POLICY, http://transportationfortomorrow.com/final_report/chapter_3.htm, pour rail aux USA

2 Lecture du territoire

OPEN STREET MAP, openstreetmap.org, pour densité bâtie, réseaux, frontières, eau

GOOGLE MAP, https://www.google.ch, pour aéroports, tourisme, ports

NATURAL EARTH, http://www.naturalearthdata.com, pour frontières, réseaux, eau

DAVID RUMSEY MAP COLLECTION, http://rumsey.georeferencer.com, pour cartes historiques

RAILWAY MAP OF CHINA, https://fr.wikipedia.org/wiki/Grande_vitesse_ferroviaire_en_Chine, pour carte Chine

RUSSIA MINERAL MAP, http://www.mapsofworld.com/russia/russia-mineral-map.

html, pour ressources naturelles

SELECTED OIL AND GAZ PIPELINE INFRASTRUCTURE IN THE SOVIET UNION, http://georgiapoliticalreview.com/russias-pipeline-politics/, pour pipelines, gisements

MILITARY MAPS, www.kommersant.ru, pour infrastructure militaire

RUSSIA AIRPORT MAP, http://www.mapsofworld.com/international-airports/europe/russia.html, pour aéroports

RUSSIAN THEMATIC MAPS, https://russia123.wikispaces.com/Russian+Thematic+Maps, pour pollution, environnement naturel

MAP OF SOVIET UNION, http://www.lib.utexas.edu/maps/commonwealth.html, pour ressources minières

WORLD CITY POPULATIONS INTERACTIVE MAP 1950-2030, http://luminocity3d.org/WorldCity/#4/43.23/36.25, pour cartes historiques

3 Projections pour le Transsibérien

RIVER MAP OF RUSSIA, http://incolors.club/collectionrdwn-river-map-of-russia.htm, pour rivières

TRANS-ASIAN RAILWAY NETWORK, http://www.unescap.org/resources/gis-maps, pour réseaux eurasiatiques

IRON SILK ROAD, http://td-architects.eu/contact/, pour fret international

Images

Sauf indication contraire, toutes les photos ont été prises par les auteurs

- RZD, train dans l’oural du sud, http://visual.rzd.ru/photobank/public/ru?STRUCTURE_ID=4&layer_id=5327&cat=&date_begin=&date_end=&textSearch
- FINN MOLLER, Rail USA Southbound full coal train, http://www.finnmoller.dk/rail-usa/up-wy/up6484-6443-6372-8191-flattoprd-01.htm
- INSTITUT DU MONDE ARABE, http://ftp.imarabe.org/exposition-ima-11859
- INCONNU, disafected Hejaz railway, Wall Street Journal, http://si.wsj.net/public/resources/images/BN-ON699_jezree_G_20160617153918.jpg
- INCONNU, Zabaïkalsk transfer point, http://www.forbes.com/sites/wadeshepard/2016/06/30/how-chinas-hualing-group-revived-an-old-soviet-factory-to-help-restore-an-ailing-economy-in-kutaisi-georgia/#-2f773a6d2e55
- LAVAFALLS, Boarder point, The train crossing, http://www.travellerspoint.com/guide/Overland_Border_Crossings_In_China/

Chiffres
Développement
historique

Europe villes 2M+	1875	1897	1913	1923	1939	1989	2013
Londres	3 902 178	6 226 494	7 157 875	7 553 526	7 987 936	6 887 280	8 416 535
Berlin	969 050	1 700 000	2 100 000	4 000 000	4 338 000	3 400 000	3 489 000
Madrid	450 000	542 739	614 322	823 711	1 322 835	3 010 492	320 700
Rome	212 432	422 411	518 917	660 235	1 150 589	2 775 250	2 869 461
Paris	1 980 000	2 540 000	2 900 000	2 900 000	2 830 000	2 150 000	2 230 000
Kiev	75 000	247 723	626 600	422 975	846 724	2 587 945	2 868 702
Istanbul	800 000	940 000	910 000	880 000	800 000	6 600 000	14 000 000
Russie villes 2M+	1875	1897	1913	1923	1939	1989	2013
Moscou	65 000	1 038 600	1 617 157	1 800 000	4 609 200	8 972 300	12 108 257
St-Pétersbourg	842 900	1 264 920	2 318 000	1 200 000	3 015 188	4 460 424	5 028 000
Russie villes 1M+	1875	1897	1913	1923	1939	1989	2013
Novossibirsk		7 800	53 000	74 600	404 444	1 436 500	1 523 801
Ekaterinbourg	30 274	43 239	90 000	130 000	423 000	1 364 621	1 396 074
Nijni Novgorod	60 000	90 000	111 400	135 400	644 000	1 436 133	1 254 592
Kazan	80 000	129 959	194 200	164 732	398 014	1 094 378	1 176 187
Samara	40 000	89 999	106 800	147 000	390 488	1 254 460	1 171 598
Tcheliabinsk	10 000	19 998	65 100	55 000	273 116	1 141 777	1 156 201
Omsk	22 000	37 376	93 000	142 000	288 855	1 148 418	1 160 670
Rostov	40 000	119 476	150 000	233 491	510 212	1 019 305	1 103 733
Oufa	20 000	49 275	100 700	90 000	257 915	1 079 765	1 096 702
Krasnoïarsk	10 000	26 699	40 000	65 000	189 977	912 629	1 016 385
Perm	22 000	45 205	68 100	37 400	306 134	1 090 944	1 026 477
Volgograd	20 000	55 186	100 000	140 000	445 312	998 864	1 018 790
Veronej	50 000	80 599	93 700	95 000	343 555	886 844	1 003 725
Villes représentati	1875	1897	1913	1923	1939	1989	2013
Varsovie	350 000	660 000	800 000	950 000	1 300 900	1 650 000	1 730 000
Vladivostok		28 933	60 000	98 900	206 432	633 838	600 378
Khabarovsk		14 971	52 000	42 000	207 347	600 623	593 636
Irkoutsk	32 512	51 473	87 600	9 600	250 181	626 135	597 846
Oulan-Oude	4 400	8 086	16 000	30 000	125 690	352 530	416 079
Norilsk					13 886	185 000	177 738
Oulan-Bator					100 000	600 000	1 400 000
Chine villes 2M+(*	1875	1897	1913	1923	1939	1989	2013
Shanghai	276 000	650 000	832 500	1 500 000	3 595 000	12 300 000	24 000 000
Pékin	3 200 000	2 900 000	2 500 000	3 900 000	4 700 000	10 700 000	21 150 000
Canton	400 000			inconnu	1 200 000	5 942 000	12 926 800
Shenzhen				-	300 000	1 200 000	10 470 000
Dongguan				inconnu	500 000	6 000 000	7 400 000
Tianjin				inconnu	2 500 000	4 600 000	11 200 000
Hong Kong	124 000	283 000	456 000	625 000	1 640 000	5 600 000	7 300 000
Wuhan				inconnu	1 100 000	3 400 000	7 900 000
Shenyang				inconnu	2 100 000	3 700 000	6 300 000
Nankin				inconnu	1 000 000	2 900 000	7 400 000
Chongqing	250 000	300 000	400 000	450 000	535 000	4 000 000	12 900 000
Chengdu				inconnu	600 000	3 000 000	7 600 000
Hangzhou				inconnu	600 000	1 500 000	6 400 000
Xi'an				inconnu	600 000	2 200 000	6 000 000
Qingdao			58 000	900 000	800 000	2 100 000	4 600 000
Harbin				inconnu	500 000	2 400 000	5 500 000
Changchun				50 000	415 473	2 200 000	3 800 000
Changsha				30 000	600 000	1 100 000	3 800 000
Nanchang				-	300 000	900 000	2 500 000
Shijiazhuang				inconnu	300 000	1 100 000	3 300 000
Dalian				inconnu	700 000	1 900 000	4 500 000
Jinan				inconnu	600 000	1 900 000	4 000 000

(*) Liste des villes chinoises de plus de 2 millions en 2008, https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_villes_de_Chine_par_nombre_d'habitants

En noir : valeurs tirées de recensements de population

En rouge : valeurs estimées par interpolation de recensements de population

En bleu : valeurs estimées pour 1950 (<http://luminosity3d.org/WorldCity>)

