

COMPARAISON DES AUTORITÉS ORGANISATRICES DES TRANSPORTS À LONDRES, TOKYO, SINGAPOUR ET HELSINKI



OCTOBRE 2019

5.18.013

ISBN 9 278 7371 2140 1



institutparisregion.fr

**L'INSTITUT
PARIS
REGION**

COMPARAISON DES AUTORITES ORGANISATRICES DES TRANSPORTS A LONDRES, TOKYO, SINGAPOUR ET HELSINKI

Octobre 2019

L'INSTITUT PARIS REGION

15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15
Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49 - Fax : + 33 (1) 77 49 76 02
www.institutparisregion.fr

Directeur général : Fouad Awada

Département Mobilité et Transports : Dany Nguyen-Luong, directeur de département

Étude réalisée par Sophie Laurent, Frédérique Prédali, Cédric Cariou, Martin Wolf

Avec la collaboration de Eliot Jolly, Victor Debelhoir

Cartographie réalisée par Emmanuel Marion

N° d'ordonnement : 5.18.013

Crédit photo de couverture : Grafissimo / IStockphoto.com

En cas de citation du document, merci d'en mentionner la source : Auteur (nom, prénom) / Titre de l'étude / L'Institut Paris Region / année

Sommaire

Contexte	2
Jeux d'acteurs et répartition des compétences	4
À Singapour et Londres, des AO aux compétences élargies.....	4
À Helsinki, une AO classique sur un petit territoire.....	5
À Tokyo, un fonctionnement efficace des transports sans AO.....	6
Contractualisation avec les opérateurs et qualité de service .	8
Des contrats AO / opérateurs incitatifs.....	8
Mais avec des approches et un suivi de la qualité de service différents	10
Tarification et financement des transports	13
Des tarifications variées, portées par des supports billettiques modernes généralisés	13
Un équilibre difficile à trouver entre recettes tarifaires, subventions publiques et autres sources de financement	16
Innovations en matière de transport	19
Londres mise sur l'environnement.....	19
Helsinki mise sur les services.....	20
A Tokyo, services aux voyageurs et innovations environnementales	21
A Singapour, péage dynamique et véhicules autonomes	23
Planches récapitulatives par cas	25

Contexte

Le présent benchmark porte sur la mobilité et la gouvernance des transports, les compétences des autorités organisatrices des transports (AOT ou AO), et les avantages et inconvénients des différents contextes et organisations. Il inclut également une recherche de quelques spécificités et/ou innovations intéressantes en matière de transports et de mobilité.

Les quatre métropoles étudiées ont été choisies pour leurs situations contrastées en matière d'organisation de la mobilité.

Deux d'entre elles sont européennes :

- le Grand Londres, 8,8 millions d'habitants pour un peu plus de 1 500 km², un réseau de transports collectifs (TC) bien développé, à la fois ferroviaire et bus, et une autorité organisatrice des transports, TfL, aux compétences larges, couvrant à la fois les transports publics et les routes. Sur 26,7 millions de déplacements quotidiens, 37% se font en TC, 36% en véhicule particulier, 24% à pied et 3% en vélo. Parmi les modes TC, le bus occupe une place importante.
- Helsinki, avec une AOT récente et en cours de développement, HSL, qui couvre 9 communes de l'aire métropolitaine, soit environ 1 million d'habitants pour un peu moins de 2 000 km² : un petit territoire mais une dynamique forte en matière d'innovation et de services. Helsinki compte 374 000 déplacements quotidiens dans le périmètre HSL. Les parts modales dans la métropole (4 communes les plus centrales dont Helsinki) sont estimées à 30% pour les TC, 39% pour le véhicule particulier, 21% pour la marche et 8% pour le vélo (Deloitte, 2018). A l'échelle de l'AO HSL, l'enquête de 2012 avait montré une part modale des TC très importante de 43%, et une part modale de voiture moindre (24%).

Les deux autres sont asiatiques :

- Tokyo, ville dense (13,8 millions d'habitants pour 2 200 km² dans la Préfecture métropolitaine de Tokyo / 38 millions d'habitants pour 13 500 km² dans le Grand Tokyo « *une métropole, trois préfectures* »), considérée comme un modèle en matière de transports collectifs, mais caractérisée par l'absence d'autorité organisatrice des transports. La part modale des TC est très importante et atteint 51% en 2008. Le reste des déplacements est réalisé en véhicule particulier pour 11%, à pied pour 23% et en vélo pour 15%.
- Singapour, une cité Etat de 720 km² peuplée de 5,8 millions d'habitants, où l'espace restreint va de pair avec des contraintes particulièrement fortes de la circulation automobile, avec une AOT, LTA/PTC, aux compétences très larges couvrant à la fois les transports publics et les routes. 44% des déplacements y sont réalisés en TC (dont 55% en bus, 43% modes ferrés), 29% en véhicule particulier et 22% à pied.



Tableau récapitulatif des réseaux dans le périmètre de l'AO

	Londres	Helsinki	Tokyo	Singapour
Périmètre AO	1 572 km ²	1992 km ²	Pas d'AO	720 km ²
Population dans le périmètre	8,7 millions	1,034 million		5,8 millions
Ferré régional	Overground : 5 lignes Docklands Railway : 3 lignes Réseau National Rail / South East Region : 800km de lignes	14 lignes	52 lignes 6 lignes monorail ou métro automatique	NA
Métro	11 lignes, 400 km	2 lignes	13 lignes, 300 km environ	MRT : 5 lignes / 200 km
Tramway	4 lignes (Croydon)	13 lignes	2 lignes	LRT : 3 lignes / 28,8 km
Bus	673 lignes	503 lignes	Très nombreuses	351 lignes
Autres	6 lignes de navettes fluviales, 1 ligne de téléphérique, transport à la demande, taxis-VTC	Ferries		

Jeux d'acteurs et répartition des compétences

Les quatre cas étudiés présentent des situations contrastées en matière de gouvernance des transports. Les AO de Londres (TfL) et de Singapour (LTA/PTC) ont toutes les deux des compétences élargies couvrant les TC et les routes. Au contraire, HSL à Helsinki est autorité organisatrice des transports collectifs uniquement. Le cas de Tokyo est un cas extrême car il n'existe pas d'autorité organisatrice des transports sur le territoire.

IDFM se situe entre les deux premières catégories, avec des compétences élargies à toutes les mobilités, mais pas de compétences sur les routes.

Ces différences sont liées à des contextes politiques, institutionnels et géographiques spécifiques, associées à des réseaux de tailles et de natures variables. Chacune des situations présente des avantages et des inconvénients sans qu'une organisation idéale ne se dégage.

À Singapour et Londres, des AO aux compétences élargies

À Singapour, la mobilité et les transports sont totalement contrôlés par l'Etat

Le Ministère des transports supervise la mise en place de toutes les stratégies et les grands plans de transport nationaux. En ce qui concerne la gestion des transports publics, il transfère son autorité à deux organismes qui, combinés, représentent l'autorité organisatrice de transport de Singapour :

- La *Land Transport Authority* (LTA) : Elle a la charge du ferroviaire, des routes (y compris les autoroutes, le péage urbain), des bus, des taxis et des modes actifs : planification (dernier *Land Transport Master Plan* en 2013 couvrant tous modes de transport), maîtrise d'ouvrage, construction, gestion et maintenance des infrastructures et des systèmes de transports, contractualisation avec les opérateurs. Aujourd'hui, la LTA possède (pratiquement) tous les actifs transports : dépôts, matériel roulant (MR), infrastructures.
- Le *Public Transport Council* (PTC) : Il a principalement la charge de réguler tous les éléments relatifs aux tarifs des transports publics. Il régule par exemple le prix des transports via son comité, s'appuyant notamment sur une formule de calcul incluant différents facteurs comme la hausse/baisse du pouvoir d'achat, la hausse/baisse du prix du carburant... Par ailleurs, il a aussi la charge de réglementer les services de paiement des billets et les supports billettiques (les différents fournisseurs de cartes à puces), de réglementer les pénalités pour dissuader la fraude, et de recueillir les commentaires du public sur les transports au moyen d'enquêtes et d'autres méthodes

Les exploitants sont privés. Deux opérateurs historiques se partageaient jusqu'à 2016 l'exploitation des réseaux ferrés et de bus : SBS transit et SMRT (*Singapore Mass Rapid Transit*, détenu par le gouvernement singapourien). Petit à petit quelques nouveaux opérateurs s'installent : Tower Transit (UK) et Go-Ahead (UK) exploitent aujourd'hui chacun quelques lignes de bus.

À Singapour, le gouvernement a dès les années 60 pris en considération la contrainte de la petite taille du territoire en regard de la densité de population et d'activité, et de l'impossibilité de laisser se développer l'usage de la voiture, mode fortement consommateur d'espace. On observe donc une volonté institutionnelle de privilégier le transport collectif, face à un mode routier résolument très cher et très encadré : péage urbain (projet de l'étendre à toute l'île), stationnement à prix élevés, coût d'acquisition des véhicules élevé, quotas à la possession de véhicules motorisés etc... Dans cette optique, le nombre très réduit d'acteurs dans la boucle de décision, et le fait que l'autorité organisatrice soit aussi en charge des routes, facilitent la mise en place de ces dispositifs ainsi que leur cohérence avec le développement des transports en commun.

Le développement des transports en commun s'appuie sur des documents de planification qui détaillent clairement les différents objectifs par secteur. Rédigés directement par les acteurs qui les mettront en place, ces documents de planification sont de véritables feuilles de route pour le développement du territoire. À titre d'exemple, le *Land Transport Master Plan* de 2013 présente des objectifs tels que 8 foyers sur 10 résidant à moins de 10 minutes d'une station de train, 85 % des trajets en transports en commun de moins de 20 km effectués en moins d'une heure ou 75 % des déplacements en heure de pointe en transports en commun.

À Londres, une AO aux compétences larges et qui se renforcent

TfL est une des agences de la *Greater London Authority (GLA)*, placée sous l'autorité du maire du Grand Londres. C'est lui qui est à la manœuvre et impulse la dynamique générale, à travers la stratégie des transports (*Mayor's Transport Strategy (MTS)*). La dernière en date (2018) se donne comme objectif que 80% des déplacements seront effectués en TC et modes actifs d'ici 2041, contre 64% actuellement.

TfL a en charge pour le compte du Maire du Grand Londres la planification, l'organisation, et la gestion de l'offre et des opérateurs de transports collectifs urbains (bus, bateaux-bus, tramways, etc.), mais aussi des autres modes comme le vélo en libre-service, la marche, le transport à la demande, les taxis-VTC etc.

Alors que les bus, les tramways de Croydon, les trains *Overground* et les métros légers DLR sont exploités par des opérateurs privés, TfL est l'exploitant du métro et du transport à la demande. A noter que TfL est propriétaire du réseau de métro et en finance la maintenance.

Le ferroviaire (National Rail, DLR, *Overground / Crossrail*) est traditionnellement une compétence de l'Etat (National Rail), mais passe sous le giron de TfL depuis 2007 avec la constitution du réseau *Overground*, et le réseau *Crossrail* partagé à 50-50 entre l'Etat et TfL. Aujourd'hui TfL et l'Etat se partagent la compétence, le financement de l'offre et des investissements. L'Etat reste compétent sur la maintenance du réseau *Overground* (via *Network Rail*). Selon l'attribution des lignes, les exploitants sont des compagnies privées qui passent des contrats avec TfL ou le Secrétariat national des transports (DfT). Actuellement TfL a contracté avec un seul opérateur pour l'exploitation des 6 lignes du réseau *Overground* alors que 8 exploitants privés se partagent l'exploitation des lignes du réseau ferré régional *London & South East* (beaucoup plus vaste que le périmètre du Grand Londres).

Le département *London Rail* (filiale de TfL) regroupe Rail for London (*Overground*), DLR, et Tramtrack Croydon (trams). Il ne réalise pas directement l'exploitation - sauf dans le cas de la ligne de desserte aéroportuaire *Heathrow Connect* -, mais contractualise avec les exploitants.

Mais TfL gère et finance également les investissements concernant le réseau principal de voirie, les *Red routes* (soit 580 km linéaires, représentant 5% des voies londoniennes mais supportant 30% du trafic routier). Les voiries locales quant à elles sont de la compétence des boroughs concernés (gestion et investissements).

TfL a également en charge les péages urbains (*Congestion charge* et bientôt ULEZ) et la *Low Emission Zone (LEZ)*, les taxis et VTC, ainsi que le transport de fret.

Toutes ces activités nécessitent des ressources en personnel importantes. TfL emploie plus de 20 000 personnes.

À Helsinki, une AO classique sur un petit territoire

L'autorité organisatrice des transports d'Helsinki, HSL, créée en 2010, regroupe aujourd'hui 9 communes mais son périmètre devrait encore s'agrandir. Elle a en charge l'organisation et l'amélioration des conditions d'exploitation de tous les transports collectifs : métro, tram, bus, ferry, ainsi que les trains de banlieue. Elle lance et gère les marchés pour l'exploitation des bus. Elle est responsable du marketing des transports publics, incluant l'information voyageur et le contrôle des

titres. Elle approuve la politique tarifaire et les niveaux des tarifs. Elle organise la vente des titres et gère le système billettique.

La ville d'Helsinki est propriétaire du réseau de tram et de métro, qu'elle exploite via HKL (Helsinki City Transport). Le rôle de HSL est de définir le contenu de l'offre et de financer les opérations. Les investissements sur le réseau incomberaient aux 4 villes formant la métropole.

Pour les bus, HSL gère, organise et finance l'offre. HSL lance des appels d'offre et attribue l'exploitation des lignes à des opérateurs privés.

L'Etat n'intervient pas dans la planification, ni le financement du réseau ferré régional, bien qu'il soit actuellement exploité par la compagnie ferroviaire nationale. L'ouverture de ces lignes à la concurrence est prévue en 2021. Les collectivités sont propriétaires des gares, elles en assurent le financement.

L'exploitation des réseaux des TC d'Helsinki se répartit donc entre :

- La ville d'Helsinki qui exploite le métro et le tramway à travers sa société HKL ;
- La société nationale des chemins de fer pour le réseau régional d'ici l'ouverture à la concurrence (imminente) ;
- des opérateurs privés pour le réseau de bus.

Pour ce qui est des routes, l'Etat gère et finance le réseau routier principal, mais un transfert de cette compétence vers la ville d'Helsinki est prévu pour 2020. Ce transfert a été décidé suite aux intempéries de l'hiver qui endommagent fortement le réseau routier, à la demande de la ville qui souhaite pouvoir agir rapidement pour rétablir le réseau. Le réseau routier secondaire appartient aux collectivités qui en assurent la gestion et le financement (a priori sans aide particulière de l'Etat).

Les taxis seraient du ressort des collectivités. Les plus importantes d'entre elles attribuent les licences de taxi et fixent le barème tarifaire de ces services.

À Tokyo, un fonctionnement efficace des transports sans AO

En l'absence d'autorité organisatrice des transports à Tokyo, le Ministère des transports et ses agences (MLIT/JRTT), ainsi que la Préfecture métropolitaine de Tokyo produisent des documents de planification, mais ce sont les nombreux opérateurs privés qui sont principalement à la manœuvre, chacun sur leur réseau. 30 opérateurs ferroviaires, 80 opérateurs bus, 2 opérateurs métro, et un seul opérateur public (TOEI), se partagent la desserte du territoire.

Pour la construction d'infrastructure, qui est de responsabilité publique, les coûts sont partagés entre Etat (MLIT/JRTT), Préfecture de Tokyo et opérateurs : en théorie 45, 25 et 30% respectivement, mais cette répartition est négociée au cas par cas (dans certains cas 100% par l'opérateur, comme c'est le cas pour JR East pour le Maglev ; dans d'autres, 90 % par les collectivités territoriales, par exemple dans le cas de mise en viaduc de voies existantes en milieu urbain). L'infrastructure est en théorie publique (les opérateurs payent à JRTT des frais de location des rails / sillons) mais parfois privée pour des raisons historiques (héritage), c'est notamment le cas pour JR East à Tokyo.

Les opérateurs de transport financent l'exploitation des lignes et le matériel roulant, avec quelques aides publiques. Ce sont eux qui choisissent les dessertes, définissent le niveau d'offre et la qualité de service. Le système fonctionne grâce à la concurrence entre opérateurs, qui ont intérêt à ce que leurs lignes soient attractives. Le principe de la négociation est très valorisé, entre opérateurs, ou entre la puissance publique et les opérateurs.

Les facilités opérationnelles accordées par les pouvoirs publics aux opérateurs privés contribuent à ce que l'aménagement et la forme urbaine de Tokyo soient en grande partie dictés par les opérateurs de transport. La densification autour des quartiers de gare et plus généralement des lignes de transport ferroviaire, la mixité fonctionnelle plus forte autour des gares, de même qu'une organisation urbaine polycentrique résultent de l'action des opérateurs privés de transport. Les acteurs publics mettent en œuvre de nombreux dispositifs pour accompagner les opérateurs dans la réalisation de leurs projets : adaptation des documents d'urbanisme, restructuration foncière, autorisation de densité plus élevée.

A quelques exceptions près, l'Etat (MLIT) et la Préfecture métropolitaine de Tokyo se partagent les investissements, l'exploitation et la maintenance des 1570 km de réseau routier, au cas par cas¹. Pour les autoroutes (270 km de réseau parmi les 1570), il faut compter sur la présence également de la *Metropolitan Expressway* (compagnie privée). Les régulations de la circulation et de la sécurité routière sont à la charge de l'agence de la police nationale (NPA) et la Préfecture de police de Tokyo (TMPD).

A retenir

La gouvernance des transports est très différente selon les territoires, leur taille, leur géographie et le contexte institutionnel et politique. Les AO organisent et planifient dans certains cas seulement les transports collectifs, comme c'est le cas à Helsinki. Parfois toutes les mobilités, parfois également les routes, comme l'illustrent les cas de Londres et Singapour. Le cas de Tokyo illustre l'extrême inverse, avec l'absence d'AO.

L'analyse comparative confirme que les compétences élargies de certaines AO permettent de mettre en œuvre et de coordonner les actions de manière plus transversale, avec une meilleure cohérence politique et financière. Cependant le cas de Singapour est un cas extrême avec un jeu d'acteurs très simplifié peu comparable à la situation francilienne. Quant au cas de Londres, il permet d'observer également les contraintes, voir les risques liés à cette concentration des compétences : avec ses 20 000 employés (y compris exploitation du métro), TfL est un « paquebot » difficile à manœuvrer, avec la tendance à reproduire en interne les effets silo qu'on peut observer dans des cas où les acteurs sont multiples comme en Ile-de-France.

Dans plusieurs des cas étudiés subsistent des exemples qui semblent pérennes de réseaux exploités en régie, par l'Etat, par la collectivité principale (cas d'Helsinki pour le métro et le tramway), ou même par l'AO elle-même (cas du métro londonien). Ce positionnement de l'AO comme exploitant, qu'on peut observer également à Madrid, pourrait être intéressant dans le cas francilien.

Enfin, les situations sont très variables en termes de nombre d'exploitants. Dans le cas de Tokyo, en l'absence d'AO, ils sont autonomes. Mais en présence d'une AO, comme par exemple à Londres pour le bus, plus le nombre d'exploitants est important, plus cela suppose de moyens pour gérer le lancement des appels d'offre, les négociations de contrats et le suivi au quotidien de l'exploitation. Cet aspect doit également entrer en ligne de compte dans les réflexions sur les découpages et l'organisation de l'exploitation des réseaux.

¹ Préfecture métropolitaine de Tokyo, Comité olympique japonais, *Dossier de candidature de Tokyo pour l'organisation des jeux olympiques d'été 2020*, Section 13 Transports, 2013

Contractualisation avec les opérateurs et qualité de service

Dans tous les cas étudiés où une AO est présente (Londres, Singapour et Helsinki), celle-ci contractualise avec les exploitants des réseaux, en particulier de bus, surveille la qualité de service et met en place des mesures incitatives pour la faire respecter et tendre vers une satisfaction optimale des usagers.

Singapour et Helsinki sont en phase d'évolution du système contractualisation, avec un nouveau système mis en place depuis 2016 à Singapour visant une attribution par lot de l'exploitation des lignes de bus, et à Helsinki une mixité entre contrats de types anciens et nouveaux qui complique l'organisation et le suivi. A Tokyo, le système fonctionne en l'absence d'AO, avec une qualité de service remarquable malgré l'absence de contrat d'exploitation et de mesures incitatives.

Des contrats AO / opérateurs incitatifs

Un système londonien bien rôdé avec une mise en concurrence par roulement

A Londres, il n'y a pas de contrat d'exploitation pour le métro qui est exploité directement par TfL (via *London Underground*, département et filiale de TfL). TfL se considère incité à améliorer la qualité de service par la fréquentation : plus la qualité est bonne, plus les usagers seront enclins à choisir le métro pour se déplacer, donc plus les recettes tarifaires seront élevées. Toutefois, des indicateurs de performance (regroupant la production et la qualité de service) sont suivis très régulièrement en interne, avec probablement des objectifs fixés.

Pour les bus en revanche, le département « *London Buses* » (LB) de TfL contractualise avec chaque opérateur. Les contrats sont des contrats par ligne d'une durée de 5 ans, avec un renouvellement continu par roulement : 15% à 20% du réseau sont soumis à appel d'offre chaque année, soit entre 90 et 120 lignes. Des *Invitations To Tenders (ITT)* sont délivrées toutes les 2 à 4 semaines. Dans le cas de services particulièrement satisfaisants au regard des critères de production et ponctualité, TfL peut décider de confier deux ans supplémentaires certaines lignes à l'exploitant sans les remettre en concurrence.

London Buses publie les offres dans le Journal Officiel de l'Union Européenne pour inciter un maximum d'opérateurs à répondre et incite les opérateurs aux « réponses à blanc », offres sur lesquelles TfL fait un retour constructif. L'objectif est de maximiser le nombre d'entreprises capables d'entrer en concurrence. Les offres sont sélectionnées en fonction des critères tels que la sécurité, la capacité à fournir un certain niveau d'offre de services avec les spécifications associées (type de véhicules par exemple), mais surtout le coût et rapport qualité-prix (un maximum de fréquences). Les performances passées sont également prises en compte, afin d'inciter les opérateurs à améliorer la qualité de service s'ils veulent gagner de nouveaux appels d'offre.

London Buses (LB) détermine et gère le programme d'appels d'offres pour l'ensemble des lignes de bus. Il détermine les lignes et leurs itinéraires, spécifie la fréquence minimale et approuve les horaires préparés par l'opérateur, établit et contrôle les normes de qualité et de sécurité, fixe les capacités et les standards minimaux des véhicules, les tarifs, et perçoit directement les recettes.

LB fournit et entretient les distributeurs de billets, la radio et le matériel de repérage des véhicules, l'infrastructure du réseau (arrêts de bus, ...), ainsi qu'un service de communication d'urgence (CentreComm) 24/7, et de quoi gérer les déviations et les incidents majeurs 24/7.

Il commercialise les services de bus au public, gère la liaison avec les autorités locales et autres parties prenantes, coordonne les contacts publics du service clientèle (réclamations, information voyageur en cas de situation perturbée sur les trajets habituels via SMS, etc.).

TfL investit dans de grands projets de réseaux et d'infrastructures et entend sous la pression des lobbies de l'économie et de la finance reprendre la main sur le réseau ferroviaire du grand Londres. Ainsi, depuis l'annonce de l'attribution des JO de 2012, Londres s'est doté d'un réseau ferroviaire Overground en modernisant des voies du réseau ferroviaire et en récupérant d'anciennes voies de métro. Peu à peu à la fin des contrats, certaines lignes dépendant du réseau National Rail (opérées par des exploitants privés) tombent dans le giron de TfL.

Mise en place d'un nouveau système à Singapour, calqué sur celui de Londres

Depuis fin 2016, Singapour met en place un nouveau système de contractualisation par lot pour le réseau de bus, le *Bus Contracting Model* (BCM). Le réseau est scindé en 14 lots graduellement ouverts à la concurrence. LTA a pour objectif à travers cette évolution de rendre la gestion du réseau à l'autorité organisatrice et plus largement au gouvernement, pour permettre une réponse plus rapide et mieux adaptée aux besoins de transport des habitants. L'AO est propriétaire de tous les éléments constitutifs du réseau de transport (arrêts, terminus, dépôts, véhicules etc...) et les met à disposition des opérateurs, qui sont rémunérés pour exploiter le réseau et maintenir le parc et les infrastructures qui leur sont prêtées. LTA conserve l'ensemble des recettes générées.

Pour le réseau ferré également (métro, light rail), un nouveau cadre de financement ferroviaire, le *New Rail Financing Framework* (NRFF) est mis en place depuis 2018. Il s'agit d'un nouveau système d'exploitation ferroviaire, qui place la gestion des infrastructures et des actifs ferroviaires dans les mains de la LTA. Les opérateurs continuent à gérer les opérations quotidiennes des trains et conservent une part des bénéfices. En contrepartie, ils paient une redevance annuelle à la LTA, qui varie en fonction de leur rentabilité. Avec le nouveau système, la durée des contrats avec les opérateurs est réduite : elle passe de contrats de 30/40 ans à des contrats de 15 ans (avec possible extension de 5 ans).

L'activité des exploitants repose sur des contrats de concessions allouées par la LTA. Les opérateurs de l'ensemble des réseaux singapouriens ont uniquement à charge de faire fonctionner l'activité de transport public (matériel et infrastructures étant possédés par LTA).

Les réformes récentes marquent la volonté de centraliser l'organisation de l'offre et l'organisation financière. Le positionnement actuel de la LTA s'inspire de celui de TfL : ouverture à la concurrence en gardant une bonne prise sur l'offre globale de transport (au travers d'incitation contractuelles (très fortes)).

A Helsinki, un système en phase de transition

Pour le bus, des « sous-réseaux » (groupes de lignes) sont définis et attribués à des opérateurs privés sur appels d'offre de l'AO. Un nouveau système d'incitation a été mis en place en 2010. Mais les contrats datant d'avant 2010 ont été conservés. Trois types de contrats cohabitent donc actuellement : les contrats de HKL-SUY (ancienne Unité de Planification de la ville), les contrats d'YTV (ancienne métropole d'Helsinki), et les contrats de HSL (nouvelle AO depuis 2010).

Pour le métro, les deux lignes sont exploitées par la ville d'Helsinki (filiale HKL-Métro), à travers un contrat d'objectifs avec l'AO. De même pour les tramways (filiale HKL-Tram, 13 lignes).

Pour le ferré régional, le système se prépare à l'ouverture à la concurrence, avec le renouvellement du type de contrat en 2021 pour certaines lignes gérées par HSL (vers Kerava et Siuntio et la ligne en rocade), avec un changement d'opérateur souhaité. L'objectif est d'offrir un service plus fiable, plus intégré aux autres réseaux HSL, tourné vers le client. L'AO HSL jouera un rôle plus significatif dans la planification et l'instauration des services ferroviaires. Elle déterminera en détail leur consistance, les itinéraires et horaires, sur la base des services actuels. Le processus d'appel d'offre se déroulera en 2 phases. Après évaluation des offres, celles qui rencontreront les critères d'éligibilité seront invitées à participer à un dialogue compétitif. HSL publiera ensuite l'appel d'offre et le contrat provisoire, et annoncera le gagnant en avril 2020 pour un début d'opérations le 27 juin 2021. Le renouvellement des contrats des autres lignes gérées par l'Etat est programmé à partir de 2022.

Mais avec des approches et un suivi de la qualité de service différents

A Londres, un suivi pragmatique

Malgré l'absence de contrat, TFL suit la production et la qualité du service sur le réseau du métro londonien avec de très nombreux indicateurs : la fréquentation, les distances parcourues, les temps de trajet, d'attente, de chaque étape d'un voyageur, le nombre de situations anormales, les temps haut-le-pied (Lost Customer Hours), la disponibilité des équipements, le temps ou la distance parcourue entre deux défaillances, la satisfaction client

Les contrats d'exploitation des bus sont incitatifs à travers la mise en place de bonus / malus sur certains indicateurs d'une part, mais aussi le mécanisme d'appels d'offre et de mise en concurrence (certains critères sont de fait intégrés par les opérateurs pour être compétitif) : non seulement les performances passées sont prises en compte dans l'attribution des marchés, mais par ailleurs le contrat d'un opérateur peut être prolongé de 2 ans sous conditions de performance régulière et au-dessus du minimal requis. L'opérateur est libre de refuser. Si la prolongation a lieu, l'appel d'offre est inscrit au programme suivant dans deux ans. Dans le cas contraire en revanche, si l'opérateur ne parvient pas à atteindre les exigences contractuelles, London Buses peut forcer les opérateurs à produire et mettre en place des plans d'actions, ou même mettre fin au contrat prématurément

Le suivi de la qualité de service pour le bus se fait à travers la réalisation de la production (avec un suivi du kilométrage effectué et réfections en cas de manquements) et d'indicateurs de ponctualité (soumis à bonus/malus).

Les incitations financières s'appliquent donc uniquement à deux critères : le kilométrage effectué (selon les indicateurs Kms prévus ; % de kms opérés en pointe et hors pointe ; Non-réalisation de Kms commerciaux) et la fiabilité déclinée en 7 indicateurs de ponctualité sur les lignes à haute fréquence (temps d'attente moyen prévu, effectif, temps d'attente en excès, probabilité d'attente moins de 10', entre 10 et 20', entre 20 et 30', plus de 30'), et 4 indicateurs sur les lignes à basse fréquence (% des départs à l'heure, en avance, entre 5 et 15' de retard et % non réalisés).

Des « Minimum Performance Standards » figurent au contrat et définissent l'objectif. Pour le critère kilométrage effectué, les kilomètres perdus déductibles (pertes relevant de l'exploitant) entraînent des déductions de paiement. Pour le critère fiabilité, les incitations sont déclinées en fonction du type de bus et du décalage par rapport à l'objectif (à la hausse ou à la baisse) :

- Pour les bus à haute fréquence : bonus/malus linéaire par tranche de 0,1 minute en « *Excess Waiting Time* »
- Pour les bus à basse fréquence : bonus/malus linéaire par tranche de 2% de bus « *On Time* » (2,5 min en avance – 5 min en retard)
- Bonus de 1,5% du prix du contrat par tranche, malus de 1%. Plafonds à +15% et -10%

A Singapour, un cadrage financièrement très incitatif

Avec le système BCM introduit en 2016, c'est la LTA qui a la main sur le volet qualité de service au travers de sa compétence de contractualisation. Singapour se distingue par l'importance des malus imposés aux opérateurs en cas de non-conformité de l'offre par rapport aux termes du contrat.

Deux premiers indicateurs perdurent de l'ancien système et sont soumis à malus en cas de non-conformité :

- Le pourcentage de kilomètres effectués sur l'ensemble des kilomètres prévus (minimum 96%). L'amende à payer par l'exploitant est de SGD 20.000² (soit environ 13 000 €) par mois par mission non conforme.
- le taux d'accidents sur l'ensemble des services de bus, mesuré au pourcentage d'accident par tranche de 100.000 km opérés (maximum 0,75 %). L'amende à payer par l'exploitant est de SGD 100.000 (soit environ 65 000 €) par mois par non-conformité

En complément, un nouveau système de mesure de la production, calqué sur ce celui de Londres pour les bus, a été mis en place, le *Bus Service Reliability Framework* (BSRF). Il mesure deux indicateurs :

- L'*Excess Waiting Time* (EWT), qui mesure l'intervalle d'arrivée des bus aux arrêts (qui doit respecter les fréquences affichées). Il mesure par extension le temps d'attente des passagers à l'arrêt, ainsi que les passages trop tôt.
- L'*On-time Adherence* (OTA), qui indique le pourcentage d'arrivées à l'heure aux arrêts de bus par rapport à l'horaire communiqué par l'opérateur.

Ces indicateurs sont soumis à des bonus/malus mensuel pour chaque 0,1 minute de sur-performance ou de sous-performance, en fonction de la taille de la flotte. Pour des flottes de moins de 10 bus, le bonus est de SGD 2 000 (1 300 €), le malus SGD 1 300 (850 €). Pour les flottes de 10 à 20 bus, le bonus est de SGD 4 000 (2 600 €), le malus de SGD 2 600 (1 700 €). Et pour les flottes de plus de 20 bus, le bonus est de SGD 6 000 (3 900 €), le malus de SGD 4 000 (2 600 €).

Deux autres indicateurs ont pu être identifiés : la maintenance des bus, des pôles d'interconnexions et des dépôts de bus, ainsi que la maintenance des systèmes billettiques. Il en existe a priori d'autres, mais nous n'avons pas pu obtenir plus d'information à ce sujet.

A Helsinki, la satisfaction client avant tout

Les incitations financières des différents contrats à Helsinki sont essentiellement liées à la satisfaction client. Les résultats par ligne ne sont pas directement comparables du fait des différences de contrats et de pondérations.

21 000 usagers du réseau bus sont enquêtés chaque année pour mesurer la satisfaction client.

Pour les contrats passés par l'unité transport HKL de la ville, le suivi de la qualité de service est basé à 60% sur la satisfaction client, mesurée sur les critères de l'amabilité et la qualité des informations données par le conducteur, le confort de conduite, la propreté des bus, le confort, le déroulé du trajet (y compris perturbations) ; à 30% sur l'état du matériel roulant, observé par des instituts extérieurs ; à 10% sur la ponctualité. Un bonus est versé si les indicateurs obtiennent des meilleurs résultats que la moyenne de l'ensemble des sous-réseaux pendant la même période, avec un bonus maximal de 4% du prix du contrat. Il ne semble pas y avoir de malus.

Pour les contrats passés par la métropole YTV, le suivi de la qualité de service est basé à 100% sur le critère de la satisfaction client : amabilité des conducteurs: 20%, qualité des informations données par le conducteur: 10%, confort de conduite: 20%, note globale: 50%. Un bonus est versé sur la base d'un « niveau cible » établi en fonction des résultats antérieurs et des normes de service. Le bonus maximal s'élève à 3% du prix du contrat. En cas de chute dans les résultats, l'opérateur est obligé de mettre en place des plans d'actions. En cas de chute grave et/ou prolongée, une pénalité de 1% du prix du contrat est prévue.

Le nouveau système contractuel a été introduit en 2008 par HKL, puis adopté par HSL en 2010 à sa création. Il est utilisé sur les nouveaux appels d'offre depuis 2010, et devrait être utilisé à terme pour toutes les lignes dans le périmètre HSL. Le suivi de la qualité de service est basé à 100% sur le critère de la satisfaction client : amabilité des conducteurs: 20%, qualité des informations données par le conducteur: 10%, confort de conduite: 20%, propreté des bus: 20%, note globale: 30%. Le bonus potentiel est proportionnel à la différence entre le résultat et le « niveau cible ». En automne 2014, l'objectif était de 4,04 sur les bus dans Helsinki (et quelques lignes prioritaires avaient un objectif plus ambitieux), contre 3,94 en dehors d'Helsinki. Le bonus maximal s'élève à 4% du prix du contrat. En

² SGD : dollar singapourien, change : 1 SGD = 0.65439 EUR au 15/07/2019

cas de chute dans les résultats, l'opérateur est obligé de mettre en place des plans d'actions. Il ne semble pas y avoir de malus.

Le suivi du contrat d'objectif sur le réseau de métro (exploité par HKL) est basé à 75% sur la satisfaction client sur les points suivants : confort de conduite, propreté des trains, ponctualité, signalisation. Pour les 25% restants, ils se partagent pour 15% sur l'état du matériel roulant, et pour 10% sur la ponctualité. Pour le tramway (exploité par HKL), le suivi du contrat d'objectif est basé à 50% sur la satisfaction client : amabilité des conducteurs, confort de conduite, propreté des véhicules, confort, à 20% sur l'état du matériel roulant, à 30% sur la ponctualité. Il n'y a pas d'informations précises disponibles sur le contenu du contrat de convention avec la compagnie nationale de chemin de fer. Un certain mécontentement a poussé à ouvrir le marché à la concurrence.

A Tokyo, une qualité de service remarquable malgré l'absence d'AO

Du fait de l'absence d'autorité organisatrice, il n'y a pas de contractualisation avec les multiples opérateurs des réseaux de Tokyo. L'Etat délivre des autorisations d'exploiter à chaque opérateur, en fonction de sa réputation auprès des usagers, basée sur la qualité de service constatée, mais il ne s'agit pas de contrats. L'exploitation n'est pas limitée dans le temps. Il n'existe pas d'obligations à respecter pour les opérateurs, sauf dans les domaines de la sécurité et des tarifs (tarifs maximum fixés par l'Etat).

Le niveau et la qualité de service sont donc laissés à la libre appréciation des opérateurs. Ils semblent garantis essentiellement par la concurrence, chacun ayant intérêt à ce que ses lignes restent attractives. La question culturelle (rapport à la propreté, ponctualité, ...) est également à considérer. Enfin l'appui financier de la puissance publique (JRJT subventionne les compagnies exploitantes pour l'entretien et l'amélioration du réseau ferré) est peut-être également un facteur explicatif, les subventions tout comme la répartition des investissements étant sujettes à négociation.

A retenir

Tokyo est un cas à part, sans système de contractualisation étant donné l'absence d'AO. Les opérateurs sont autonomes et définissent eux-mêmes la qualité de service, avec des niveaux d'exigence élevés liés en grande partie à la concurrence.

Dans tous les autres cas, les AO contractualisent avec les exploitants, pour les réseaux qui ne sont pas exploités en régie. Ces contrats sont tous « incitatifs », même si les approches ne sont pas les mêmes partout : à Londres pour le bus, comme à Singapour, un certain nombre de critères sont soumis à bonus/malus : régularité/ponctualité, fréquence.

Dans le cas de Singapour les pénalités sont financièrement très élevées, donc très dissuasives. D'autre part, dans le nouveau système, l'AO est propriétaire de tout (infrastructures, matériel roulant), ce qui simplifie la tâche à la charge des exploitants. En revanche ce système a un coût financier important que l'Etat (ou une autre collectivité) doit être prêt à assumer.

A Londres, c'est moins le cas. En revanche le système de contrats courts avec remise en concurrence régulière, la possibilité de prolongation du contrat si les critères de qualité de service sont dépassés sont des facteurs également très incitatifs pour les exploitants. D'autre part les critères sélectionnés sont peu nombreux mais des critères sur lesquels l'exploitant peut agir directement.

HSL à Helsinki mise quant à elle sur la satisfaction client, avec des bonus accordés dans certains cas. En revanche les mauvaises performances ne sont pour l'instant pas sanctionnées, un plan d'action est demandé. Cependant il s'agit peut-être d'une étape provisoire liée à la jeunesse de l'AO. Par ailleurs il s'agit d'un petit réseau, où seuls les bus sont pour l'instant sous contrat.

Là encore, pas de recette miracle. Chaque situation et chaque type de contrat a ses avantages et inconvénients. Elle varie en fonction de la nature du système : longévité du marché (la situation peut évoluer pendant plusieurs années après une ouverture à la concurrence), durée des contrats, nombre de lots, taille des lots (ou du réseau), ...

Tarifification et financement des transports

Les cas étudiés présentent des situations assez contrastées en matière de complexité et de déploiement de la gamme tarifaire, liées aux spécificités des territoires, de la gouvernance des transports, de la politique sociale, ... Mais on observe dans tous les cas une tendance, y compris dans le cas de Tokyo, sans AO pour lancer la dynamique, à rechercher la simplification pour l'usager à travers la dématérialisation des titres, les supports multiusages, les applications mobiles, ...

Du point de vue financier, les situations sont variables également, avec une implication très forte de l'Etat dans le cas de Singapour, ou des collectivités locales dans le cas d'Helsinki, et à l'opposé dans le cas de Tokyo un fonctionnement fortement appuyé sur les opérateurs privés, aux revenus confortables grâce aux recettes tarifaires mais aussi à leurs ressources historiquement diversifiées. La situation de Londres est intermédiaire et se rapproche un peu de la situation francilienne, avec un budget important, et des ressources à la fois publiques (avec des subventions en forte baisse) et privées (recettes tarifaires, péage, locations, publicité,...).

Des tarifications variées, portées par des supports billettiques modernes généralisés

A Londres, une billettique moderne rodée mais des transports chers pour l'usager

Londres a mis en place une billettique moderne depuis déjà de nombreuses années avec la Carte Oyster dans un premier temps (en 2003), puis les formules Pay-as-you-go (PAYG) introduites en 2005. Le voyageur peut charger du crédit sur sa carte Oyster, ainsi que des abonnements. La carte est débitée en fonction de la distance et de l'heure du déplacement.

C'est TfL qui détermine les tarifs (y compris ceux des péages), en accord avec le Maire du Grand Londres et sa politique (définie dans la *Mayor's Transport Strategy*). Ceux-ci sont basés depuis une quinzaine d'années sur le principe d'utilisateur payeur, avec des tarifs élevés. TfL, GLA et le Maire du Grand Londres communiquent beaucoup sur les tarifs pour faire passer ces prix en expliquant les investissements nécessaires dans la modernisation et l'extension du réseau et du matériel (roulant, billettique, etc.) dans l'intérêt des usagers. Le maire actuel a décidé un gel des tarifs pour toute la durée de son mandat, une décision difficile à tenir dans le contexte du Brexit et de la réduction drastique des subventions de l'Etat à TfL. Les opérateurs privés -des bus par exemple- n'ont pas part au débat, car ils ne gagnent pas d'argent sur les recettes tarifaires, mais sont rémunérés en fonction de la production du service et des critères de ponctualité définis aux contrats.

Dans l'ensemble, se déplacer à Londres revient plus cher qu'en Ile-de-France : 4,50 € pour un trajet zones 1-4 (équivalent ticket T+ de 1,90 €). Mais des efforts sont faits pour apporter quelques déclinaisons ou des alternatives à certaines catégories de population et sur certains types de trajets :

- une tarification spéciale pour le bus, qui permet de voyager moins cher pour des courts trajets, avec un tarif unique à un prix très avantageux pour le ticket unitaire pour les zones 1 à 6, 1,5 £ (environ 1,70 €) soit à peu près l'équivalent du ticket T+.
- une tarification différenciée pour les circulations en heures de pointe / hors heures de pointe, qui rend les déplacements hors heures de pointe plus intéressants (et permet de lisser les pointes)
- une tarification zonale en 9 zones
- des abonnements journée, mensuels ou annuels déclinés par groupes de zones

- dans le cas du paiement par carte Oyster / Pay-as-you-go, un plafond a été instauré, égal au prix du forfait journalier zonal (entre £ 7 et £ 21,80). Depuis septembre dernier, le plafonnement des tarifs s'applique également à la semaine (de £ 31,40 à £ 81,70). Le prix payé par le voyageur londonien reflète donc sa consommation réelle de trajets, sachant qu'il est plus cher d'emprunter le métro pendant les heures de pointe et sur un long trajet, plutôt qu'en heure creuse et sur un court trajet. Sur cette base et en considérant les zones 1-4, le trajet en métro à Londres revient à 4,50 €, soit trois fois plus que le titre unitaire T+. Mais le voyageur réalisant plus de trois voyages ne sera pas facturé plus de £ 10.60 (ou £ 7.70 s'il voyage hors des heures de pointe).

Pour la route, les autorités n'émettent pas de véritable discours anti-voiture, mais la dissuasion de l'usage de l'automobile est bien réelle et se fait par les coûts d'usage : LEZ pour les véhicules entrants dans le Grand Londres, péage urbain et ultra-LEZ dans l'hypercentre, coût du stationnement et verbalisation systématique en cas de non-respect des règles, et les difficultés liées à l'offre réduite de stationnement.

A Helsinki, toujours plus d'innovation en matière de billettique

La tarification zonale est organisée selon 4 zones concentriques A, B, C, D. Les tarifs se déclinent en fonction de la catégorie : demi-tarifs enfants de 7 à 16 ans, étudiants, +65 ans. La gamme de titres comprend des tickets unitaires, forfait jour, forfait mois. Il n'existe pas de carnets, mais un abonnement multi-usagers est disponible pour les familles et groupes (décliné plein tarif et demi-tarif enfant, plus cher que l'abonnement personnel).

Les tarifs sont relativement peu élevés par rapport au coût de la vie locale : entre 2,20 et 6,30€ le ticket unitaire (ticket T+ à 1,90€ en Ile-de-France), 9 à 21€ le forfait jour (7,50 à 17,8€ en IDF), 54 à 158€ le forfait mensuel (75€ en IDF). Ces tarifs sont valables sur l'ensemble des modes du réseau HSL (train, métro, tram, bus, ferry).à l'intérieur du périmètre

La gamme de supports billettique est la plus variée des cas étudiés. Elle comprend toujours des titres sur papier pour les tickets unitaires et forfaits journaliers, mais aussi des titres sur SMS pour les tickets unitaires, une carte sans contact sur laquelle tous les titres HSL sont chargeables. De plus, certains titres valables sur tout le périmètre de l'AO sont disponibles sur l'application HSL depuis 2016.

Les achats au DAB sont majorés par rapport à l'usage de la carte ou de l'application (+0,70€ le ticket unitaire plein tarif : 2,90€). En revanche les prix sont dégressifs (ristourne si on achète 2 tickets unitaires au lieu d'un seul), de même que les billets pour enfants (plus le nombre d'enfants à se déplacer est important, plus le tarif décroît : 1,50€ le ticket pour un enfant, contre 3,60€ pour 3 enfants).

L'AO HSL continue par ailleurs ses recherches pour continuer à moderniser la billettique et les services. De nouveaux canaux de distribution sont notamment envisagés :

- HSL a engagé une réflexion avec les services de la Ville en charge du stationnement. Il s'agirait de permettre aux automates équipés de terminaux bancaires des parkings de délivrer des tickets HSL, dans le but de favoriser l'intermodalité, avec des coûts de distribution assez bas.
- HSL a également travaillé sur une plateforme en Open data, *HSL OpenMaaS*, permettant aux développeurs qui voudraient intégrer des titres de transport HSL à leur application mobile de pouvoir vendre des tickets unitaires au détail. Elle est désormais accessible (sur sales-api.hsl.fi). Cette plateforme étant ouverte à tous, depuis n'importe quel pays, HSL a approché les opérateurs de transports finlandais et étrangers pour les inciter à utiliser cette nouvelle interface pour proposer des services innovants (tels que le MaaS mais sans pouvoir bénéficier de tarifs forfaitaires plus avantageux, ce qui limite l'intérêt de la solution Whim développée sans l'AO) et développer des projets-pilotes.

Tokyo, une tarification très complexe simplifiée par l'usage des cartes à puce

Du fait de l'absence d'autorité organisatrice, il n'existe pas de grille tarifaire unique ni de titre de transport unique à Tokyo. A l'intérieur du cadre des tarifs maximum autorisés par l'Etat, chaque opérateur définit ses tarifs et les titres de transports utilisés sur son réseau. Il est nécessaire de payer à nouveau son trajet lorsque l'on pénètre sur un nouveau réseau. Les prix sont en général basés sur la distance, avec un système par tranches.

Pour connaître le prix de son trajet, le voyageur doit faire une simulation (depuis une station de départ vers une station d'arrivée donnée). Dans chaque station, un plan permet également de connaître tous les prix des trajets vers toutes les autres stations.

Deux cartes à puce interchangeables et rechargeables existent en parallèle (PASMO et SUICA), qui peuvent être utilisées sur tous les réseaux de Tokyo et dans tout le Japon. Rechargeables, elles simplifient la vie du voyageur. Elles peuvent aussi être utilisées comme porte-monnaie électronique chez des commerçants du réseau. Le paiement par smartphone est également possible depuis peu.

Il existe également quelques titres combinés, permettant de circuler sur 2 ou 3 réseaux, ou 1 réseau + 1 trajet unique,...

Il existe des systèmes d'abonnement pour des trajets réguliers (entreprise, école), avec une station d'origine et une station de destination définies par l'adresse du domicile et le lieu de travail ou d'études. Il faut payer pour prolonger ou modifier le trajet. Leurs durées varient : 1 mois, 3 mois, 6 mois, 1 an. Plus l'abonnement est pris pour une longue durée, moins il est onéreux.

Les tarifs sociaux ne concernent que les enfants (environ moitié prix pour les enfants, gratuité pour les moins de 6 ans) et parfois les seniors (réseau TOEI : plus de 75 ans).

Les entreprises participent en général aux frais de transport des employés, surtout pour les salariés permanents. Ce mode de financement, qui n'a rien d'obligatoire, est traditionnel depuis les grandes conquêtes syndicales. Ce sont probablement toutes les entreprises japonaises qui participent au financement de l'abonnement transport de leurs salariés permanents.

A Singapour, une tarification attractive et intégrée sur des supports modernes

Deux types de supports billettiques sont proposés aux usagers des transports :

- Les tickets à l'unité : pour les voyages en bus, ils sont délivrés par le chauffeur et ne sont valables que pour le trajet effectué. Pour les voyages en métro (MRT et LRT), il s'agit de tickets RFID rechargeables. Achetés aux automates, ils sont valables pour 6 voyages et pendant 30 jours. Une caution de SGD 0,10 est prélevée lors de l'achat et est remboursée lors du rechargement de la carte pour le troisième voyage. Une remise supplémentaire de SGD 0,10 est accordée lors du rechargement de la carte pour le sixième et dernier voyage.
- Les cartes à puce (rechargeable ou abonnement) : les cartes sont utilisables pour l'ensemble des TC, mais l'utilisateur peut payer d'autres services avec : petits achats alimentaires, petits paiements pour des services, paiement du système de parking public, paiement de l'ERP etc...

La tarification se fait à la fois en fonction de la distance (paliers de distance), du type de service (lignes ferrées, lignes de bus de rabattement, centrales ou express) et du moyen de paiement (prix pour l'achat de tickets à l'unité quasiment double de celui pour un titre avec carte à puce). Les prix sont également déclinés en fonction de la catégorie : adultes, enfants, étudiants, seniors...

Le prix moyen pour un adulte se situe entre 1,40 \$ (0,90€) et 2,50 SGD (1,60€) à l'unité, et entre 0,77 SGD (0,50€) et 1,40 SGD par carte (EZ-Link etc...). L'abonnement est fixé à 120 SGD (environ 77€) par mois pour une utilisation illimitée de l'ensemble du réseau. Rapporté au coût de la vie, les tarifs restent très abordables (Indice « Big Mac » : SGD 5,80, soit 3,72€), en lien avec la volonté politique de limiter fortement l'usage de la voiture.

Le PTC (second organe du ministère composant l'AO) encadre le calcul du prix des billets au moyen d'une formule transparente pour tous :

$$\text{Maximum Fare Adjustment[4]} = 0.5 \text{ cCPI} + 0.4 \text{ WI} + 0.1 \text{ EI} - 0.1\% + \text{NCF}$$

Avec cCPI = Index du coût de la vie / WI = Index du pouvoir d'achat / EI = Index énergie / NCF = Introduit en 2016. Capacité du système transport (rapporté à l'évolution de la demande)

L'objectif est de conserver des augmentations de prix acceptables pour les usagers, ou des baisses de prix acceptables pour les opérateurs et l'AO.

Un équilibre difficile à trouver entre recettes tarifaires, subventions publiques et autres sources de financement

A Singapour, des transports portés par l'Etat

L'Etat est très fortement présent dans le financement des transports singapouriens. Il apporte chaque année 2,4 Mds de \$ sur un budget de fonctionnement de la LTA de 3,75 Mds de \$ soit 64% du total.

Mis à part quelques revenus peu significatifs de type immobilier (12 millions de \$ environ), tout le reste correspond aux recettes tarifaires, soit environ 35%.

Ce budget a augmenté fortement ces dernières années, passant de 1 à 3,5 \$ entre 2013 et 2018, avec une accélération depuis 2016 et la mise en place du nouveau système. La part de la subvention de fonctionnement (management fees) de l'Etat est restée stable pendant cette période, alors que les recettes tarifaires (operating incomes) ont plus que doublé, de même que le montant des subventions d'Etat (government grants), liées à la reprise de tous els actif transports dans le cadre de la réforme. Ces subventions devraient à nouveau baisser dans les prochaines années maintenant que la situation est stabilisée.

Les recettes des principaux exploitants actuels sont de l'ordre de 1,2 Md€, dont un peu plus de la moitié proviennent des circulations ferrées, le reste des circulations bus et taxis. La part des autres revenus est très faible : environ 8% pour la SMRT par exemple.

Les projets d'infrastructures sont quant à eux financés par l'Etat.

Alors qu'à Helsinki ils dépendent essentiellement des collectivités locales

Les résultats d'exploitation de HSL s'élèvent en 2017 à 657 millions €. Les coûts sont couverts à plus de 54 % par les recettes tarifaires. Les contributions des communes financent en majeure partie le complément, apportant près de 43 % du budget. L'Etat quant à lui n'est que peu présent dans le financement des transports d'Helsinki, avec une subvention de 6,1 millions € en 2017, soit 0,9% du budget de fonctionnement (4,7 millions en 2016, soit 0,7 % du budget). Le budget est complété par des revenus « autres » (non définis) à hauteur de 11,5 millions, soit 1,7 %.

Un projet de péage urbain (impopulaire) est à l'étude et viserait à étendre les recettes de l'AO.

Le financement des projets d'infrastructure est assuré par HSL en ce qui concerne les TC, et les collectivités en ce qui concernent les gares et les routes. L'Etat ne semble pas intervenir (ou pas systématiquement ni de façon conséquente) dans le financement de projets locaux.

A Tokyo, un poids prépondérant des opérateurs privés

Pour ce qui concerne le financement des transports, chaque opérateur gère son budget, les subventions publiques ne concernent que les investissements en infrastructure et la réduction de la congestion.

Mais la demande est très forte et les transports souvent congestionnés. Ce qui permet aux opérateurs des recettes importantes, malgré des prix pas particulièrement élevés du fait de la concurrence entre opérateurs (mais un paiement de chaque trajet). Entre 70 et plus de 100 % des coûts d'exploitation sont couverts par les recettes tarifaires : 73,8 % sur l'opérateur TOEI (métro, tramway, monorail, bus), 119 % pour Tokyo Metro, ce qui en fait la compagnie la plus performante dans ce domaine au Japon, 84,4 % pour JR East (principale compagnie ferroviaire), contre seulement 28 % pour IDFM en Ile-de-France.

Les opérateurs ont par ailleurs depuis longtemps diversifié leurs ressources et sont pour la plupart également aménageurs, promoteurs immobiliers, gestionnaires de centres commerciaux, gestionnaires de logements et de bureaux, groupe hôtelier etc. Ces domaines peuvent représenter jusqu'à un à deux tiers de leurs ressources (cf. JR East). Cette diversification repose sur la capture de la valeur foncière et la densification autour des gares, densification qui conduit à une hausse de la fréquentation des transports collectifs, entraînant ainsi un cercle vertueux pour les ressources financières de l'opérateur. De nombreuses compagnies privées ne sont ainsi que des branches au sein de grands groupes où la promotion immobilière domine (cf. Tokyu Corporation au sein du Tokyu Group). Les opérateurs bénéficient également de ressources issues de la publicité, en particulier dans Tokyo.

La puissance publique intervient très peu dans le développement immobilier privé, sauf pour accorder des droits à construire autour des stations, faciliter les opérations de remembrement foncier et adapter les documents d'urbanisme (notamment les niveaux de densité autorisés) aux projets des opérateurs privés. Ce qui rend d'autant plus intéressant les investissements des opérateurs, qui sont aussi promoteurs, dans les infrastructures et les services de transports collectifs.

Ce système basé sur la rentabilité économique et la concurrence entre opérateurs peut présenter un certain nombre de biais :

- des intérêts contradictoires : l'opérateur a intérêt à ce que sa ligne soit la plus remplie possible car ses revenus en dépendent directement. Les opérateurs renâclent parfois à investir pour décongestionner les transports, car cela réduirait l'écart entre l'offre et la demande et donc leurs bénéfices. D'où les subventions publiques pour améliorer la congestion
- le risque d'une desserte inégalitaire du territoire, avec des secteurs non desservis faute d'une densité suffisante de clientèle. Lorsqu'une ligne n'est pas rentable, le gouvernement garantit la participation des opérateurs privés à des comités locaux incluant les « communautés locales ». Par exemple, lorsque JR Hokkaido a annoncé l'arrêt du service sur une de ses lignes, les communautés locales s'y sont opposées. Des négociations sont actuellement en cours. Les « communautés locales » ont la possibilité de reprendre l'exploitation de la ligne sur le point de fermer.

A Londres, une situation mixte avec une tendance à la baisse des aides publiques

Le cas londonien se caractérise par un budget important de l'AO, associant des ressources à la fois publiques (subventions) et privées (recettes tarifaires des TC et du péage et LEZ, locations, publicité, ...).

TfL perçoit les recettes tarifaires directement. Elle reçoit toujours une subvention de l'Etat, mais qui tend à diminuer. Son objectif est de ce fait de contenir les dépenses et d'atteindre un taux de couverture de 100% par les recettes tarifaires et autres revenus.

Tous les choix de l'AO sont pensés dans une logique financière et pragmatique. Dans un souci d'optimisation de l'exploitation et donc de l'image des réseaux, TfL consacre beaucoup de moyens pour encadrer les opérateurs, superviser le réseau routier, prévenir les usagers en cas d'incidents.

Le budget annuel 2016/2017 de TfL s'élève à plus de 10,3 milliards de livres sterling (soit 11,8 milliards d'euros), un budget légèrement supérieur à celui d'Ile-de-France Mobilités (10 milliards d'euros). Les recettes se répartissent de la manière suivante :

- 2,3 milliards d'aides/subventions, soit 23 % (pour mémoire : 18 % d'aides publiques et 42 % issu du VT en Ile-de-France)
- 4,8 milliards de recettes tarifaires, soit 49 % (pour mémoire : 28 % de recettes tarifaires + 9,2 % employeurs : remboursement abonnements en Ile-de-France). Le poste « recettes tarifaires » inclut les recettes TC et routes : métro, bus, rail, péages, LEZ...
- 1,9 milliards de revenus « autres », soit 19 %, probablement, publicité, contraventions, revenus fonciers et locatifs, revenus financiers... (2,5 % en IDF : publicité, contraventions)

73% du budget est utilisé pour l'exploitation et la maintenance, 27% pour la rénovation et la modernisation du réseau, avec un programme ambitieux en cours.

Le financement des projets d'infrastructure fait l'objet d'une recherche d'un tour de table au cas par cas auprès de tous les acteurs concernés. Par exemple pour Crossrail, la sphère économique a été mise à contribution sur la base de négociations, des accords ont été trouvés avec l'Etat pour une participation, de nouvelles taxes locales ou supplément à des taxes existantes ont été créées pour rembourser les emprunts contractés au niveau du Grand Londres, le financement étant réparti entre la GLA et TfL en fonction de leur capacité d'endettement.

A retenir

On observe dans tous les cas étudiés une tendance à penser « usager » et à offrir les services nécessaires, en matière de billettique notamment, pour faciliter l'utilisation des transports : cartes à puce mais aussi de plus en plus d'autres supports comme le téléphone et la CB pour des paiements sans contact. Des particularités intéressantes sont à remarquer, comme les tarifs spécifiques et attractifs des bus à Londres, les tarifs réduits (voire gratuits) hors heures de pointe à Londres et Singapour.

D'un point de vue financier : dans la plupart des cas, une couverture des dépenses d'exploitation par les recettes tarifaires supérieure à la couverture française malgré la spécificité du versement transport, qui s'explique par l'étendue du périmètre des transports franciliens et la densité de l'offre TC pour un tarif très raisonnable pour les abonnés.

Cette situation est particulièrement remarquable à Tokyo mais il s'agit d'un cas très spécifique et difficilement transposable en Ile-de-France. Les opérateurs y ont des activités historiquement diversifiées, des facilités offertes par la puissance publique en matière de construction, et investissent massivement au-dessus et autour des gares pour renforcer les flux. L'importance des flux sur les réseaux, mondialement connue à travers les effets de congestion quotidiens, est un des facteurs d'explication clef du niveau de recettes observé.

C'est également le cas à Helsinki et à Londres où les recettes tarifaires couvrent environ la moitié des dépenses : à Londres le principe de l'usager payeur et les tarifs élevés malgré quelques aménagements semble payer, en apportant un montant de recettes particulièrement important. A Helsinki, le réseau et la taille réduite du périmètre de l'AO, ainsi qu'une urbanisation compacte et cohérente avec le rail, donc un usage fort des TC y compris dans le périurbain sont des facteurs explicatifs de l'importance relative de recettes d'exploitation.

A Singapour en revanche les recettes tarifaires sont loin de couvrir les dépenses, et le déficit important est couvert par l'Etat seul.

Innovations en matière de transport

Londres mise sur l'environnement

Londres a mis en place de nombreuses actions pour améliorer la qualité de l'air sur son territoire notamment en raison des impacts sanitaires. Elle vise une meilleure efficacité énergétique, et l'évolution vers des véhicules et réseaux plus propres.

En plus du péage urbain (*Congestion charge*) qui visait à limiter la circulation à l'intérieur de la zone centrale, une zone à faibles émissions (*Low Emission Zone – LEZ*) couvrant tout le Grand Londres est en place depuis 2008 (sous la maîtrise d'ouvrage de TfL), 24h/24, tous les jours de l'année. Elle impose une taxe journalière de 100 ou 200 livres pour les poids lourds et le transport de passagers. Sont concernés les poids lourds, les camionnettes de plus d'1,2 tonne, et les cars, bus et minibus, mais aussi certains camping-cars et les 4 x4 et pick-ups immatriculés avant 2002

Depuis avril 2019, une nouvelle zone a été mise en place, l'*Ultra Low Emission Zone (ULEZ)*. Elle impose, 24h/24, tous les jours de l'année, une taxe pour les véhicules ne répondant pas aux normes Euro 4 essence et 6 diesel (12,5£), 24h/24, nouvelles flottes bus et taxis (aides).

La City a également mis en place une taxe sur le stationnement dans son périmètre.

A Londres, la GLA et TfL se lancent également dans l'autoproduction d'électricité verte afin de réduire la dépendance énergétique et la facture énergie, en lien avec le plan national.

Par exemple, le projet européen CleanMobilEnergy (Interreg NWE dans lequel L'Institut est partenaire) intègre un démonstrateur de smart grid sur l'un des sites de TfL, constituant l'un des tout premiers essais d'intégration de la production d'énergie renouvelable à petite échelle dans le mix énergétique du métro de Londres. Le challenge pour TfL est d'arriver à accroître son usage d'électricité verte grâce à la production locale d'énergie solaire et à l'utilisation d'un système intelligent de management de l'énergie développé dans le cadre du projet, permettant de charger les véhicules électriques aux moments les plus favorables.

Pour ce qui est du « verdissement » des flottes bus, TfL prévoit de passer de 85% diesel en 2016 à 31% en 2020 avec 33% hybride et 33% biodiesel, 3% électrique.

Actions mises en place pour les JO du 27 juillet au 12 août 2012

Londres avait mis en place de nombreuses actions en matière de transports pour permettre l'accueil des nombreux flux attendus dans les 34 sites. TfL et les boroughs ont été largement impliqués dans le processus.

Des investissements importants (7,8 milliards d'euros) ont été consentis pour la rénovation des infrastructures afin de permettre un accroissement de l'offre : gare de Stratford, nouveau téléphérique, rénovation du réseau Thameslink, London Overground, extension du réseau DLR, modernisation du réseau métro. Des dessertes spécifiques JO ont été mises en place : « Javelin », liaison à grande vitesse entre Stratford et Londres, navettes fluviales, lignes de bus. La gratuité a été offerte dans les transports collectifs aux visiteurs disposant d'un billet pour une épreuve des JO.

En complément, TfL a développé un programme spécifique pour favoriser l'usage des modes actifs (Active travel programme). L'objectif était que les spectateurs accèdent aux sites « 100% en transports collectifs et/ou modes actifs ». 48km de voies réservées ont été aménagées pour les circulations des athlètes et personnalités. Le centre de gestion du trafic a été modernisé pour permettre l'articulation de l'ensemble.

Une enquête mobilité a été menée pendant les JO sur les changements d'habitudes de déplacements des londoniens. L'image des transports londoniens a été largement redorée par les efforts fournis à l'occasion des Jeux.

Les JO ont permis une modernisation des TC et la mise en place de nouveaux services qui bénéficient au territoire et aux usagers sur le long terme, ainsi qu'une valorisation des modes actifs qui perdure dans le temps.

Helsinki mise sur les services

Helsinki mise sur l'éducation et le développement de la recherche (cluster), pour une Smart city « healthy » et fonctionnelle.

Elle est présente sur tous les fronts de l'innovation, impliquant le public et le privé, et à toutes les échelles (ville, AO et planification « régionale »,...):

- Technologiques : elle a connu le succès avec Nokia et reste depuis attachée aux innovations dans le domaine des NTIC.
- Services : avec le MaaS et les navettes autonomes (voir ci-dessous). Elle est en avance sur les autres pays en matière juridique / cybersécurité dans le domaine des véhicules autonomes.
- Environnementales : la Ville vise la neutralité carbone en 2035 avec un plan réaliste, co-construit « en transparence » avec la société civile, des chercheurs ... L'objectif est de réduire de 80 % les émissions de gaz à effet de serre produites sur son territoire et de compenser le reste (avec un objectif de 60% à 2030 par rapport au niveau de 1990).

Les innovations et points forts principaux concernent :

- les contrats avec les opérateurs, basés sur la qualité de service
- l'accessibilité physique des réseaux (trains et trams)
- l'application billettique de l'AO
- le déploiement de véhicules à basses émissions, notamment bus,
- le péage urbain, à l'étude dans le but de financer le développement du réseau de transport public (pour 2/3 des recettes), ainsi que l'amélioration des conditions de circulation à vélo et à pied (1/3 des recettes).

Helsinki s'est fait remarquer ces dernières années en particulier dans le monde des transports pour sa dynamique en matière de services de mobilité, à travers le développement du concept de *Mobility as a Service – MaaS*. L'application Whim (initiative privée) est lancée depuis 2016 à Helsinki. Elle inclut les transports publics, les taxis, les city bikes, les voitures de location et dans le futur les « voitures partagées » (en autopartage). L'utilisateur de l'application est en mesure de réserver son trajet avec le mode le plus approprié et de le payer en quelques clics (sans changer d'application ou devoir payer le service). Le concept de MaaS avait pour objectif final de permettre aux habitants de se démotoriser et d'utiliser librement tous les services de mobilité de façon fluide. L'usage reste encore faible à Helsinki (moins de 10 000 trajets par jour ouvrable en 2018).

Que cela soit la Ville ou l'AO, Helsinki développe également un système de navettes TAD (avec et sans chauffeur à terme) :

- Une première expérimentation d'un service privé de minibus à la demande (TAD) avait été mise en place entre 2012 et 2015 sous l'égide de l'AO qui subventionnait les trajets.
- En 2017, le projet d'expérimentation de bus à haute fréquence sur les autoroutes a été retenu pour participer à l'initiative globale de soutien au développement des véhicules autonomes lancée par Bloomberg Philanthropies et l'Institut Aspen. Helsinki est particulièrement intéressé pour gagner en expertise sur l'utilisation de l'open data et des données de trafic en temps réel. Ces données pourraient servir à alimenter le nouvel outil de recherche d'itinéraire de HSL.

- En 2018, les navettes EasyMile and NAVYA sont testées entre les stations de correspondance du réseau de TC et les zones d'emploi et de résidence, dans le cadre du Projet européen FABULOS (Future Automated Bus Urban Level Operation Systems avec Estonie, Grèce, Pays-Bas, Norvège et Portugal). Ce projet est coordonné par « Forum Virium Helsinki », l'unité Innovation de la Ville. L'objectif pour Helsinki est d'intégrer ces navettes autonomes au système de transport d'ici 3 ans dans les secteurs urbains en plein développement, avec une supervision à distance en utilisant les réseaux 5G dès qu'ils seront disponibles.

A Tokyo, services aux voyageurs et innovations environnementales

Les voyageurs objet de toute l'attention des opérateurs

La complexité des réseaux, les flux importants et la concurrence entre opérateurs ont favorisé le développement de nombreux services pour les voyageurs.

Pour remédier à la complexité du réseau, les opérateurs ont mis en place un système de numérotation des stations. Chaque station est repérée à la fois par une lettre correspondant au nom de la ligne et un chiffre correspondant au numéro de station. La signalétique intègre cette nouvelle appellation. L'usage de la couleur est également répandu et permet d'améliorer la lisibilité des espaces. Dans le même objectif, des plans de réseaux sont disponibles dans plusieurs langues.

L'information voyageur tend à être homogénéisée, grâce à des coordinations entre opérateurs, en particulier dans le métro : c'est le cas des panneaux d'information sur les quais des stations TOEI et Tokyo Metro. Tout le reste de la signalisation est progressivement remplacé dans ce sens. Une radio « AM radio broadcasting » diffusée dans les stations et dans les trains TOEI permet de diffuser des infos en situation perturbée ou en situation d'urgence en plus des programmes habituels. Dans les bus, une information en temps réel est disponible via un ordinateur ou smartphone: localisation et bus et horaires en temps réel.

Etant donné les conditions de congestion dans les rames du métro, Tokyo expérimente une rame « pour les femmes seulement » sur la ligne Shinjuku, pendant l'heure de pointe depuis mai 2005. Cette rame est destinée aux femmes, enfants jusqu'à l'école élémentaire, PMR et leurs accompagnants hommes ou femmes.

Des objectifs en matière d'accessibilité ont été fixés par le gouvernement, mais ils ne sont pas obligatoires. Ils concernent surtout les grandes stations et plus récemment celles de taille moyenne. Les investissements pour améliorer l'accessibilité sont à la charge des opérateurs, aidés par les collectivités locales. Les ressources de ces dernières ont cependant diminué récemment. Le financement de ces aménagements par ceux qui les emprunteront (y compris les seniors) est actuellement à l'étude.

Les réseaux de Tokyo sont cependant assez avancés en matière d'accessibilité, les opérateurs y ayant intérêt pour préserver leur attractivité : au moins un itinéraire direct du quai à la surface est disponible dans toutes les stations TOEI (métro) depuis 2013 par exemple. La mise en accessibilité continue à être déployée, en particulier dans les interfaces avec les autres réseaux. Des pièces multi-usage accessibles à tous avec sièges jeunes enfants, tables à langer,..., sont aménagées dans les stations, les automates sont à un niveau adapté pour les UFR³, des terminaux tactiles en braille et système vocal sont disponibles pour les malvoyants. Les trains offrent également, des aménagements PMR dont l'information voyageurs en braille, des barres de préhension à hauteur UFR,...

L'équipement en WIFI progresse, notamment sur le réseau TOEI (métro) : il est disponible depuis 2014, dans 35 stations de métro TOEI où la présence de touristes est importante. Il est progressivement installé dans les trains. Il est disponible dans les bus TOEI depuis 2013 : sessions

³ Usager en Fauteuil Roulant

jusqu'à 180 minutes (y compris en anglais, chinois et Coréen), mais avec un nombre de sessions par jour illimité.

Des efforts sont également faits dans le domaine du confort, de l'attente, avec la mise en place de systèmes de climatisation / chauffage : par exemple sur le réseau TOEI, climatisation des stations souterraines, salles d'attente climatisées / chauffage et bancs progressivement aménagés dans les stations de surface.

Des expérimentations pour agir sur l'environnement

Les compagnies privées de Tokyo possèdent leurs propres instituts de recherche et développent des solutions innovantes, en particulier dans le domaine environnemental. C'est le cas également de la société nationale JR TT⁴.

Certains développent des systèmes d'amélioration du rendement énergétique. Par exemple, TOEI (métro) développe un système de régénération électrique sur ses trains : l'énergie cinétique produite lors du freinage est récupérée et convertie en puissance électrique qui peut être réutilisée. Elle est ensuite envoyée soit aux lignes électriques via les pantographes pour alimenter d'autres trains, soit envoyée à une station électrique pour alimenter l'éclairage ou les escalators dans les stations de métro. Autre innovation, le VVVF control : Variable Voltage and Variable Frequency control. Il consiste à transformer du courant direct en courant indirect, ce qui permet d'optimiser l'usage de l'électricité. L'objectif est de réduire la consommation de 20 %.

JR East (trains régionaux) veut de son côté mettre en place un système de management de de l'énergie ferroviaire, utilisant des énergies renouvelables, des procédés de conservation et de stockage d'énergie, pour réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ de respectivement de 25 et 40 % à 2030. L'opérateur étudie un sol « actif » qui utilise l'énergie dégagée par les pas des piétons pour générer de l'électricité. La compagnie développe également des « EE trains », plus connectés, mais pas encore totalement automatiques. L'automatisation de la ligne JR Yamanote est cependant à l'étude.

Certaines des innovations visent la résistance aux risques, notamment sismiques, mais aussi d'inondations. Les opérateurs mettent fortement en avant ces développements. JR East a par exemple développé, dans le cadre de la préparation des Jeux olympiques, un système d'isolation des tunnels en cas d'inondations liées aux typhons. Des détecteurs de substances dangereuses ou explosives pourraient aussi être intégrés aux bornes de contrôle des billets.

D'autres innovations concernent le verdissement des stations : plusieurs opérateurs développent des murs et toits végétalisés. Au-dessus de la station Ookayama, un hôpital propriété de la compagnie Tokyu a été construit au-dessus de la station. Il est « recouvert » de végétation. Les stations de métro TOEI font également l'objet d'aménagement de toitures végétalisées, ou même de murs végétaux (par exemple à la station Ojima).

Des actions pour accueillir les JO, du 24 juillet au 09 août 2020, 2 millions de visiteurs attendus

Les rapports de préparation des Jeux mettent en avant les investissements programmés en matière d'infrastructures routières : rocade de contournement, artère est-ouest avec BRT, tronçons autoroutiers, centre de gestion du trafic modernisé. 290 km de voies dédiées seront également mises en place, comme à Londres.

En matière de transports collectifs, le réseau étant déjà très développé et maillé, l'accent est mis sur la modernisation des gares et l'aménagement des correspondances. Des navettes bus spécifiques seront mises en place. La gratuité est prévue pour les accrédités et détenteurs de billets.

⁴ Agence japonaise de construction des chemins de fer, des transports et des technologies

Quelques innovations sont annoncées, comme l'ouverture d'une station de ligne Maglev par JR Central (alors que la ligne ne devrait pas ouvrir avant 2027). Ou encore le déploiement de taxis autonomes : la société HINOMARU Kotsu, en partenariat avec ZMP, teste actuellement dans Tokyo des taxis autonomes, mais leur introduction avant les Jeux Olympiques est peu probable. Nissan développe également ce même type de véhicules pour le marché de Tokyo.

Les organisateurs prévoient également le déploiement du télé-travail pendant les Jeux. Des journées test ont été réalisées, peu concluantes à ce jour.

A Singapour, péage dynamique et véhicules autonomes

Les innovations en matière de transport à Singapour concernent en particulier le péage, ou Electronic Road Pricing (ERP) : il s'agit d'un système de péage urbain, mis en place sur le périmètre de la zone dense. Il utilise des portiques disséminés sur les principales artères de la ville. Les tarifs sont fixés en fonction de l'heure de la journée, de la période de l'année (les tarifs évoluent tous les semestres et sont, par exemple, réévalués à l'approche des fêtes et des grandes périodes de vacances en fonction du trafic du moment), et de la taille du véhicule (les véhicules les plus polluants sont les plus taxés). Tout le système repose sur l'utilisation d'une Unité Embarquée (UE, ou In-board Unit en anglais) qui communique avec chaque porte traversée pour déduire la somme à l'usager. Un usager qui ne posséderait pas d'UE s'expose à une amende de 70.000 S\$ (environ 45 000€), appliquée à chaque porte traversée sans ce dispositif. L'unité embarquée est complétée par une carte à puce dédiée à l'utilisation avec ce terminal et qui doit être alimentée régulièrement par l'utilisateur.

Une solution d'amélioration de ce système est à l'étude. À terme, l'objectif serait de se débarrasser des portiques et de mettre en place un système plus dynamique. Il est question de mettre en place un système basé sur l'utilisation de données GNSS, toujours couplées à une unité embarquée. C'est à dire de pouvoir mettre en place un suivi en temps réel de chaque véhicule, permettant de charger les utilisateurs non plus uniquement sur la base des artères empruntées, mais aussi sur la distance parcourue sur le réseau, sur la période à laquelle les axes sont empruntés, sur le type de motorisation, etc. Ce système permettra de faire évoluer les prix et pourraient s'adapter au fur et à mesure de la journée en fonction des conditions de circulation. Par exemple, d'accorder la gratuité sur un axe désert proche d'un axe congestionné. Puis d'augmenter les prix si cet axe se remplit. Ce système vise à conserver une pression financière importante sur le réseau routier et sur le mode automobile, tout en régulant le trafic de manière dynamique et efficace.

Singapour innove également en matière de billettique, avec la carte à puce utilisée pour les transports collectifs, qui intègre de nombreux autres services, comme le paiement de petits achats alimentaires, mais aussi le paiement du péage (ERP), et le paiement du système de parking public

Autre volet d'innovation, les véhicules autonomes : Singapour a été précurseur dans le développement des véhicules autonomes, même si aujourd'hui toutes les métropoles sont dans cette dynamique : des tests de circulation de taxis sur voirie ont été effectués dès 2014, un circuit d'essai (CETRA) a été installé sur les terrains de l'Université (NTU), sur lequel des tests de circulation de bus autonomes ont été lancés au printemps 2019 (en partenariat avec Volvo). L'objectif est de faire rouler des bus autonomes sur voirie en 2021 ou 2022.

Planches récapitulatives par cas

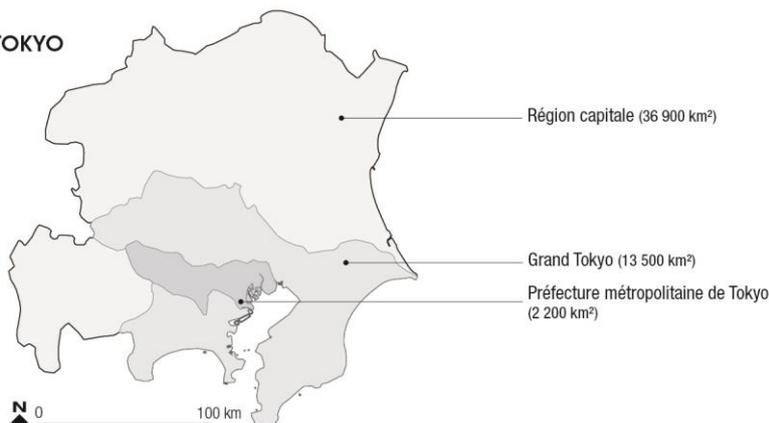
Les pages suivantes donnent à voir, pour chacun des quatre cas étudiés :

- Les principales caractéristiques du territoire :
 - le périmètre de l'AO en regard des autres périmètres locaux (Région, Agglomération, Ville)
 - la population, les emplois, le PIB/habitant dans ce périmètre
- Les parts modales sur le territoire
- Les caractéristiques en matière de qualité de service, sur une échelle de 0 à 4, et en regard de la situation francilienne
- Les caractéristiques en matière de financement et de tarification, également sur une échelle de 0 à 4, et en regard de la situation francilienne
- Une représentation simplifiée du jeu d'acteurs, pour les routes et pour les TC

Un texte court accompagne ces planches graphiques, reprenant les principaux éléments spécifiques au territoire concerné.

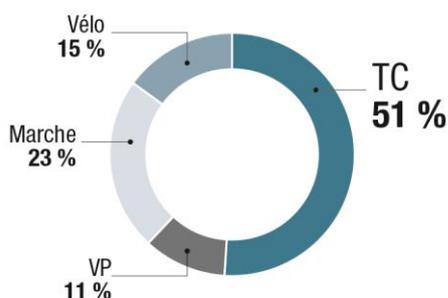
L'organisation des transports à Tokyo

PRÉFECTURE MÉTROPOLITAINE DE TOKYO



PARTS MODALES

Périmètre de la Préfecture Métropolitaine de Tokyo



Malgré l'absence d'autorité organisatrice, le fonctionnement des transports à Tokyo est mondialement reconnu. La fréquentation des transports collectifs y est très importante.

Les opérateurs de transport sont très nombreux et principalement privés : 30 opérateurs ferroviaires, 80 opérateurs bus, 2 opérateurs métro, et un seul opérateur public, se partagent la desserte du territoire.

Ils financent, avec l'État et la Préfecture métropolitaine de Tokyo, les investissements d'infrastructure, mais aussi l'exploitation des lignes et le matériel roulant, avec quelques aides publiques.

Ce sont eux qui choisissent les dessertes, définissent le niveau d'offre et la qualité de service.

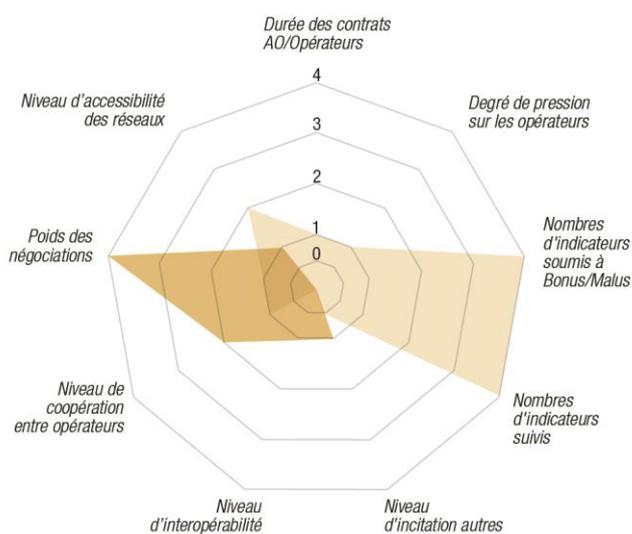
Le système fonctionne grâce à la concurrence entre opérateurs, qui ont intérêt à ce que leurs lignes soient attractives. Le principe de la négociation est très valorisé, entre opérateurs, ou entre la puissance publique et les opérateurs.

Entre 70 et plus de 100 % des coûts d'exploitation sont couverts par les recettes tarifaires.

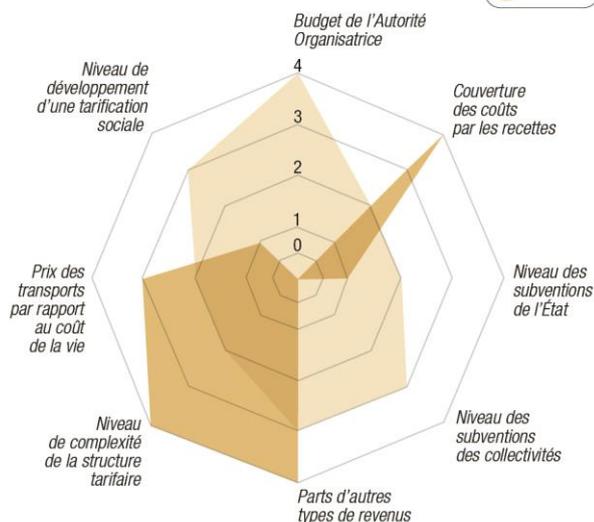
Les opérateurs ont depuis longtemps diversifié leurs ressources et sont pour la plupart également aménageurs, et/ou gestionnaires de centres commerciaux, ces domaines représentant 1 à 2 tiers de leurs ressources. La structure tarifaire est très complexe, chaque opérateur développe ses propres titres et tarifs dans des limites fixées par l'État.

Deux cartes prépayées facilitent les choses pour les usagers. Il n'y a pas de tarification sociale autre que le tarif enfant. Les abonnements sont proposés sur un trajet domicile-travail/études unique.

QUALITÉ DE SERVICE



TARIFICATION ET RECETTES



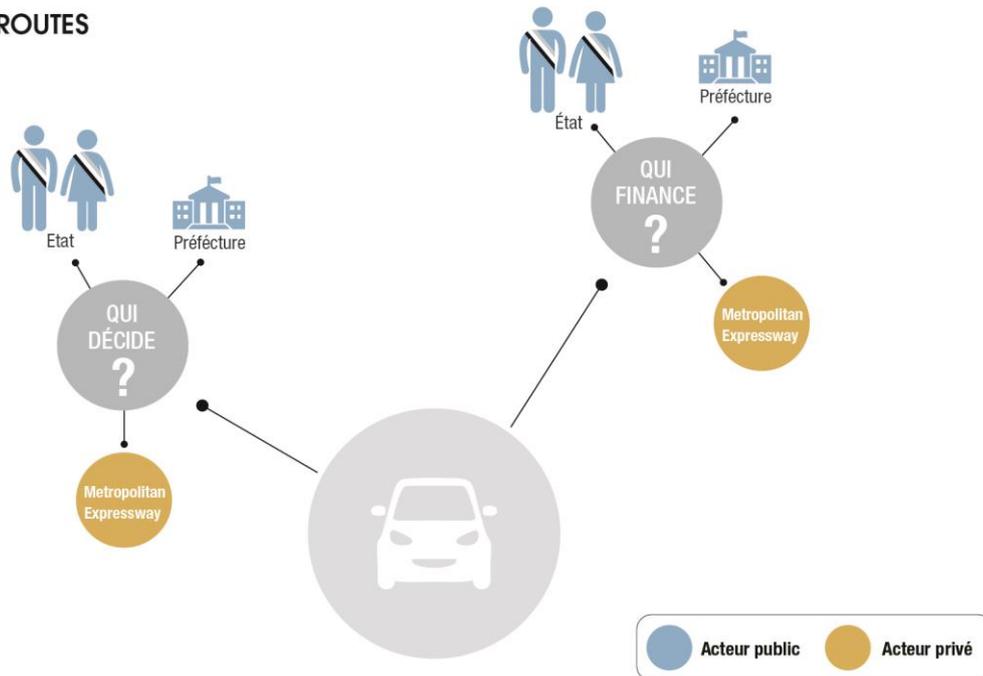
© L'INSTITUT PARIS REGION 2019
Source : L'Institut Paris Region 2019,
Tokyo Metropolitan Government 2017
OCDE 2014, OSM 2019



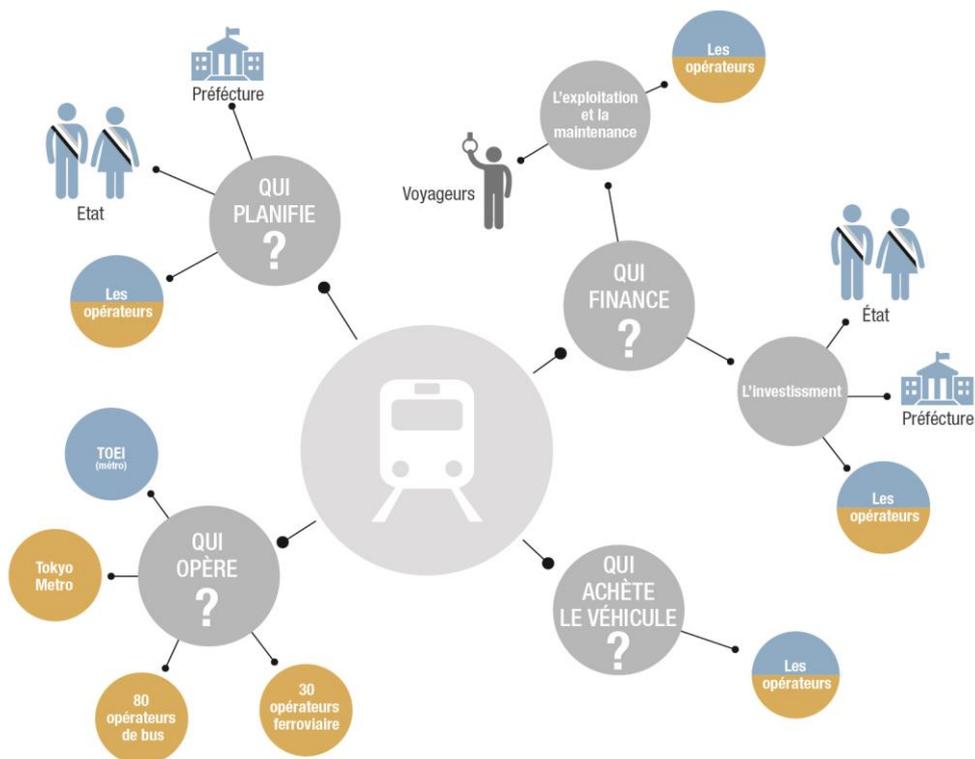
JEU D'ACTEURS

TOKYO

SUR LES ROUTES

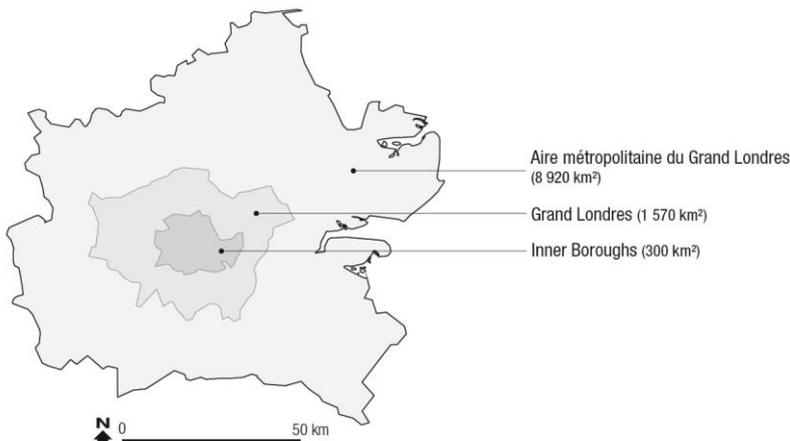


DANS LES TRANSPORTS COLLECTIFS



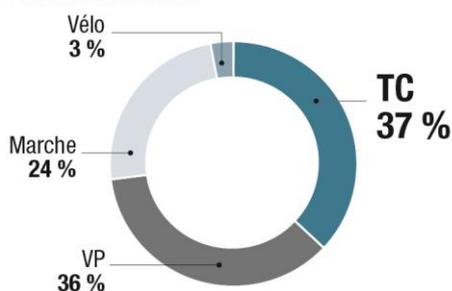
L'organisation des transports à Londres

GRAND LONDRES



PARTS MODALES

Périmètre du Grand Londres



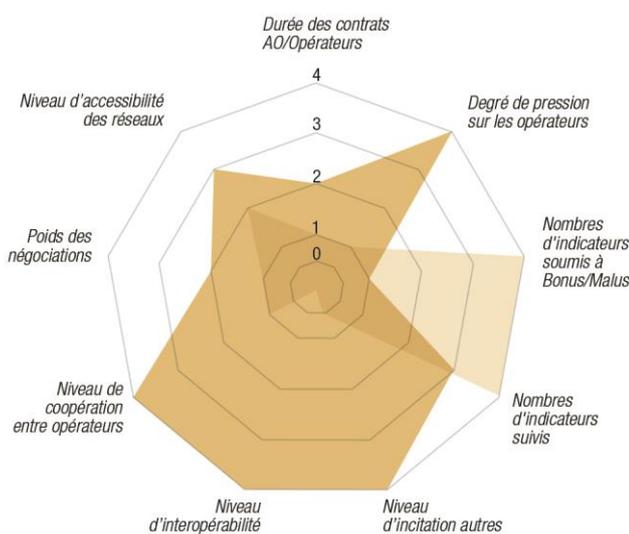
Sous l'autorité du maire du Grand Londres qui définit la stratégie et les objectifs, l'autorité organisatrice des transports du Grand Londres, Transport for London (TfL), a en charge la planification, l'organisation, et la gestion des opérateurs de transports collectifs urbains mais aussi des autres modes comme le vélo, la marche, les bateaux-bus, etc. Le ferroviaire régional est en partie à sa charge également, de même que le réseau routier principal londonien (580 km), le péage urbain (congestion charge et bientôt ULEZ) et la Low Emission Zone (LEZ), les taxis et VTC, le transport de fret. TfL est aussi l'opérateur du réseau de métro propriété du Grand Londres.

Des contrats entre TfL et les opérateurs définissent l'offre et la qualité de service attendues. Pour le bus, ils sont signés pour 5 ans et renouvelés en continu par roulement. Parmi la dizaine d'indicateurs de suivi, quelques-uns sont soumis à bonus/malus. Les opérateurs sont fortement incités à l'innovation et au développement pour que leur contrat soit renouvelé.

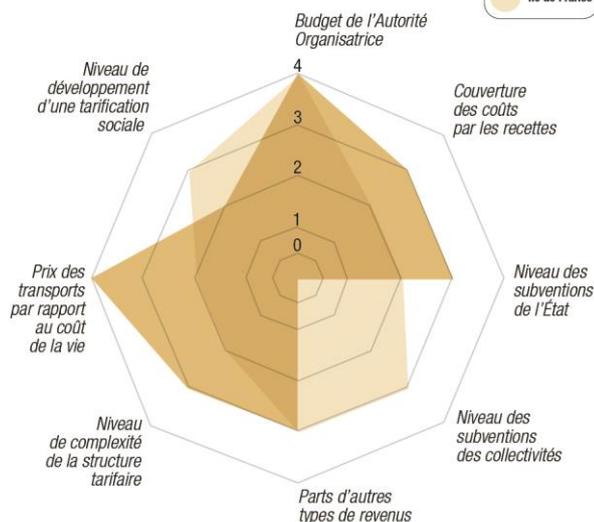
TfL dispose d'un budget de 11,8 milliards € issu des recettes tarifaires, mais aussi d'aides de l'État (de moins en moins importantes) et d'autres sources de revenus liés à des locations de locaux ou de foncier, à la route (stationnement/contraventions, licences taxis/VTC, péage, LEZ,...)

Le coût des transports est élevé pour l'utilisateur, avec une structure tarifaire complexe et une tarification sociale peu développée.

QUALITÉ DE SERVICE



TARIFICATION ET RECETTES



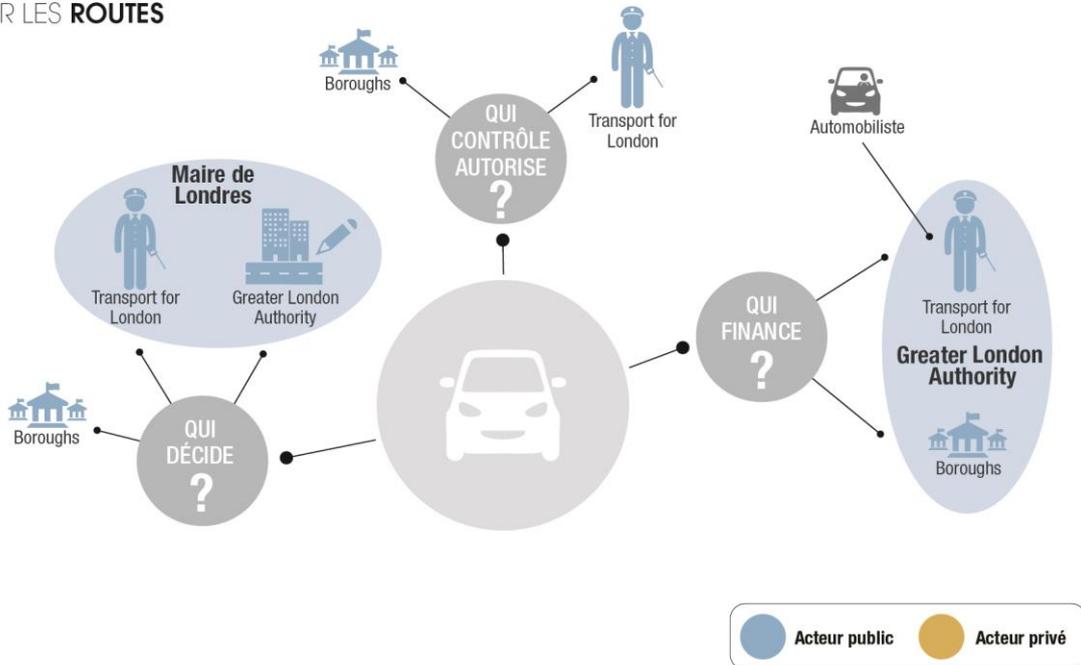
© L'INSTITUT PARIS REGION 2019
Source : L'Institut Paris Region 2019
Office for National Statistics 2018,
Eurostat 2019, Mayor of London 2019,
TfL 2018, OSIM 2019



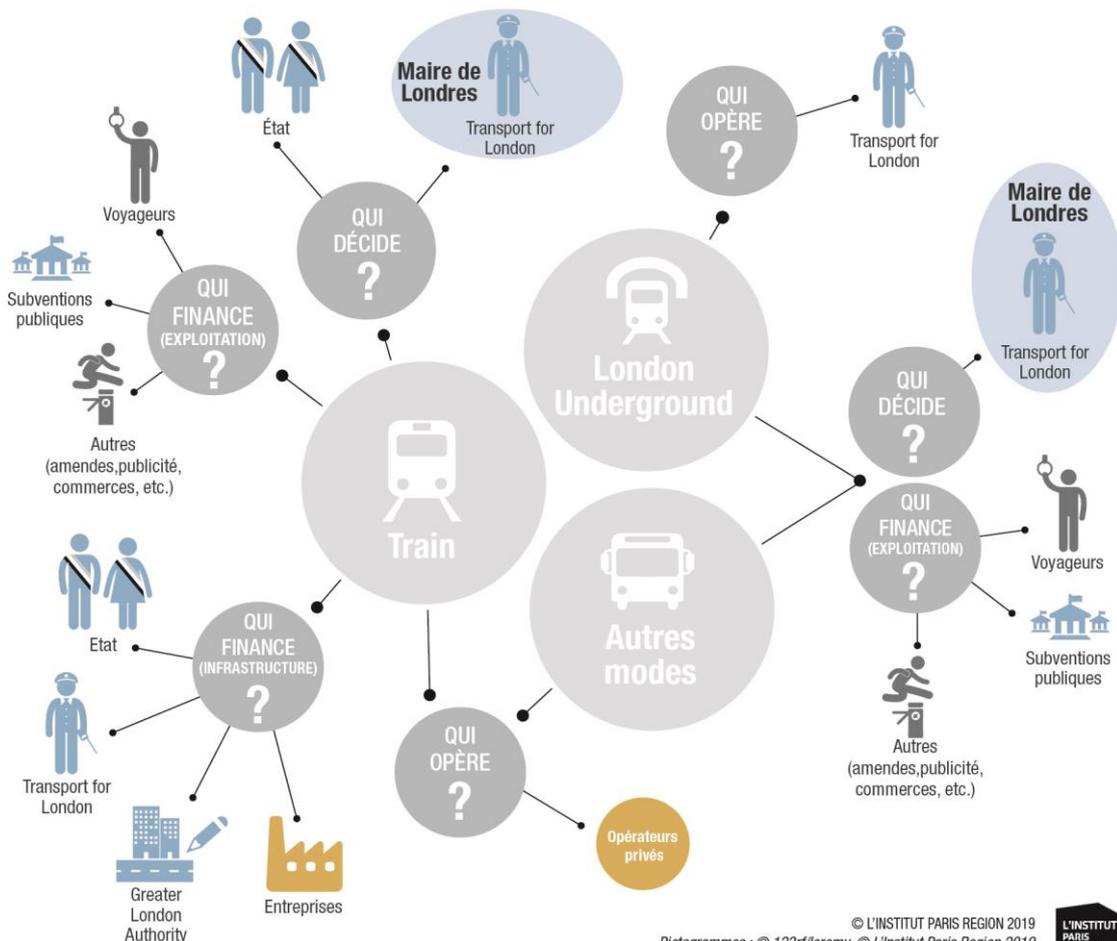
JEU D'ACTEURS

LONDRES

SUR LES ROUTES

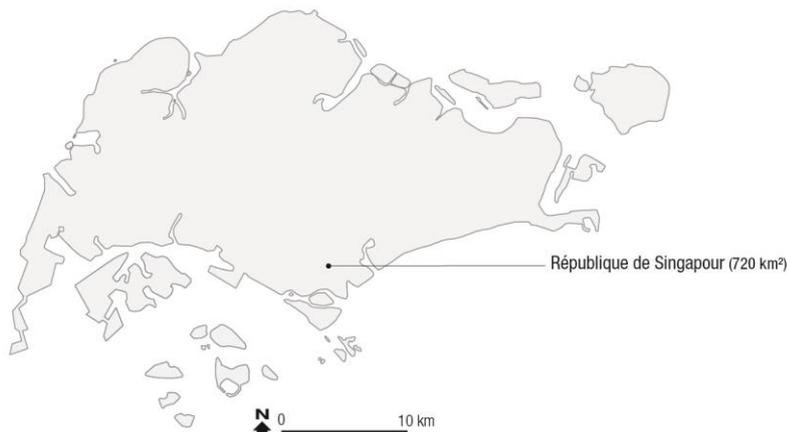


DANS LES TRANSPORTS COLLECTIFS

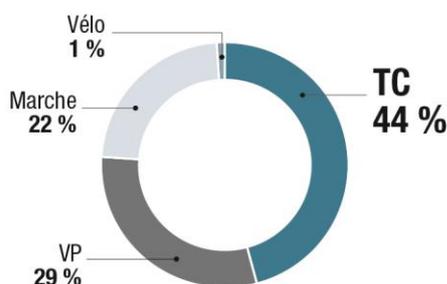


L'organisation des transports à Singapour

RÉPUBLIQUE DE SINGAPOUR



PARTS MODALES



L'autorité organisatrice des transports de Singapour dépend du Ministère des transports. Elle est composée de deux organismes : la Land Transport Authority (LTA) a la charge du ferroviaire, des routes (y compris les autoroutes), des bus, des taxis et des modes actifs, y compris la construction, la gestion et la maintenance. Le Public transport Council (PTC) a en charge tous les éléments relatifs aux tarifs et au paiement des transports publics.

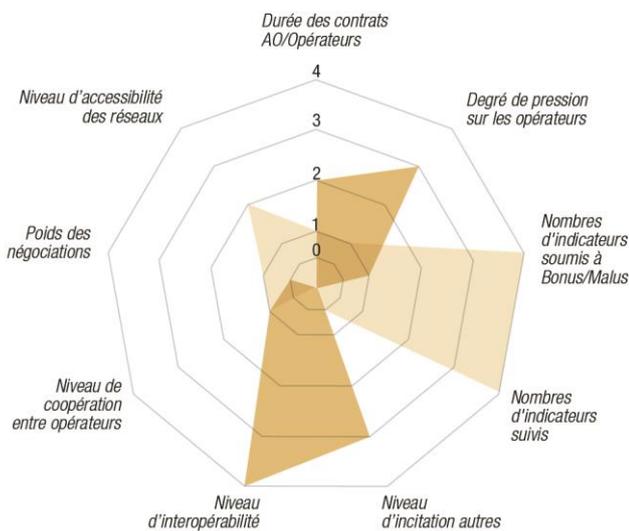
Après de nombreuses années d'exploitation en régie, l'exploitation des réseaux de bus est depuis 2016 organisée par lots à travers des contrats opérateurs / autorité organisatrice avec une ouverture progressive à la concurrence. Toute l'infrastructure (arrêts, dépôts) et les véhicules appartiennent à l'autorité organisatrice qui les met à disposition des opérateurs. Le réseau ferroviaire est également opéré par des opérateurs privés sous contrat avec l'autorité organisatrice qui possède les infrastructures et les véhicules.

Pour le bus, la qualité de service est suivie à travers plusieurs indicateurs, dont certains soumis à bonus/malus, avec de très fortes pénalités financières en cas de non-conformité aux objectifs.

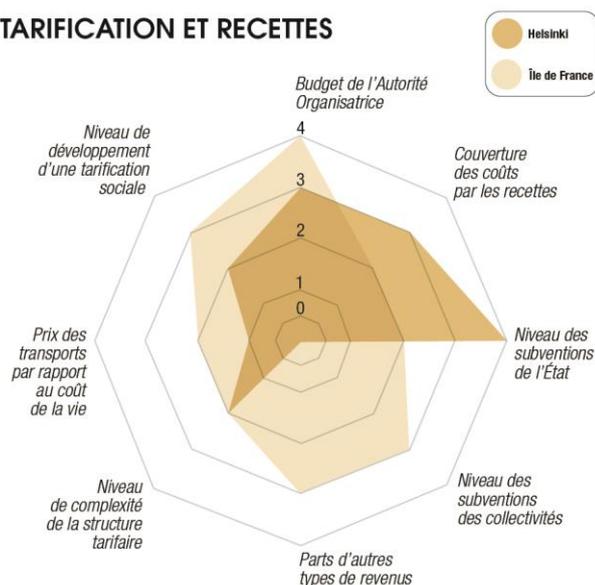
LTA gère un budget de 3,7 milliards €, financé pour plus de la moitié par l'État. Les recettes tarifaires couvrent 46 % des coûts d'exploitation.

Les tarifs sont peu élevés en réponse à une volonté politique de limiter fortement l'usage de la voiture.

QUALITÉ DE SERVICE



TARIFICATION ET RECETTES



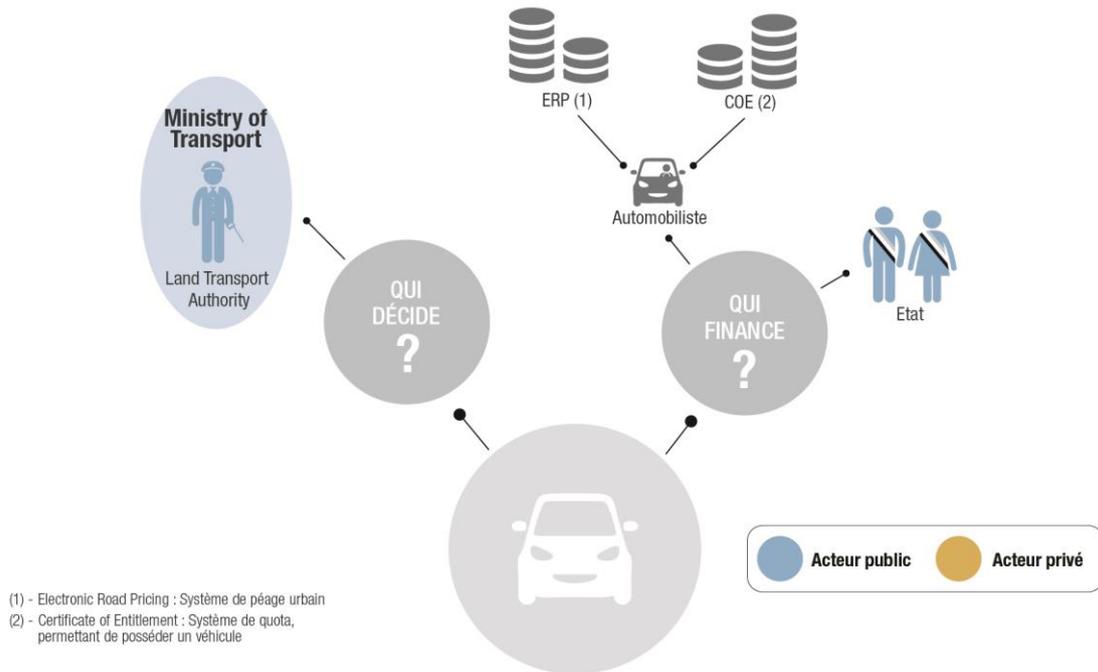
© L'INSTITUT PARIS REGION 2019
Source : L'Institut Paris Region 2019
Department of Statistics 2019, Deloitte 2018,
OSM 2019



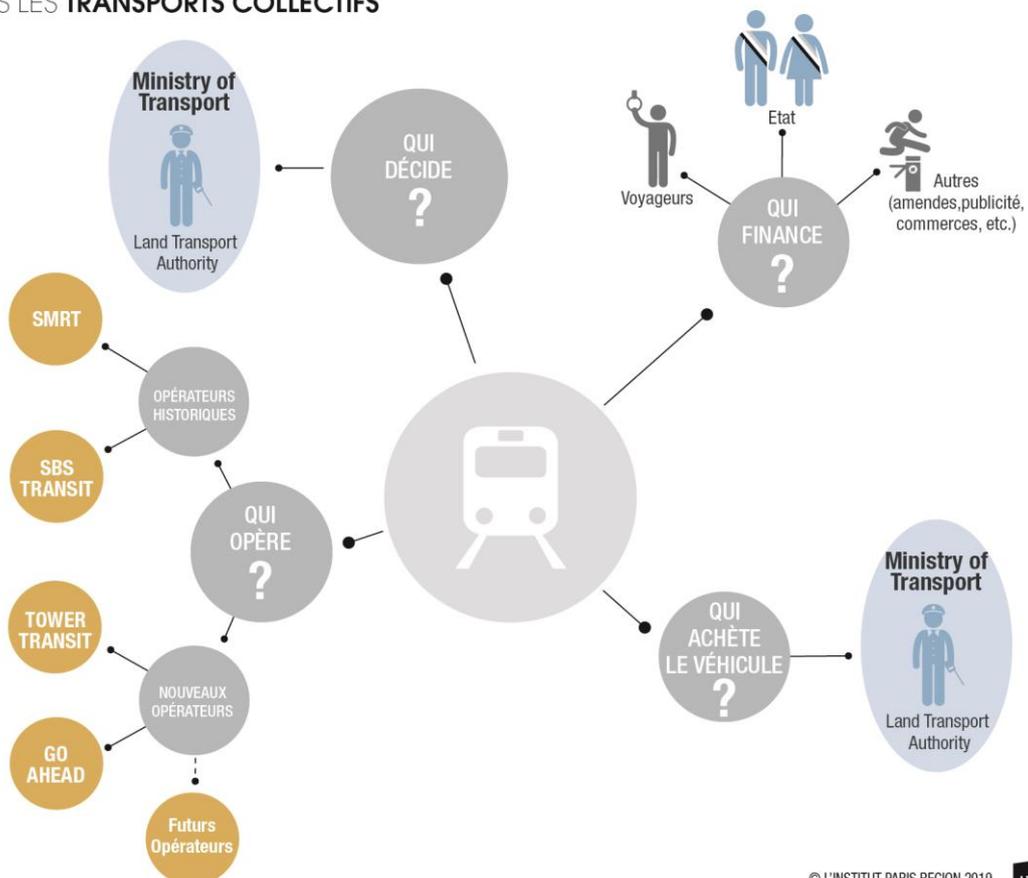
JEU D'ACTEURS

SINGAPOUR

SUR LES ROUTES

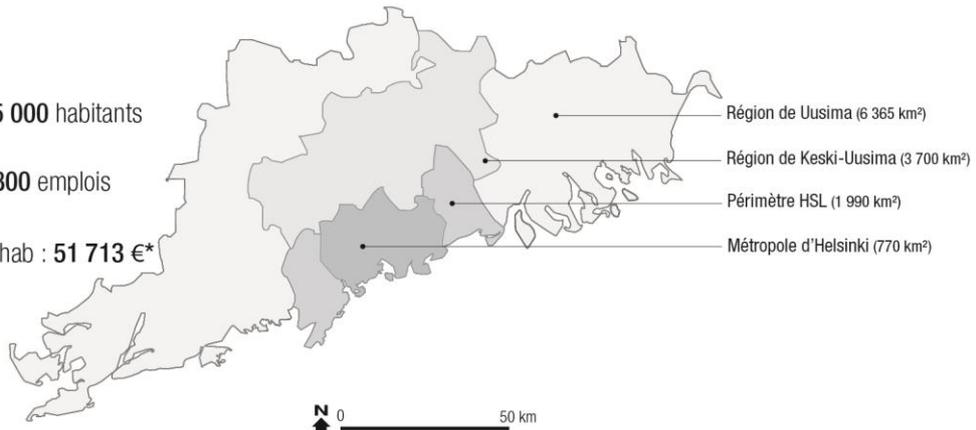


DANS LES TRANSPORTS COLLECTIFS



L'organisation des transports à Helsinki

PÉRIMÈTRE HSL



PARTS MODALES

PÉRIMÈTRE HSL



L'autorité organisatrice des transports d'Helsinki, HSL, créée en 2010, regroupe aujourd'hui 9 communes mais son périmètre devrait encore s'agrandir. Elle a en charge l'organisation de tous les transports collectifs : métro, tram, bus, ferry, ainsi que les trains de banlieue.

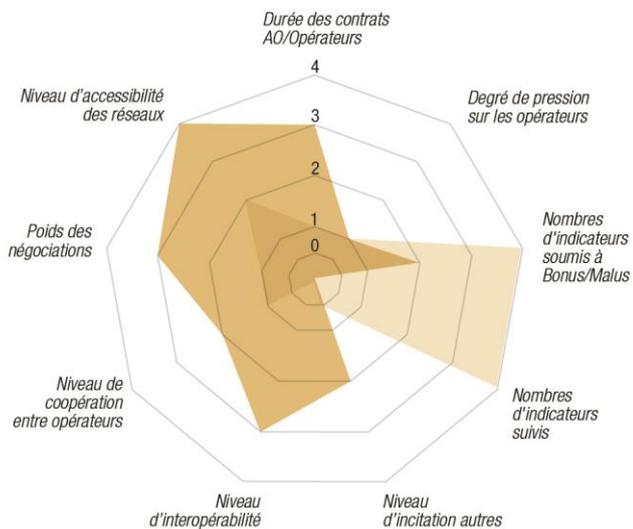
Les réseaux métro et tramway sont exploités en régie par la ville d'Helsinki, les trains de banlieue par la compagnie ferroviaire nationale, avec un début d'ouverture à la concurrence prévu en 2021.

Les contrats passés avec les opérateurs intègrent des incitations financières en matière de qualité de service essentiellement liées à la satisfaction client. Le système de bonus est proportionnel à la différence entre le résultat et le niveau cible. En cas de mauvais résultats, l'opérateur doit mettre en place des plans d'action.

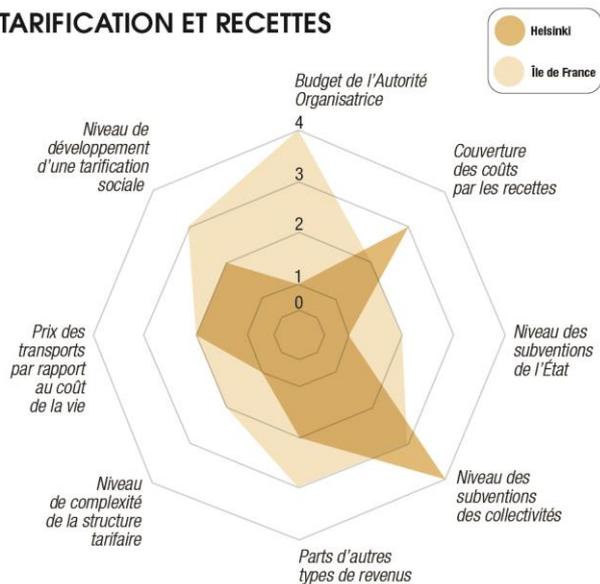
L'État intervient dans les décisions concernant le train de banlieue, mais les transports (y compris la route) sont largement financés par les collectivités locales, en particulier Helsinki et les trois autres communes principales. Elles apportent 43 % de recettes au budget de HSL, contre 1 % pour l'État qui s'élève à 4,7 millions €.

Les recettes tarifaires couvrent 54 % des coûts d'exploitation. Les collectivités locales complètent le budget. L'État participe à hauteur de 1 % seulement. Les prix des transports sont relativement peu élevés et les tarifs déclinés en fonction de l'âge et du statut. Les supports billettiques sont variés et de nombreuses innovations sont en cours de développement.

QUALITÉ DE SERVICE



TARIFICATION ET RECETTES



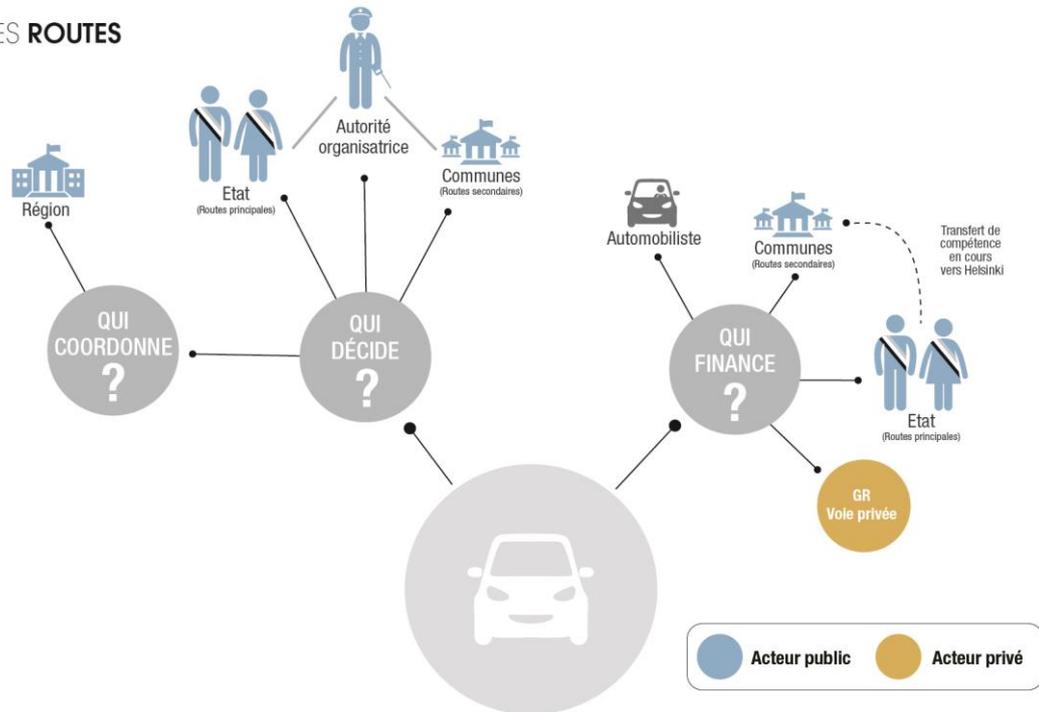
© L'INSTITUT PARIS REGION 2019
Source : L'Institut Paris Region 2019
Statistika Finland 2017, HSL 2012, OSM 2019



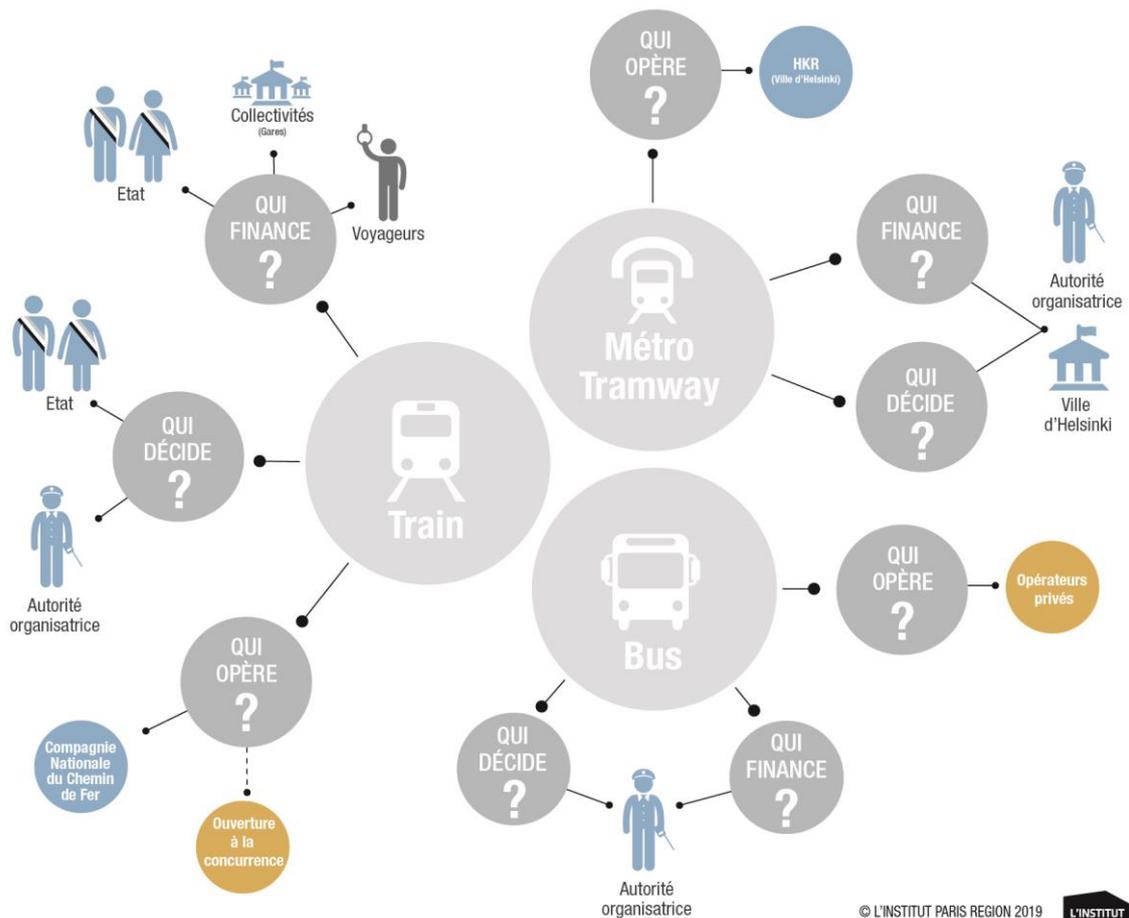
JEU D'ACTEURS

HELSINKI

SUR LES ROUTES



DANS LES TRANSPORTS COLLECTIFS



© L'INSTITUT PARIS REGION 2019
 Pictogrammes : © 123r/leremy, © L'Institut Paris Region 2019





L'INSTITUT PARIS REGION
ASSOCIATION LOI 1901.

15, RUE FALGUIÈRE - 75740 PARIS CEDEX 15 - TÉL. : 01 77 49 77 49