

## **ETUDE DE CAS ETRANGERS DE TRANSPORTS COLLECTIFS DE BANLIEUE**

### **Cas n° 2 : LONDRES**

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France  
15 rue Falguière - 75015 PARIS  
Directeur général : François Dugeny  
Département Transport et Infrastructures – Directeur : Alain Meyere  
Document établi par Danièle Navarre, Chargée d'études  
avril 2007

## Remerciements

*L'auteur tient à remercier les personnes des différents départements de Transport for London qui l'ont aidé dans sa tâche :*

Tony ANTONIOU, Programme Director  
Major Projects

Christopher DEAN, Project Director  
West London Tram Scheme

Paul DEAN, Head of Rail Planning  
London Rail

Peter FIELD, Director  
London Rail Development

Philip HEWITT, Director  
London Trams

Edward O'Loughlin MA, CMILT, Network Planning Manager  
London Rail

Myriam Walburger, Consultation Manager  
Group Public Affairs

# Sommaire

<b>PREAMBULE</b>	<b>4</b>
<b>LONDRES ET SES RESEAUX DE TRANSPORT</b>	<b>5</b>
<b>I - ASPECTS INSTITUTIONNELS ET URBAINS</b>	<b>5</b>
1. La municipalité de Londres	
2. Structure urbaine	
3. Population et emplois	
4. Le London Plan	
<b>II - STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DES RESEAUX DE TRANSPORT</b>	<b>11</b>
1. Les réseaux de transport en commun	
2. Le réseau routier	
3. Les coûts de fonctionnement et les sources de financement	
<b>III - LES DEPLACEMENTS JOURNALIERS</b>	<b>22</b>
1. Les évolutions de 1993 à 2005	
2. Les déplacements journaliers internes à Greater London en 2001	
<b>IV - LE DEVELOPPEMENT DES RESEAUX DE TRANSPORT</b>	<b>25</b>
1. Les réalisations de 1970 à l'an 2000	
2. Dernières réalisations et projets en cours ou envisagés	
<b>QUATRE EXEMPLES DE TRANSPORTS EN COMMUN PERIPHERIQUES</b>	<b>33</b>
<b>I - LE CRAYDON TRAMLINK</b>	<b>33</b>
<b>II - LE PROJET ORBIRAIL</b>	<b>40</b>
<b>III - LE PROJET WEST LONDON TRAM</b>	<b>45</b>
<b>IV - LE PROJET THAMES GATEWAY TRANSIT</b>	<b>49</b>

## PREAMBULE

Le desserrement urbain que l'on rencontre dans toutes les grandes métropoles génère une forte croissance des déplacements banlieue - banlieue. Or, de part leur forme le plus souvent radioconcentrique, les réseaux de transport en commun lourds répondent mal à cette demande.

C'est pourquoi de nombreuses métropoles se sont lancées dans la construction de lignes de transports collectifs transversales, dont Madrid, Londres et Berlin.

Les réalisations de ces trois capitales européennes font l'objet d'études de cas spécifiques et, faisant suite au rapport sur Madrid (octobre 2006), le présent rapport traite du cas de Londres.

**La première partie du rapport est consacrée à une présentation générale de Londres, en particulier de ses institutions et de la politique de transport menée par les pouvoirs publics.**

La ville de Londres, Greater London (1579 km<sup>2</sup>, 7,3 millions d'habitants et 3,8 millions d'emplois), n'a été dotée d'une municipalité qu'en 2000 : la Greater London Authority (GLA).

Face à la croissance constante de la population et des emplois depuis 1993, la GLA a défini une stratégie de développement (London Plan) visant à ce que cette croissance se fasse de façon durable, et que les retombées économiques profitent équitablement à l'ensemble des Londoniens.

Cette politique repose sur la réduction du nombre de déplacements en voiture (péage urbain notamment), et sur l'amélioration de l'accessibilité londonienne en transports en commun.

Greater London dispose, comme toute grande métropole, de puissants réseaux de transports collectifs (chemins de fer, métro), mais ces réseaux ont souffert d'un manque d'investissements publics durant des décennies, d'où :

- un faible développement
- la vétusté des installations et du matériel roulant.

L'état des réseaux de transport britanniques a amené le gouvernement à définir, en 2000, une planification des investissements transport dans le cadre d'un plan de transport national à 10 ans.

Ce plan à 10 ans, comprend plusieurs volets, dont un volet chemins de fer (cofinancement Etat-Secteur privé) et un volet Londres qui a servi de cadre à la mise au point du plan de programmation à 5 ans élaboré par Greater London (5 Years Investment Programme).

Les crédits ainsi dégagés, le plus souvent dans le cadre de Partenariats Publics Privés, sont affectés :

- en premier lieu, à la remise à niveau des réseaux ferrés,
- mais également à la réalisation d'opérations nouvelles, dont trois projets de transports en commun périphériques.

**La deuxième partie du rapport est consacrée à la présentation de quatre systèmes de transports en commun périphériques : le Croydon Tramlink existant et les trois systèmes projetés : Orbirail, le West London Tram et le Thames Gateway Transit.**

Implanté à 20 km au sud de Central London, le **Croydon Tramlink** est un réseau de trois lignes de tramway transversales qui relie deux centres urbains importants, des agglomérations nouvelles et sept gares d'échanges avec le réseau ferré radial. Avec le projet **Orbirail**, il s'agit de mettre en place un réseau performant de liaisons ferrées tangentielles autour de Central London, à partir :

- du réseau de chemins de fer North London Rail, dont l'exploitation va passer sous la tutelle de Transport for London à l'automne 2007,
- de l'East London line de métro, qui sera prolongée vers le nord, le sud et le sud-ouest (connexion au North London Railway).

Le **West London Tram** projeté est une ligne de tramway de 20 km, destiné à faciliter les déplacements en transports en commun le long d'un axe radial important, qui relie les secteurs nord-ouest d'Outer London à la zone centrale.

Le **Thames Gateway Transit** est un projet de lignes de bus performantes (en grande partie en site propre) qui va se développer progressivement le long de la Tamise, à l'est du pôle des Docklands, pour accompagner les développements urbains et améliorer la desserte de secteurs défavorisés.

# LONDRES ET SES RESEAUX DE TRANSPORT

## I – ASPECTS INSTITUTIONNELS ET URBAINS

### 1. La municipalité de Londres

L'ancien comté de Greater London a été doté d'une municipalité en 2000 : la Greater London Authority (GLA).

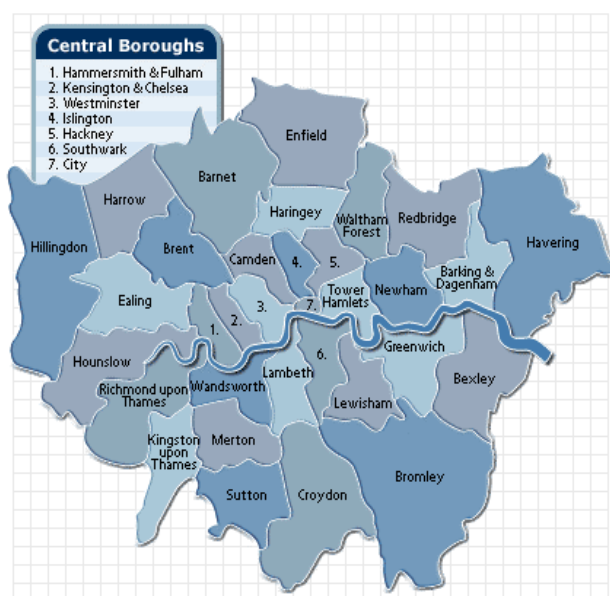
Greater London, assimilé à la ville de Londres, regroupe 33 collectivités locales, les boroughs (arrondissements), dont la City of London.

La Greater London Authority est dotée d'un maire, élu au suffrage universel direct tous les quatre ans, et d'une assemblée de 25 membres élus selon un système semi-proportionnel.

Greater London a également un statut de région, mais elle est la seule des douze régions du Royaume Uni à disposer d'une autorité élue.

Les responsabilités du Maire s'exercent dans plusieurs domaines : les transports, la police, les services d'incendie et de secours, le développement économique, la planification, la culture, l'environnement et la santé. La municipalité dispose de services administratifs et techniques et chapeaute les quatre organismes qui lui ont été confiés : Metropolitan Police Authority, Transport for London, London Development Agency et London Fire and Emergency.

#### Limites administratives des boroughs londoniens



Source : LondonTown

Transport for London :

- exploite le réseau de métro (London Underground),
- est responsable de l'exploitation du Docklands Light Railway, des tramways, des bus et des services porte à porte pour les personnes à mobilité réduite (Dial a ride),
- gère les services de bateaux-bus sur la Tamise et la station d'autocars de la gare Victoria,
- est responsable de 580 km de routes principales et des 4 600 feux de signalisation de la ville,
- assure la régulation des taxis,
- encourage les initiatives en faveur de la marche et du vélo.

Outre les tâches de gestion exercées par ces différents organismes, la GLA est responsable des politiques de la ville, du logement, de la culture, de l'environnement, de la planification des projets de transport, de l'aménagement et des grands projets urbains. Ces politiques sectorisées sont mises en cohérence dans un document de planification (Spatial Development Strategy for London) dénommé le London Plan.

Les plans locaux élaborés par les boroughs doivent être en conformité générale avec le London Plan qui remplace l'ancienne Strategy Guidance.

### 2. Structure urbaine

Greater London se développe de part et d'autre de la Tamise sur un territoire de 1 579 km<sup>2</sup> (superficie 15 fois supérieure à celle de la ville de Paris mais 7,6 fois inférieure à celle de l'Île-de-France).

La zone agglomérée londonienne ne déborde pratiquement pas du territoire de Greater London, lequel est cerné par la rocade autoroutière M25, puis par une ceinture verte. Cette ceinture verte résulte de la politique de frein à l'étalement urbain menée par l'Etat dans l'entre-deux-guerres, à partir de 1938 ; la croissance de l'urbanisation a été reportée au delà de la ceinture verte cernant Greater London, dans des villes nouvelles ou

autour de petites villes existantes relativement éloignées du centre de Londres (25 à 60 km).

Il s'en est suivi une expansion de cette couronne extérieure au détriment de Greater London, aussi bien pour la population (main d'œuvre qualifiée), que pour les emplois.

Greater London comprend deux parties :

- Inner London (321 km<sup>2</sup>), formé de la City of London et des 14 autres boroughs centraux,
- Outer London (1 258 km<sup>2</sup>), formé des 18 boroughs périphériques.

Inner London intègre :

- l'hyper centre (Central London) constitué de la City of London (concentration des fonctions financières) et du West End, où se trouvent les fonctions politiques, de nombreux sièges sociaux de société, les grandes rues commerçantes, les lieux touristiques, de grands parcs urbains et des secteurs résidentiels,
- entourant l'hyper centre, des secteurs riches à l'ouest (prolongement du West End) et au nord, le pôle de développement des Docklands (bureaux, habitat, commerces, aéroport) et des quartiers populaires (zones à dominante industrielle dans la Vallée de la Lee et près de l'ancien port) à l'est, des secteurs de classes moyennes au sud.

Outer London intègre :

- des zones d'habitat plus ou moins récentes, à dominante pavillonnaire, où résident des classes aisées au sud, des classes plus modestes à l'ouest et au nord, et des classes plus populaires à l'est,
- à l'ouest, l'aéroport international d'Heathrow et, aux abords de ce dernier et de la rocade autoroutière M25, des zones d'activités à haute technologie.

### 3. Population et emplois

La population de Greater London n'a cessé de diminuer de la fin de la dernière guerre mondiale jusqu'au début des années 80.

Le nombre d'habitants a recommencé à croître en 1983, notamment dans Inner London.

Entre 1991 et 2001, la population a augmenté de :

- 463 000 habitants (+7,2%) dans Greater London,

- 260 000 habitants (+10%) dans Inner London,
- 233 000 habitants (+5,5%) dans Outer London.

Les estimations réalisées en 2004 montrent une poursuite de la croissance, aussi bien dans Inner London (+3%), que dans Outer London (+1%).

Le nombre d'emplois de Greater London est également en augmentation suite à la rapide croissance économique que connaît la ville depuis 1993.

Entre 1991 et 2001 le nombre d'emplois a ainsi augmenté de :

- 456 000 (+13,6%) dans Greater London,
- 359 000 (+20%) dans Inner London,
- 97 000 (+6,3%) dans Outer London.

L'écart de croissance entre Inner London et Outer London est encore plus marqué pour l'emploi que pour la population.

L'augmentation du nombre d'emplois d'Inner London traduit la forte croissance économique de la cité financière dans Central London et l'extension du pôle urbain des Docklands.

Outer London gagne des emplois à l'ouest, à proximité de l'aéroport d'Heathrow, mais en perd à l'est, dans les secteurs défavorisés.



*Vue sur la City de Londres*

F.Dugeny/AURIF

## Population et emplois

### de la Ville de Londres et de l'agglomération parisienne

#### Les nombres et densités d'habitants

Ville de Londres	Population (2001)	Superficie (km2)	Densité (hts/km2)
Inner London	2 859 000	321	8 906
Outer London	4 463 000	1258	3 547
<b>Total Greater London</b>	<b>7 322 000</b>	<b>1579</b>	<b>4600</b>

Source : ONS

Agglomération parisienne	Population (1999)	Superficie (km2)	Densité (hts/km2)
Ville de Paris	2 125 246	105	20 240
Petite couronne	4 038 992	657	6 148
<b>Paris et Petite couronne</b>	<b>6 164 238</b>	<b>762</b>	<b>8089</b>
Reste de l'agglomération	3 480 269	2 011	1 731
<b>Total zone agglomérée</b>	<b>9 644 507</b>	<b>2 773</b>	<b>3 478</b>
<b>Région Ile de France</b>	<b>10 952 011</b>	<b>12 068</b>	<b>907</b>

Source : INSEE

#### Les nombres et densités d'emplois

Ville de Londres	Emplois (2001)	Superficie (km2)	Densité (emps/km2)
Inner London	2 168 000	321	6754
Outer London	1 637 000	1258	1301
<b>Total Greater London</b>	<b>3 805 000</b>	<b>1579</b>	<b>2410</b>

Source : ONS

Région Ile de France	Emplois (1999)	Superficie (km2)	Densité (emps/km2)
Ville de Paris	1 656 036	105	15 772
Petite couronne	1 741 448	657	2 651
<b>Paris et Petite couronne</b>	<b>3 397 484</b>	<b>762</b>	<b>4 458</b>
Reste de l'agglomération	1 270 209	2 011	632
<b>Total zone agglomérée</b>	<b>4 667 693</b>	<b>2 773</b>	<b>1 683</b>
<b>Région Ile de France</b>	<b>5 042 724</b>	<b>12 068</b>	<b>418</b>

Source : INSEE

Le recensement de 2001 chiffre à :

- 7 322 000, le nombre d'habitants de Greater London (39% résidant dans Inner London), à comparer aux 2 125 246 parisiens (1999) et aux 10 952 011 franciliens (1999),
- 3 805 000, le nombre d'emplois de Greater London, (57% localisés dans Inner London), à comparer aux 1 656 036 emplois parisiens (1999) et aux 5 042 724 emplois franciliens (1999).

Le nombre d'emplois par habitant de Greater London (0,52) est ainsi supérieur à celui de l'Ile-de-France (0,46), ainsi qu'à celui de la zone agglomérée francilienne (0,48).

Greater London (1 579 km<sup>2</sup>, 4 600 habitants/km<sup>2</sup>) présente une densité de population légèrement supérieure à celle de l'agglomération parisienne (2 773 km<sup>2</sup>, 3 478 habitants/km<sup>2</sup>), cette dernière étant 1,75 fois plus étendue.

A l'intérieur de Greater London, Inner London (321 km<sup>2</sup>, 8 906 habitants/km<sup>2</sup>) est presque trois fois plus dense qu'Outer London.

Les boroughs les plus denses d'Inner London se situent majoritairement dans la moitié ouest, plus résidentielle que la moitié est (ancien port, secteurs industriels) ; ces boroughs présentent des densités comprises entre 8 000 et 16 000 habitants/km<sup>2</sup>, exceptée la City of London dense en emplois mais pas en habitants (3 172 habitants/km<sup>2</sup>).



Canon Street Central London)

E.Bordes-Pagès/IAURIF

La densité d'Inner London est comparable à celle de la zone centrale englobant Paris et la Petite Couronne (762 km<sup>2</sup>, 8 090 habitants/km<sup>2</sup>) mais cette zone est deux fois plus étendue qu'Inner London ; la densité de la ville de Paris (20 240 habitants/km<sup>2</sup>) est par ailleurs 1,25 fois celle du borough londonien le plus dense (Kensington and Chelsea).

La densité d'Outer London (1 258 km<sup>2</sup>, 3 547 habitants/km<sup>2</sup>) est environ la moitié de celle de la Petite Couronne francilienne (657 km<sup>2</sup>, 6 148 habitants/km<sup>2</sup>) et le double de celle du reste de l'agglomération francilienne (2 011 km<sup>2</sup>, 1 731 habitants/km<sup>2</sup>).

En ce qui concerne l'emploi, Greater London (1 579 km<sup>2</sup>, 2 410 emplois/km<sup>2</sup>) présente une densité qui est 1,43 fois celle de la zone agglomérée francilienne (2 773 km<sup>2</sup>, 1 683 emplois/km<sup>2</sup>).

A l'intérieur de Greater London, Inner London (321 km<sup>2</sup>, 6 754 emplois/km<sup>2</sup>) est cinq fois plus dense qu'Outer London (à noter que pour la population, le rapport des densités n'est que de 1 à 3 en faveur d'Inner London).

La forte densité d'Inner London s'explique par la concentration d'un quart des emplois de Greater London dans Central London.

La densité d'emplois d'Inner London est également supérieure de 50% à celle de la zone centrale englobant Paris et la Petite Couronne (762 km<sup>2</sup>, 4 458 emplois/km<sup>2</sup>), alors que les densités de population des deux territoires sont comparables.

Outer London (1 258 km<sup>2</sup>, 1 301 emplois/km<sup>2</sup>) présente par contre, comme pour la population, une densité intermédiaire entre celle de la Petite Couronne francilienne (657 km<sup>2</sup>, 2 651 emplois/km<sup>2</sup>) et celle du reste de l'agglomération francilienne (2 011 km<sup>2</sup>, 632 emplois/km<sup>2</sup>).

#### 4. Le London Plan

En tant que responsable de la planification, le maire de Londres est tenu de préciser ses stratégies de développement pour les trente ans à venir dans un document dénommé London Plan.



Le London Plan a été publié en février 2004, une fois approuvé par le Secrétariat d'Etat suite à une consultation publique.

### • Défi et objectifs

Le principal défi est d'arriver à ce que la population et le nombre d'emplois continuent à croître de façon durable, et que la croissance économique profite de façon équitable à l'ensemble des Londoniens.

Cela se décline en six objectifs fondamentaux :

- contenir la croissance urbaine dans les limites de Greater London, sans empiéter sur la ceinture verte et sur les espaces ouverts,
- faire de Londres une ville plus agréable pour les habitants,
- faire de Londres une ville plus prospère, avec une croissance économique forte et diversifiée,
- promouvoir l'intégration sociale et s'attaquer à la discrimination,
- améliorer l'accessibilité londonienne, notamment par les transports en commun,
- faire de Londres une ville plus attractive, verte et bien mise en valeur.

### • Stratégie globale de développement

Il s'agit de créer une ville plus compacte dans laquelle le rôle de chaque secteur est complémentaire de celui des autres.

Cela repose sur un partenariat étroit entre le Maire, les conseils des boroughs et les aménageurs.

Ce partenariat est nécessaire à la conduite d'actions visant à :

- faire en sorte que le développement des zones d'implantation de nouveaux emplois bénéficie aux populations défavorisées des zones de régénération voisines (en particulier à l'est, dans le Thames Gateway),
- développer les centres des différentes villes de Greater London, ceux-ci étant généralement bien desservis par les transports en commun,
- maintenir et accroître l'emploi dans les zones suburbaines,
- promouvoir les zones à forte concentration d'activités industrielles,
- mener une politique de transport coordonnée avec celle de l'aménagement.

### • Stratégies sub-régionales

L'approche globale est déclinée et précisée au niveau de cinq sub-régions regroupant plusieurs boroughs de Greater London : Central London, North London, West London, South London et East London.

#### Central London

La sub-région de Central London correspond à la moitié ouest d'Inner London (City of London exclue).

La stratégie consiste à favoriser la croissance de la population et de l'emploi, préserver les fonctions financières internationales de la zone centrale et assurer un environnement de qualité.

Plusieurs secteurs, bien desservis par les transports en commun, présentent des opportunités de développement, notamment au sud de la Tamise. Central London pourrait accueillir 107 000 nouveaux logements et 239 000 nouveaux emplois d'ici 2016.



*Siège de la GLA au sud de la Tamise*

F.Dugeny/IAURIF

#### North London

La sub-région de North London comprend le borough nord d'Inner London (Enfield) et les trois boroughs situés au centre nord d'Outer London. Bien que certains secteurs aient connu une croissance de l'emploi au cours des dernières années, de nombreux secteurs industriels (Vallée de la Lee, abords de la rocade autoroutière M25) sont à régénérer.

La priorité est de préciser les nouveaux emplois, les opportunités pour l'habitat et le développement mixte le plus approprié ; ce dernier pourrait être stimulé par la mise en service de la gare Stratford

International sur la ligne ferrée à grande vitesse, qui va relier Londres au tunnel sous la Manche courant 2007.

North London pourrait accueillir 47 000 nouveaux logements et 26 000 nouveaux emplois d'ici 2016.

### **West London**

La sub-région de West London comprend le borough le plus à l'ouest d'Inner London (Hammersmith and Fulham) et les cinq boroughs ouest d'Outer London.

West London présente une économie diversifiée avec des secteurs d'activités internationales ou à haute technologie, et des secteurs d'activités industrielles. L'objectif est de faire profiter des retombées de l'aéroport d'Heathrow à des secteurs moins favorisés qui présentent des opportunités (corridor est-ouest allant de Wembley à l'aéroport d'Heathrow).

La sub-région pourrait accueillir 45 000 nouveaux logements et 86 000 nouveaux emplois d'ici 2016.

### **South London**

La sub-région de South-London comprend les six boroughs sud d'Outer-London.

Les opportunités de développement sont limitées et se concentrent dans le centre des villes et dans la Wandle Valley où de vieilles zones industrielles forment une chaîne discontinue. South London peut néanmoins être le lieu de développements économiques, d'autant que l'accessibilité aux centres des villes va être améliorée par plusieurs projets de transports collectifs en cours de réalisation.

Le centre de Croydon, le plus important, est celui qui offre le plus d'opportunités en matière d'implantation de bureaux, d'autant qu'il bénéficie de bonnes liaisons avec l'aéroport de Gatwick.

La sub-région pourrait accueillir 42 000 nouveaux logements et 36 000 nouveaux emplois d'ici 2016.

### **East London**

La sub-région d'East-London comprend la City of London, cinq boroughs d'Inner London et les quatre boroughs les plus à l'est d'Outer London.

East London est le secteur prioritaire en matière de développement, de régénération et d'amélioration des infrastructures ; il intègre les plus vastes sites de développement de la capitale, mais aussi de nombreuses zones défavorisées notamment dans Thames Gateway.

Les secteurs de développement économique se situent aux franges de la City, dans l'Isle of Dogs et à Stratford, au niveau de la future gare Stratford International.

De nombreux autres sites offrent également des opportunités, notamment la péninsule de Greenwich, les Royal Docks et la basse vallée de la Lea, dont la régénération devrait être stimulée par les sites des Jeux Olympiques 2012.

East London dispose de tous les atouts pour devenir la porte londonienne d'entrée dans l'Europe continentale avec la gare internationale de Stratford, les aéroports de la City et de Stansted, le port de Londres.

La sub-région pourrait accueillir 104 000 nouveaux logements et 249 000 nouveaux emplois d'ici 2016.



*Centre-ville de Croydon*

A.Meyere/IAURIF



*Canary Wharf (Isle of Dogs)*

E.Bordes-Pagès/IAURIF

## II – STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DES RESEAUX DE TRANSPORT

### 1. Les réseaux de transport en commun

#### • Les réseaux et leurs exploitants

Greater London est desservi par :

- un réseau de chemins de fer, qui appartient à Network Rail depuis la privatisation de British Rail (1994 – 1997),
- un réseau de transports urbains (métro, tramway, bus, bateaux-bus) qui dépend de Transport for London, l'organisme responsable des transports au sein de la GLA.

#### Le réseau de chemins de fer

L'exploitation des lignes de chemins de fer britanniques est assurée par des compagnies privées auxquelles l'Etat a accordé, via SRA (Strategy Rail Authority), des contrats d'exploitation (franchises) de durées allant de 7 ans (concessions initiales) à 10 ans, voire 20 ans.

Greater London est desservi par 11 compagnies privées dont :

- Silverlink County and Metro qui exploite quatre lignes desservant essentiellement Greater London ; il s'agit de lignes transversales ou de semi-rocades qui vont passer sous la responsabilité de Transport for London dès novembre 2007 (intégration au projet Orbirail),
- Heathrow Express qui assure une liaison directe dédiée aux passagers aériens entre l'aéroport d'Heathrow et la gare de Paddington,
- Heathrow Connect qui relie l'aéroport d'Heathrow à la gare de Paddington en desservant plusieurs gares intermédiaires.

Les huit autres sociétés privées se partagent le reste du réseau par secteurs géographiques.



Rame de la compagnie South West

A.Meyere/IAURIF

#### Le réseau de Métro

Le métro a été transféré de l'Etat (Department for Transport) à Transport for London en juillet 2003.



Entrée de métro à Central London

P.Chambard/IAURIF

Préalablement à ce transfert, Department of Transport a mis en place un Public Private Partnership (PPP) pour financer la remise à niveau du réseau.

Pendant la durée du PPP, soit 30 ans :

- London Underground est responsable de l'exploitation,
- trois sociétés privées (infracos) sont responsables de la maintenance et de la modernisation des infrastructures (stations, tunnels, voies, signalisation) et du matériel roulant.

London Underground paie chaque année une Infrastructure Service Charge (ISC) à chaque société privée ; le montant de l'ISC, fixé à l'avance, peut être majoré ou minoré en fonction des résultats obtenus.

## Le Docklands Light Railway (DLR)

Le DLR, métro léger desservant le secteur des Docklands, est exploité par la société privée Serco Docklands Ltd sous la responsabilité de Docklands Light Railway Limited, organisme dépendant du département London Rail de Transport for London. La Serco Docklands Ltd assure également la maintenance de la ligne, à l'exception de la section Island Gardens - Lewisham. La maintenance de cette section est concédée pour 24,5 ans au consortium privé City Greenwich Lewisham Rail Link Plc qui en a assuré la construction.

## Les tramways

Le réseau de tramway de Croydon (Croydon Tramlink) est exploité par la société concessionnaire Tramtrack Croydon Ltd (concession de 99 ans) sous la responsabilité du département London Trams de Transport for London.

## Le réseau de bus

Les lignes de bus sont exploitées par 23 compagnies privées qui travaillent sous contrat avec London Buses, département de Transport for London responsable du fonctionnement du réseau. London Buses planifie les tracés des lignes, définit les niveaux et la qualité des services, et exploite les quelques lignes de East Thames Buses.

## Les bateaux-bus

Le département London River Service (LRS) de Transport for London assure la gestion des services de bateaux-bus sur la Tamise. London River Service n'exploite pas lui-même les services ; il accorde les autorisations d'exploitation à des Compagnies privées, notamment Thames Clippers.

### • Structure et caractéristiques des réseaux

**Le réseau de chemins de fer** se développe sur 788 km à l'intérieur de Greater London et dessert 321 gares.

Il présente une architecture riche et complexe, en particulier au sud de la Tamise, où l'imbrication des lignes dessine une véritable toile d'araignée.

Cette densité de lignes s'explique par l'absence d'assignation de territoire ou de régions aux multiples compagnies privées qui ont construit le réseau entre 1830 et 1850.

Malgré la structure maillée du réseau, l'exploitation est essentiellement radiale ; la

## Le réseau de chemins de fer londonien



plupart des services convergent vers la dizaine de gares terminus situées dans Central London.

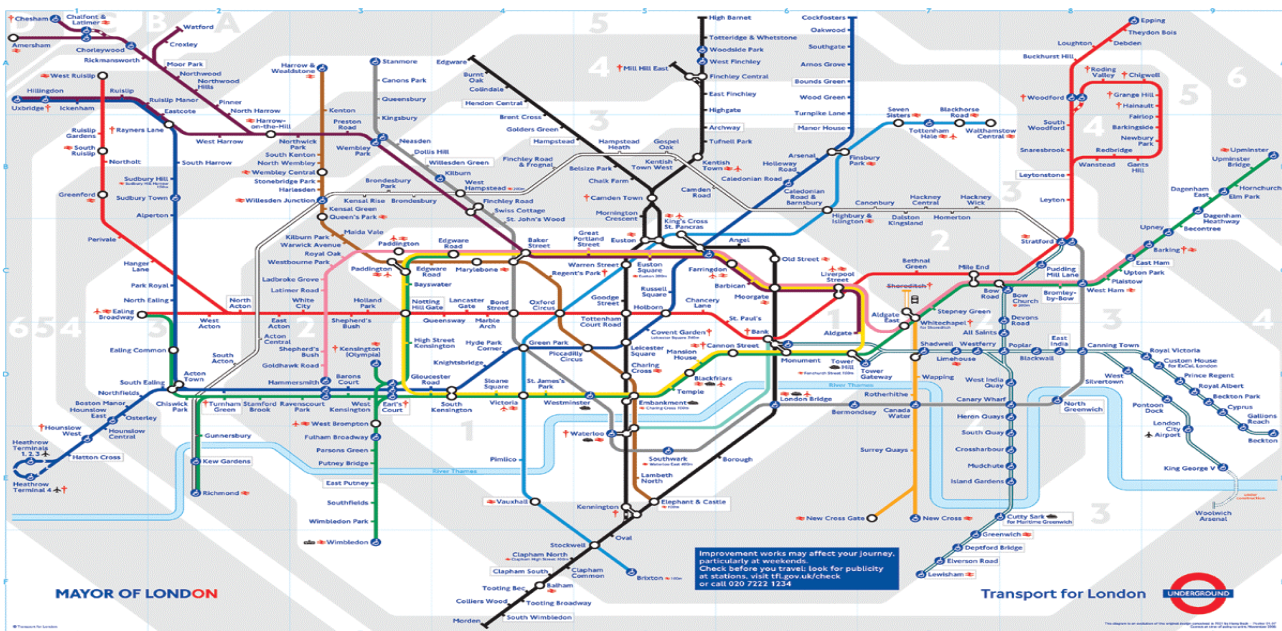
Thameslink est la seule ligne qui, à l'image des cinq lignes du Réseau Express Régional de l'Ile-de-France, établit une liaison régionale en traversant la zone centrale. La ligne relie le nord et le sud de Greater London en desservant cinq gares de Central London. Le réseau est exploité par des trains omnibus et des trains express (Luton Airport Express et Gatwick Express notamment) aux destinations très variées.



Gare londonienne de Victoria

D.Navarre/IAURIF

## Schéma du réseau de métro londonien (lignes classiques et DLR)



Source : TfL

**Le réseau de métro classique (Underground)** a une longueur de 408 km et dessert 275 stations.

Le réseau comprend 12 lignes dont :

- la Circle ligne qui cerne la majeure partie de Central London. Cette ligne circulaire, construite pour relier les gares de chemin de fer terminus, est la plus ancienne du réseau (début des travaux en 1863 et bouclage de la rocade en 1884),
- 11 lignes qui traversent le centre de Londres, selon des orientations nord-sud ou est-ouest, dont la Central Line qui relie le West End à la City, et la Northern line qui se dédouble dans le centre selon deux itinéraires nord-sud.

Contrairement au réseau de métro parisien, les lignes ne sont pas toutes indépendantes. C'est ainsi que la partie sud de la Circle Line est empruntée par la District Line et que la partie nord est empruntée par la Metropolitan Line et par la Hammersmith and City Line. Ces quatre lignes sont d'ailleurs d'un gabarit supérieur à celui des huit autres, réalisées ultérieurement en tunnel étroit et profond (Tube).

Au delà du centre, les lignes se ramifient et se prolongent dans Greater London (voire au delà pour quelques unes), en assurant une desserte plus fine au nord de la Tamise qu'au sud, où la nature des sols était peu favorable à la construction de lignes souterraines. Le métro offre une vitesse commerciale élevée (33km/h), ce qui s'explique

compte tenu de la longueur moyenne d'inter station (1 290 m).

**Le Docklands Light Railway (DLR)** est un réseau de métro léger automatique de 31 km qui dessert 38 stations.

Ce système, mis en place à partir de 1987, relie deux stations de métro de la City (Bank et Tower Gateway) au secteur de développement des Docklands, où la ligne se ramifie en quatre branches qui se prolongent respectivement vers :

- Stratford au nord,
- Becton d'une part et l'aéroport London City Airport d'autre part à l'est,
- Greenwich et Lewisham au sud.

Chaque secteur du pôle des Docklands est relié à la City en moins de 30 mn.

**Le réseau de tramway de Croydon (Croydon Tramlink)** a une longueur de 28 km et dessert 39 stations.

Le réseau mis en service en 2000, comprend trois lignes qui se développent d'est en ouest dans le sud de Greater London. Groydon Tramlink relie Wimbledon, Croydon et le borough de Bromley, en assurant les connexions avec les lignes ferrées radiales rencontrées.

Les rames circulent à la vitesse commerciale de 21,5 km/h sur une infrastructure en grande partie en site propre.

### • Comparaison des longueurs et des nombres de stations des réseaux ferrés

La comparaison avec l'Ile-de-France montre que les réseaux ferrés franciliens sont 1,3 fois plus étendus et desservent 1,2 fois plus de stations que les réseaux ferrés de Greater London ; cet écart est faible si on considère que l'Ile-de-France est 7,6 fois plus étendue que Greater London.

#### Réseaux ferrés de Greater London

	Longueur (km)	Nombre de stations
Chemins de fer	788	321
Métro	408	275
DLR	31	38
Tramways	28	39
<b>Ensemble</b>	<b>1255</b>	<b>673</b>
<b>Ensemble/100000 habitants</b>	<b>17,1</b>	<b>9,2</b>

#### Réseaux ferrés de la Région Ile de France

	Longueur (km)	Nombre de stations
Chemins de fer	1375	437
Métro	212,1	297
Tramways	39,4	66
<b>Ensemble</b>	<b>1626,5</b>	<b>800</b>
<b>Ensemble/100 000 habitants</b>	<b>14,8</b>	<b>7,3</b>

Les écarts entre les deux métropoles s'inversent à l'avantage de la capitale britannique lorsqu'on rapproche les chiffres des nombres d'habitants : 17,1 km de lignes et 9,2 stations pour 100 000 habitants dans Greater London et 14,8 km de lignes et 7,3 stations pour 100 000 habitants en Ile-de-France. Ceci traduit la multiplicité des lignes de chemins de fer londoniennes et le fait que le métro de Londres se prolonge très loin au delà de centre contrairement à celui de Paris ; en revanche,

Central London ne bénéficie pas d'une desserte ferrée aussi fine que celle des onze arrondissements centraux de Paris, la maille du métro londonien étant plus large (trons communs entre lignes, inter station de 1 290 m) que celle du métro parisien, et les lignes de chemins de fer n'étant pas interconnectées dans le Centre (Thameslink excepté).

**Le réseau d'autobus** est un des plus étoffé du monde ; il compte 700 lignes (dont plus de 60 lignes de nuit) sur lesquelles circulent chaque jour plus de 6 800 bus. Les lignes assurent une desserte fine de Greater London, complémentaire de celle assurée par le métro : liaisons radiales vers Central London, liaisons avec le centre des villes, desserte de corridors importants, rabattements sur les stations des réseaux ferrés, liaisons de rocade. Le réseau dispose de 983 couloirs-bus, totalisant une longueur de 250 km, et de feux prioritaires à 930 carrefours ; par ailleurs 1 000 bus sont équipés de caméras qui détectent les voitures utilisant les couloirs-bus.

**Les bateaux-bus** relient toute la journée le centre de Londres (station de métro Embankment) à la partie est des Docklands (Woolwich Arsenal) en 53 mn en desservant huit stations intermédiaires. Durant les heures de pointe, la ligne est complétée par une navette qui relie le centre de Londres au secteur situé au sud-ouest de Central London (Putney), en desservant trois stations intermédiaires.

### • L'offre de transport

#### Le réseau de chemins de fer

Les lignes sont, pour la plupart, exploitées de 4h30-5h à minuit, voir 0h30-1h. Certains services fonctionnent cependant toute la nuit, en particulier sur les lignes qui relient Londres aux grands villes de la côte sud (Brighton, Southampton, Portsmouth, Eastborne, Hastings).

Les lignes sont exploitées par de nombreuses missions aux fréquences diverses (intervalles variant de 5 mn à 30 mn durant les heures de pointe), ce qui conduit à un intervalle de desserte réduit sur un grand nombre de trons communs.

Le réseau ferré interne à Greater London est emprunté quotidiennement par 9 500 trains dont la

régularité est de 83,2% pour la journée et de 80,2% pour l'heure de pointe (mars 2005).

Cette faible performance traduit à la fois la vétusté des installations, l'imbrication des lignes et la diversité des circulations.

Le parc de matériel roulant, en cours de modernisation, a un âge moyen de 14 ans ; il compte notamment 2 671 nouvelles voitures (701 nouveaux trains) et 1 800 voitures rénovées.

### Le réseau de métro classique

Du lundi au samedi, les services commencent entre 4h40 et 5h20 et s'arrêtent entre 1h et 1h30 ; le dimanche, les services débutent 1h à 1h30 plus tard et finissent 20 à 40 mn plus tôt. La Waterloo & City Line ne fonctionne par contre que de 6h30 à 21h45 du lundi au samedi.

La fréquence d'exploitation varie selon les lignes et selon les sections de chacune d'entre elles ; les lignes étant relativement longues, l'intervalle de desserte augmente lorsqu'on s'éloigne du centre. Dans le centre de Londres, l'intervalle varie de 2 à 5 mn durant les heures de pointe, et de 2,5 à 7 mn durant les heures creuses (à l'exception de l'Hammersmith & City Line qui offre un intervalle de 8 mn toute la journée). En dehors du centre (dans Outer London notamment), l'intervalle de desserte est 2 à 3 fois plus élevé, et atteint la plupart du temps des valeurs de l'ordre de 8-12 mn voire 15 mn).

A noter également, que sur certaines sections de la Metropolitan Line, exploitées par des services omnibus et des services directs ou semis-directs, l'intervalle entre deux trains d'un même service varie de 6 à 20 mn durant les heures de pointe et de 8 à 30 mn durant les heures creuses.

Ces fréquences sont dans l'ensemble moins bonnes que celles rencontrées sur le métro parisien, où l'intervalle de desserte varie de 1mn40 à 1mn55 sur la majorité des lignes durant les heures de pointe.

Le réseau présente une régularité globale de 93,6% (2005/2006), la régularité par ligne allant de :

- 85% pour la Circle line et l'Hammersmith & City line qui sont des lignes anciennes utilisant un tronç commun sur huit inter stations,
- 97% sur la Central Line, qui a été la première ligne à bénéficier des rames avec plus de largeur de portes livrées dans les années 1990.



Rame de métro à Stanmore station

Anorak Heaven

Le parc de matériel roulant comprend près de 4 170 voitures dont :

- 36% livrées dans les années 60 et rénovées, pour 70% d'entre elles, de 1991 à 1997,
- 23% livrées entre 1972 et 1975, rénovées de 1991 à 2000,
- 41% livrées entre 1992 à 1997.

### Le Docklands Light Railway

Le DLR fonctionne de 5h30 à 0h30 du lundi au samedi et de 7h à 23h30 le dimanche.

Du lundi au vendredi, l'intervalle de desserte (durant les heures de pointe) varie de 3,5 à 21 mn selon les lignes et de 3,5 à 7 mn selon les sections, les fréquences se cumulant sur les troncs communs.

Le samedi et le dimanche, l'intervalle varie de 7 à 10 mn selon les sections et la période de la journée. Le DLR présente une bonne régularité d'exploitation, le pourcentage de rames se présentant à l'heure étant de 97,3% (2005/2006). Les lignes sont exploitées par un métro léger entièrement automatique.



*Le DLR à Canary Wharf*

D.Navarre/IAURIF

Le parc se compose de 70 voitures livrées en 1991 et de 24 voitures livrées en 2002.

Ces 94 voitures font actuellement l'objet d'une rénovation et 24 nouvelles voitures seront livrées entre 2007 et 2008, pour faire face à un renforcement des fréquences et à l'extension d'une branche.

### **Le réseau de tramway de Croydon**

Du lundi au samedi, les services commencent entre 4h21 et 5h50 et finissent entre 0h16 et 1h36 en fonction des lignes et des sens de circulation.

Le dimanche, les services débutent entre 6h03 et 7h20 et se terminent entre 1h03 et 1h36.

L'intervalle de desserte varie, selon les lignes, de 7 à 10 mn en milieu de journée, et de 15 à 30 mn en début de matinée, en soirée et le dimanche.

Croydon Tramlink présente une bonne régularité d'exploitation avec 97,4% (2005 / 2006) de rames se présentant à l'heure.

Le parc de matériel roulant se compose de 24 rames de deux voitures livrées en 2000.

### **Le réseau d'autobus**

Sur la plupart des lignes du réseau de jour, les services commencent entre 5h et 5h30 et se terminent entre 0h30 et 1 heure.

Le réseau comprend 2/3 de lignes à haute fréquence (intervalle maximum de 12 mn) et 1/3 de lignes à faible fréquence (pas plus de 4 bus à l'heure). L'intervalle de passage entre deux bus peut être très faible, de l'ordre d'une minute, sur les nombreux axes de Central London empruntés par plus de cinq lignes.



*Bus dans Central London*

F.Dugeny/IAURIF

La régularité des lignes s'est améliorée au cours des cinq dernières années, le temps d'attente moyen étant passé de 6,8 mn (dont 2,2 mn d'attente supplémentaire par rapport à l'horaire) en 2000/2001 à 5,6 mn (dont 1,1 mn d'attente supplémentaire par rapport à l'horaire) en 2005/2006.

La régularité des lignes à faible fréquence s'est également améliorée sur cette période, le pourcentage de bus à l'heure étant passé de 67,7% en 2000/2001 à 77,2% en 2005/2006.

Ces améliorations résultent notamment des diverses mesures de « Traffic Calming » mises en place par la municipalité de Greater London.

### **Les services de bateaux-bus fonctionnent de :**

- 6h20 à 21h (du lundi au vendredi) et de 9h15 (le samedi) et 9h45 (le dimanche) à 18h43 (les samedi et dimanche) sur la ligne principale,
- 6h20 à 9h35, et de 16h45 à 19h45 (du lundi au vendredi seulement) sur la navette qui dessert le secteur au nord-ouest de Central London pendant les heures de pointe.

La ligne principale est exploitée avec un intervalle qui varie de 15 à 40 mn selon les heures de la journée, tandis que la navette ouest offre seulement 3 à 5 services par sens durant les périodes de pointe.

### **• La tarification**

La tarification des services de transport en commun est basée sur un découpage en 6 zones concentriques, la zone 1 correspondant à Central London et la zone 6 débordant légèrement des limites de Greater London.



## Le découpage des zones de tarification



Source : TfL

A titre de comparaison avec l'Ile-de-France, la distance au centre de la zone 6 est intermédiaire entre celles des zones 4 et 5 de la Carte Orange.

Les titres de transports comprennent des billets et des abonnements, dont la Travel Card qui permet d'utiliser tous les modes de transport durant la période choisie (un jour, trois jours, une semaine, un mois, une année).

Les différents titres de transports affichent un tarif « adulte » et un tarif « enfant » en distinguant généralement les tranches d'âge 5-15 ans et 16-17 ans.

Les prix des billets Métro / DLR et Métro / DLR-Trains (National Rail) tiennent compte des zones de tarification tandis que les services d'autobus affichent un tarif unique sur l'ensemble de Greater London.

Des réductions importantes (50% dans la plupart des cas) sont accordées aux usagers qui paient leur billet Métro / DLR ou bus avec la carte électronique de paiement « Oyster » (passe sans contact).

Ces usagers peuvent par ailleurs bénéficier d'une réduction de tarif supplémentaire de :

- 20% à 45% selon les zones (pas de réduction à l'intérieur de la zone 1), s'ils utilisent le métro en dehors de la période 7h-19h des jours ouvrés,
- de 20%, s'ils utilisent les services de bus en dehors de la période 7h-9h30 des jours ouvrés.

A titre de comparaison avec l'Ile de France, un ticket de métro pour les zones 1 et 2 (territoire légèrement plus étendu que la ville de Paris), payé

avec la Carte Oyster, coûte 1,5£ (2,22€) ou 2£ (2,97€) selon les périodes horaires, soit 1,6 à 2,1 fois plus que le Ticket t parisien vendu à l'unité et de 2 à 2,7 fois plus que le Ticket t parisien vendu par carnet de dix.

Les tarifs des cartes d'abonnement Travelcard varient en fonction du nombre de zones.

Les tarifs de la carte mensuelle pénalisent par ailleurs les parcours ayant un trajet en zone 1 : 85,3£ (126,67€) à 157,5£ (233,9€) avec un trajet en zone 1 et 53,8£ (79,9€) à 104,50£ (155,2€) sans trajet dans la zone 1, pour une carte « Adulte ».

A titre de comparaison avec l'Ile de France, le prix de la Travelcard « Adulte » zones 1-6 est presque 3 fois celui de la carte orange zones 1-4 et 2,3 fois celui de la carte orange zones 1-5.

A noter que pour la Travelcard un jour et la Travelcard 3 jours, il existe une version « Peak » (utilisable toute la journée) et une version « Off-Peak » moins chère, utilisable seulement après la période de pointe du matin (à partir de 9h30).

### • La clientèle du réseau

La clientèle des transports en commun londoniens a augmenté de 40% au cours de la dernière décennie (1996 – 2005).

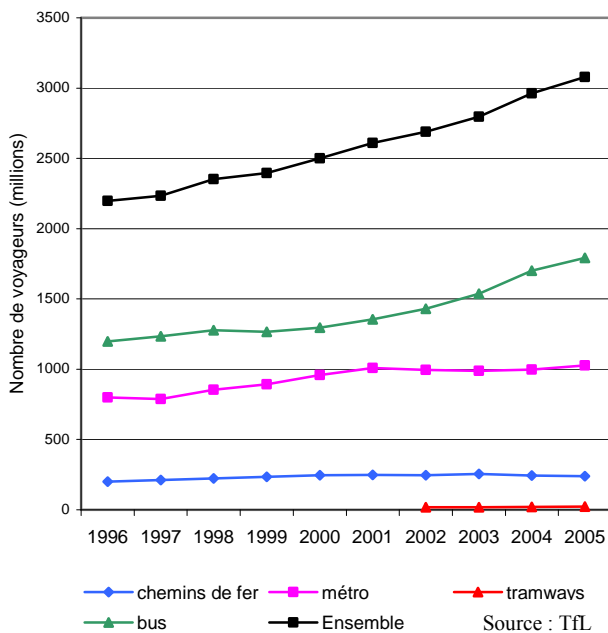
Cette croissance globale cache de fortes disparités entre les évolutions du trafic des différents modes.

Ainsi la clientèle des autobus a augmenté de près de 50% entre 1996 et 2005, avec une croissance de 38% sur la période 2000 – 2005 ; cela traduit notamment les améliorations de vitesse et de régularité qui découlent des mesures prises en faveur des autobus par la municipalité de Greater London.

En revanche, entre 1996 et 2005, les trafics du métro et des chemins de fer n'ont augmenté respectivement que de 28% et 18% (relative stabilité du trafic de chacun des deux modes entre 2000 et 2005).

Quand à la clientèle du Groydon Tramlink, elle a augmenté de 25% entre 2001 (première année de fonctionnement) et 2005.

## Evolution du trafic annuel des transports en commun



En 2005, les transports en commun ont transporté 3 078,9 millions de voyageurs à l'intérieur de Greater London, ce qui donne un ratio de 420,5 voyageurs/habitant.

A titre de comparaison, en 2005, les transports en commun franciliens ont transportés sensiblement plus de voyageurs (3 705,4 millions de voyageurs) que les transports en commun de Greater London ; le nombre de voyageurs/habitant (338,3) est cependant inférieur de 25% au ratio londonien.

Les différents modes se répartissent la clientèle 2005 des transports en commun de la façon suivante :

- chemins de fer : 8% (29% en Ile de France),
- métro : 33% (37% en Ile de France),
- tramway : 1% (1% en Ile de France),
- bus : 58% (33% en Ile de France).

Les bus londoniens jouent un rôle très important car ils compensent le manque de finesse de desserte des réseaux ferrés (métro et chemins de fer), notamment dans Central London.

La part du trafic des bus de Greater London est ainsi presque le double de celle des bus franciliens ; en contrepartie la part du trafic des chemins de fer franciliens est 3,6 fois celle des chemins de fer londoniens.

## 2. Le réseau routier

### • Hiérarchie du réseau

L'expansion urbaine qui s'est opérée après la deuxième guerre mondiale a été accompagnée de réalisations autoroutières.

Cette expansion ayant eu lieu au delà de la ceinture verte autour de Greater London, le réseau autoroutier s'est développé essentiellement à l'extérieur des limites de la capitale.

Le territoire de Greater London est cependant desservi par quelques sections d'autoroutes radiales réalisées dans les années 60.

Le réseau routier de la ville de Londres se compose ainsi de :

- 62 km d'autoroutes qui, faisant partie du réseau national, sont gérées par la Highways Authority dépendant de l'Etat (Secretary of State for Transport),
- 580 km de routes principales (dont certaines à 2x2 voies avec chaussées séparées) gérées par Transport for London (Département Street Management) ; ces axes assurent un tiers du trafic non autoroutier interne à Greater London,
- 12 420 km de voirie locale gérée par les 33 boroughs, dont 500 km de voies stratégiques pour lesquelles les boroughs doivent informer Transport for London des projets susceptibles d'altérer les conditions de circulation.

### • Structure du réseau

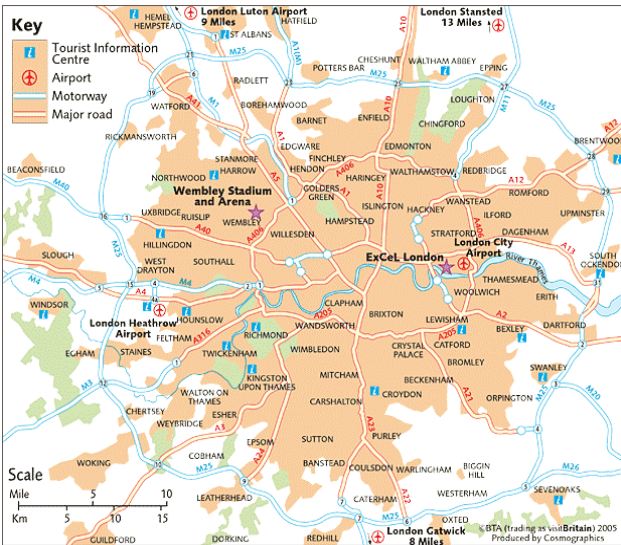
Le réseau autoroutier national comprend :

- une grande rocade (M25) qui entoure Greater London et se développe à l'extérieur de son territoire sur la quasi totalité du parcours,
- huit autoroutes radiales, dont trois qui pénètrent à l'intérieur de Greater London : la M4 à l'ouest (Bristol) qui dessert l'aéroport d'Heathrow, la M1 au nord-ouest (Leeds) et la M11 au nord-est (Cambridge).

Les flux acheminés par ce réseau autoroutier se dispersent dans Greater London via le réseau de routes principales composé :

- d'une rocade centrale cernant Central London,
- d'une rocade intermédiaire (A406-A205) cernant plus ou moins Inner London, sur laquelle se branchent les trois autoroutes radiales,

## Le réseau d'autoroutes et de voies principales



Source : BTA

- d'axes radiaux qui prolongent, pour certains, les autoroutes radiales et assurent les liaisons entre la rocade autoroutière et les deux rocades internes.

### • Les conditions d'accès au réseau

L'accès aux autoroutes est gratuit et le seul péage d'infrastructure se situe à l'extérieur de Greater London sur la section Est de la rocade M25 (Dartford tunnel et pont qui le double).

En revanche, un péage urbain (Congestion Charging) a été installé en février 2003 sur une zone de 20 km<sup>2</sup>, au centre de Londres, et étendu sur la partie ouest de Central London le 19 février 2007 ; le péage porte désormais sur une zone de l'ordre de 40 km<sup>2</sup>, plus étendue que les 11 arrondissements centraux de Paris (29 km<sup>2</sup>).



Approche de la zone à péage

D.Navarre/IAURIF

L'accès à cette zone est payant du lundi au vendredi (exceptés les jours fériés) entre 7h et 18h. Des panneaux de signalisation, installés à l'approche de la zone, indiquent la période payante et le tarif du péage.

Le péage peut être payé à l'avance, le jour même du déplacement ou le lendemain (jusqu'à minuit) ; il est possible de payer en une seule fois pour plusieurs jours, une semaine, un mois ou une année.

Le tarif est de 8£ (paiement à l'avance ou le jour même) ou de 10£ (paiement le lendemain). Le péage peut être acquitté via Internet, par SMS, par la poste, par téléphone, dans un certain nombre de lieux sélectionnés (boutiques, stations-service, parkings).

Certaines catégories de personnes ou de véhicules sont exemptées du péage ou bénéficient de réductions. Il s'agit notamment des résidents de la zone, des personnes handicapés, des conducteurs des véhicules propres, des véhicules à 9 sièges ou plus.

Les résultats obtenus en matière de réduction du trafic automobile semblent encourageants. Le nombre annuel de voitures entrant dans la zone à péage durant les heures payantes a en effet diminué de 33% entre 2002 et 2003. Les niveaux de congestion ont par ailleurs été réduits de 22% entre 2002 et 2005.

### • Trafics et conditions de circulation

Le nombre annuel de véhicules-km empruntant le réseau routier londonien s'élève à 32,7 milliards (2005).

Le nombre de véhicules-km de l'année 2005 se décompose en:

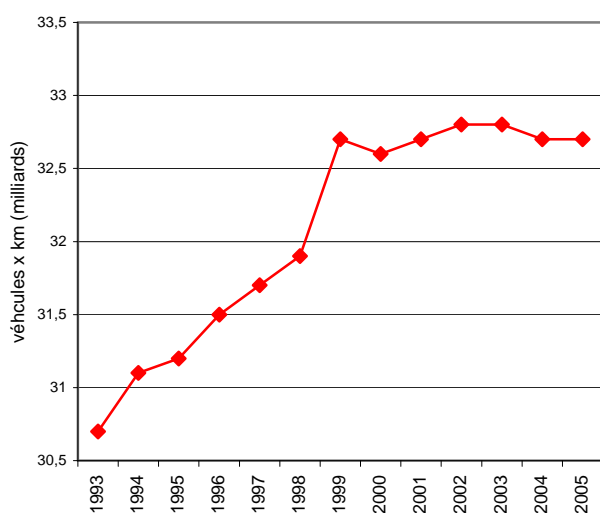
- 80% de voitures et taxis,
- 15,6% de camions et véhicules de livraison
- 2,6% de cycles à moteur,
- 1,8% de bus et autocars.

Il se répartit ainsi entre les différents types de voies :

- -6,2% sur les autoroutes,
- 55,2% sur les routes principales,
- 38,6% sur la voirie secondaire.

La courbe d'évolution du nombre de véhicules-km depuis 1993 montre une croissance régulière (taux moyen de 1,1% par an) de 1993 à 1999 et une relative stabilité de 1999 à 2005.

## Evolution du trafic routier dans Greater London



Source : DfT

Des enquêtes cordon réalisées périodiquement aux limites de Greater London, Inner London et Central London montrent que le trafic moyen journalier traversant la limite de :

- Greater London (2 566 000 véhicules en 2004) augmente régulièrement depuis 1971, avec cependant un rythme moins soutenu depuis 1989 (baisse de 4,6% entre 1989 et 2004),
- Inner London (1 988 000 véhicules en 2005) diminue depuis 1999 (baisse de 8,3% entre 1999 et 2005), après avoir atteint un pic à 2 173 000 véhicules en 1990,
- Central London (1 300 000 véhicules en 2005) diminue sensiblement depuis 1995, la décroissance s'étant accéléré dès 2001, et plus particulièrement à partir de la mise en place du péage urbain début 2003 (baisse de 8,4% entre 2002 et 2005).

La vitesse moyenne des véhicules a d'ailleurs légèrement augmenté entre 2002 et 2006 dans Inner London, et en particulier dans Central London, alors qu'elle a continué à diminuer dans Outer London.

Malgré cela, la vitesse moyenne :

- reste faible dans Central London (10,5 à 10,6 km/h selon les heures) et dans le reste d'Inner London (11,7 à 12,3 km/h),
- est supérieure dans Outer London (16,3 à 21,3 km/h).

Les axes les plus chargés en 2005 (trafic moyen journalier supérieur à 40 000 véhicules) sont :

- les trois autoroutes (M1, M4 et M11),
- les axes radiaux principaux situés à l'ouest (A3, A316, A4, A40) et au nord-est (A10, A12, A13, A2),
- la rocade intermédiaire nord (A406) cernant Inner London,
- l'axe nord-sud reliant Stratford à Greenwich via le secteur de développement des Docklands.

Une étude réalisée en 2006, pour le compte de Transport for London, estime à 528 480 heures le temps perdu quotidiennement (de 7 heures à 19 heures) par les véhicules qui circulent sur un réseau de 2 930 km, constitué de la rocade M25 et des principales voies desservant le territoire à l'intérieur de la rocade (dont 2 300 km situés dans Greater London).

Le temps perdu est basé sur l'écart entre les vitesses observées durant la période prise en compte et la période considérée comme fluide (de 22h à 6h).

Le nombre annuel d'heures perdues par km est de :

- 77 000 heures dans Central London,
- 94 500 heures dans le reste d'Inner London,
- 68 000 heures dans Outer London,
- 74 160 heures dans l'ensemble de Greater London.



Circulation à Trafalgar Square

E.Bordes-Pagès/IAURIF

Les secteurs les plus congestionnés se situent ainsi dans la partie d'Inner London extérieure à Central London.

La congestion concerne tout particulièrement (plus de 91 000 heures perdues annuellement) :

- les boroughs d'Hammersmith & Fulham, Kensington & Chelsea, Wandsworth et Ealing situés à l'ouest de Central London (boroughs traversés par la route radiale A2 et par l'autoroute M4 qui dessert l'aéroport d'Heathrow),
- les boroughs Tower Hamlets (secteur de développement des Docklands), Islington et Hackney situés au nord-est de Central London, dans le prolongement de la City.

A noter que la congestion concerne également des infrastructures routières extérieures à Greater London, et en particulier la grande rocade autoroutière M25 qui cerne la capitale.

### 3. Les coûts de fonctionnement et les sources de financement

L'analyse ne porte que sur les coûts de fonctionnement à la charge de Transport for London.

Sont ainsi exclus les coûts d'exploitation des lignes de chemins de fer, les lignes étant concédées à des sociétés privées, et les coûts de maintenance de la voirie locale et des autoroutes, gérées respectivement par les boroughs et par l'Etat.

Transport for London apporte cependant un concours financier aux transporteurs ferroviaires privées, notamment en ce qui concerne la sécurité, et aux boroughs pour diverses prestations (maintenance de voies importantes, gestion des priorités pour les bus, sécurité locale).

Ces apports financiers sont intégrés dans le coût total de fonctionnement réglé par Transport for London pour l'année 2005/2006.

Ce coût, d'un montant de 4 433,8 M£, se décompose de la façon suivante :

- 54 % pour l'exploitation des lignes de transport en commun gérées par la municipalité (métro, DLR, bus et autres services),
- 18% pour les frais de personnel,
- 24 % pour les frais de gestion du PPP du métro (modernisation) et les frais de leasing liés au financement privé (Private Finance Initiative) de l'extension du DLR à London City Airport,

- 4% pour des financements divers (maintenance de la voirie, gestion du péage urbain, assistance financière aux boroughs et aux compagnies ferroviaires privées).

La répartition par modes montre que près de la moitié des coûts de fonctionnement concernent les transports de surface et la gestion de la voirie.

Les 4 433,8 M£ s'imputent ainsi :

- 44,3% au métro classique et 0,5% au DLR,
- 49,7% aux transports de surface et à la gestion de la voirie (dont 147,8 M£ pour le péage urbain),
- 5,5% aux autres transports publics.



Aménagements pour autobus

F.Dugeny/IAURIF

Les revenus 2005/2006 de la municipalité londonienne s'élèvent à 2 737,6 M£ et couvrent ainsi 62% des coûts de fonctionnement.

Ces revenus proviennent :

- 48%, des recettes tarifaires du métro,
- 34%, des recettes tarifaires des bus,
- 9%, des recettes du péage urbain
- 5%, des recettes des autres services urbains (DLR, tramway, bateaux-bus notamment),
- 4%, de locations diverses et de la publicité.

Le bilan se traduit par un déficit de 1 696,2 M£ qui est financé par des subventions venant essentiellement (98,7%) de l'Etat (Department for Transport).

En 2005/2006, l'Etat a versé 1 974,6 M£ qui, complétées de 3 5,9 M£ venant d'autres subventions, ont couvert le déficit d'exploitation et équilibré le budget global prenant en compte les amortissements et diverses charges financières.

### III – LES DEPLACEMENTS JOURNALIERS

#### 1. Les évolutions de 1993 à 2005

Le nombre de déplacements journaliers concernant Greater London a augmenté de 16,9% entre 1993 et 2005.

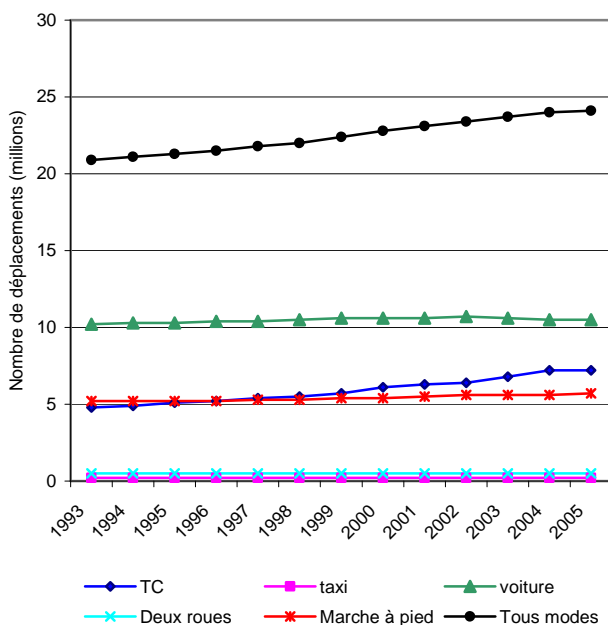
Une croissance continue et régulière a fait passer le nombre de déplacements journaliers de 20,7 millions en 1993 à 24,2 millions en 2005.

La croissance globale résulte en grande partie de la l'augmentation des déplacements en transports en commun.

Sur la période 1993/2005, le nombre de déplacements en transports en commun a en effet augmenté de 50% alors que :

- le nombre de déplacements en voiture a très peu augmenté (0,3%),
- le nombre de déplacements en taxi et en deux roues à moteur n'a pas évolué,
- le nombre de déplacements en vélo n'a augmenté qu'à partir de 2004 (100 000 déplacements supplémentaires en 2005),
- le nombre de déplacements à pied a augmenté de 9,6%.

**Evolution du nombre de déplacements journaliers concernant Greater London**



Sources : TfL, ORR, LATS 2001, DfT

La croissance du nombre de déplacements en transports collectifs traduit notamment la forte croissance du nombre de déplacements en bus, surtout à partir de 2001.

Suite aux mesures prises par la ville en faveur de la circulation des autobus, le nombre de déplacements en autobus a augmenté de 41,7% entre 2000 et 2005 (croissance de 61,9% pour la période 1993-2005).

En revanche, le nombre de déplacement en métro est resté relativement stable entre 2000 et 2005, après avoir augmenté de 42,8% entre 1993 et 2000.

Le nombre de déplacements en chemins de fer a, quant à lui, augmenté de 46% entre 1993 et 2005 ; il s'agit d'une augmentation continue et régulière, semblant traduire les améliorations apportées dans le cadre de la privatisation de British Rail (modernisation d'une partie des installations et du matériel roulant, augmentation des fréquences).

#### 2. Les déplacements journaliers internes à Greater London en 2001

Des enquêtes détaillées réalisées en 2001 permettent de préciser la structure, le mode et les motifs des déplacements journaliers internes à Greater London.

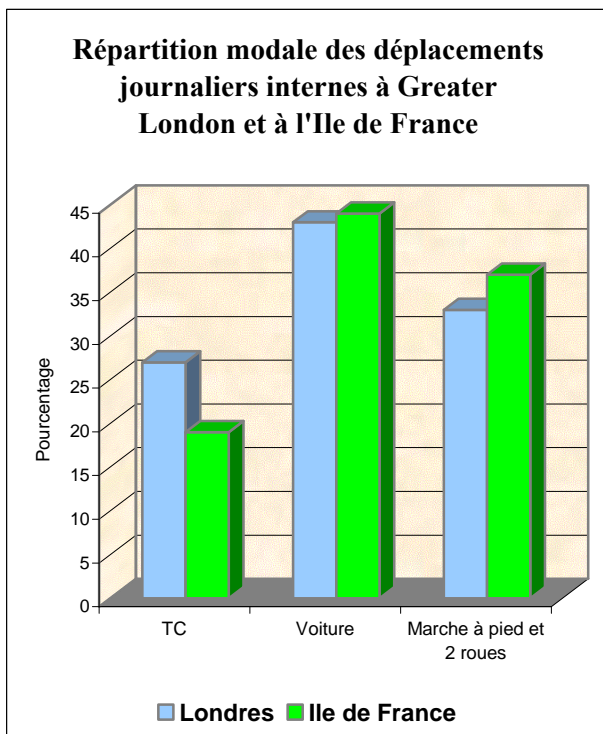
En 2001, les londoniens ont effectué 17,2 millions de déplacements par jour à l'intérieur de Greater London (près de 75% des 23 millions de déplacements journaliers concernant Greater London), à comparer aux 34,83 millions de déplacements quotidiens effectués par les franciliens en Ile-de-France cette année là (2,35 déplacements quotidiens par personne seulement à Londres contre 3,18 déplacements quotidiens par personne en Ile-de-France).

##### • Les modes de déplacement

Les 17,2 millions de déplacements internes à Greater London se sont répartis de la façon suivante entre les principaux modes :

- transports en commun : 24% (19% en Ile-de-France),

- voiture : 43% (44% en Ile-de-France),
- marche à pied et deux roues : 33% (37% en Ile-de-France).



Source : LATS 2001, EGT 2001

La représentation des différents modes de déplacement est très contrastée selon le type de liaison.

C'est ainsi que les déplacements :

- internes à Central London (5%) se font majoritairement à pied (75%),
- entre Central London et le reste d'Inner London (7%) se font en transports en commun pour plus des deux tiers d'entre eux (67%),
- entre Central London et Outer London (5%) se font en très grande majorité en transports en commun (80%),
- internes au reste d'Inner London (24%) se font en très grande majorité en voiture (32%) ou à pied et en deux roues (48%),
- entre le reste d'Inner London et Outer London (9%) se font pour plus de la moitié en voiture (57%) et pour plus d'un tiers en transports en commun (37%),
- internes à Outer London (50%) se font pour plus de la moitié en voiture (55%) et pour un tiers à pied (33%).

Les parts les plus importantes des différents modes concernent ainsi les liaisons :

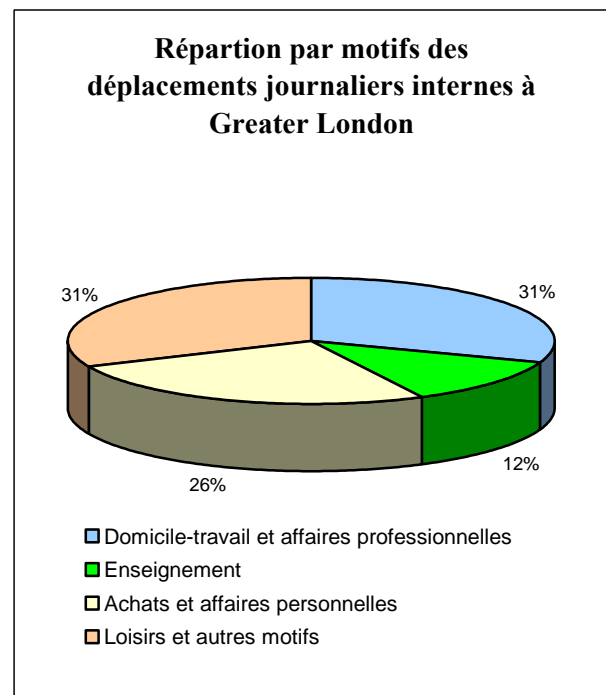
- radiales avec Central London, pour les transports en commun (67% et 80%),
- périphériques, pour la voiture (55% et 57%),
- internes à Central London, pour la marche à pied et les deux roues (75%).

Comme en Ile-de-France, la voiture est le mode dominant, compte tenu de la forte représentation des déplacements périphériques pour lesquels l'offre en transport en commun est souvent inadaptée (liaisons internes à Outer London et à la partie d'Inner London extérieure à Central London).

#### • Les motifs de déplacements

Les déplacements quotidiens des londoniens comprennent :

- 31% de déplacements domicile-travail et affaires professionnelles (33% en Ile de France),
- 12% de déplacements liés à l'enseignement (15% en Ile-de-France),
- 57% de déplacements autres motifs, dont la part est plus importante qu'en Ile-de-France (52% en Ile de France).



Source : LATS 2001

Les modes de déplacement pour le motif domicile-travail traduisent notamment la qualité de desserte en transports en commun du lieu d'emploi.

Ainsi, selon que le lieu de travail se situe dans Central London, le reste d'Inner London ou Outer London, l'usage respectif :

- des chemins de fer est de 42% , 17% ou 5%,
- du métro est de 26%, 16%, ou 4%,
- du bus est de 13%, 15% ou 13%,
- de la voiture de 9%, 34% ou 65%,
- des deux roues de 5%, 7% ou 3%,
- de la marche à pied de 3%, 11% ou 9%.

### • Synthèse

Central London bénéficie d'une bonne accessibilité radiale en chemins de fer, d'un réseau de métro maillé par la Circle Line, d'un réseau d'autobus dont les conditions de circulation ont été améliorées par les nombreuses mesures prises par la municipalité.

Cette qualité de desserte en transports en commun, et l'existence d'un péage urbain sur la majeure partie de l'hyper centre font que l'usage de la voiture est limitée dans le centre de Londres.

Central London n'est concerné quotidiennement que par 442 500 déplacements en voiture, soit 6% des déplacements en voiture effectués à l'intérieur de Greater London, alors que la part des déplacements tous modes liés à Central London est de 17%.

L'usage de la voiture augmente par contre au fur et à mesure que l'on s'éloigne de Central London.

Ainsi, le reste d'Inner London subit quotidiennement 2 613 700 déplacements en voiture, soit 35% des déplacements en voiture effectués à l'intérieur de Greater London, la part des déplacements tous modes concernant le reste d'Inner London étant de 45%.

Ce plus grand usage de la voiture que dans Central London traduit notamment une moindre accessibilité radiale en chemins de fer, l'absence de maillage du réseau de métro, des liaisons ferroviaires de roades peu performantes, des conditions de circulation des autobus plus dégradées, l'absence de péage urbain.

L'usage de la voiture augmente considérablement lorsqu'on franchit les limites d'Inner London.

Outer London est en effet concerné chaque jour par 5 803 700 déplacements en voiture, soit 78% des déplacements en voiture effectués dans Greater London, alors que la part des déplacements tous modes intéressant Outer London est de 68%.

L'absence de liaisons transversales de qualité en transport en commun (excepté le Croydon Tramlink au sud) fait que plus de la moitié des 8 600 000 déplacements tous modes internes à Outer London se fait en voiture.

Cet usage croissant de la voiture, au fur et en mesure que l'on s'éloigne du centre, est à l'origine de la congestion routière dont souffrent :

- les secteurs à forte densité d'emplois d'Inner London extérieurs à Central London (frange nord-est, secteurs ouest),
- de nombreux secteurs d'Outer London.



*Oxford Street dans Central London*



## IV – LE DEVELOPPEMENT DES RESEAUX DE TRANSPORT

### 1. Les réalisations de 1970 à l'an 2000

#### • Les réseaux de transport en commun

Londres possède des réseaux ferrés très étoffés à la fin de la deuxième guerre mondiale, mais ceux-ci évoluent peu ensuite par manque de fonds publics.

Le réseau de chemins de fer reste dans la même configuration jusqu'à la mise en place, en 1988, de la liaison Thameslink qui relie le nord et le sud de la région en traversant le centre de Londres.

Le réseau s'enrichit ensuite de deux antennes (financées en partie par l'Aéroport de Londres) pour la desserte respective des aéroports de Stansted (antenne de 5 km) et d'Heathrow (antenne de 8 km) par des services directs dédiés : le Stansted Express en 1991 (liaison avec la gare de Liverpool Street) et le Heathrow Express en 1998 (liaison avec la gare de Paddington).

Le réseau de métro continue de s'étendre durant les années 50 et 60, mais les extensions se raréfient à partir de 1970 et se limitent :

- à l'extension, de la Piccadilly line de Hounslow jusqu'aux terminaux T1, T2 et T3 (5 km) de l'aéroport d'Heathrow, en 1977, et jusqu'au terminal T4 (4 km en boucle), en 1986, grâce à l'apport financier de l'Aéroport de Londres,
- à la réalisation de la Jubilee Line en 1979, obtenue par le prolongement de la branche Stanmore – Baker Street de la Bakerloo Line de Baker Street à Charing-Cross (financement conjoint de l'Etat et du Greater London Council),



Station récente de la Jubilee line

D.Navarre/IAURIF



Nouveau matériel de la Jubilee line

A.Meyere/IAURIF

- au prolongement de la Jubilee Line de Green Park à Stratford (16 km) en 1999, pour assurer la desserte de la rive sud de la Tamise et améliorer l'accessibilité au secteur de développement des Docklands ; le coût faramineux de 3,5 milliards de livres (320 000 €/km) a été financé par l'Etat avec une forte participation des promoteurs de Canary Wharf.

Le réseau de métro classique est néanmoins complété par le réseau de métro léger automatique (DLR) pour assurer la desserte du secteur de développement des Docklands.

La construction du DLR s'est déroulée en plusieurs phases :

- construction de la ligne Tower Gateway – Island Gardens – Stratford en 1987 et du prolongement jusqu'à Bank en 1991, financée à parité par l'Etat et par la London Docklands Development Corporation (LDDC),
- construction de la branche de Becton en 1994, financée par la LDDC,
- prolongement de Island Gardens à Lewisham (4,2 km) en 1999, avec concession de la construction et de la maintenance (24,5 ans) à un consortium privé (City Greenwich Lewisham Rail Plc).

La fin du siècle voit également la réalisation de la première ligne de tramway moderne, le Croydon Tramlink (mis en service en 2000), financée dans le cadre d'un Partenariat Public Privé.

#### • Le réseau routier

Les trois autoroutes radiales qui pénètrent sur le territoire de Greater London (M1, M4 et M11) ont été réalisées avant 1970.

Les autres autoroutes irriguant la région de Londres, tout autour de Greater London, se mettent en place dans les années 70 et 80 : rocade M25, à une distance de 19 km à 27 km du centre de Londres, et autoroutes radiales M3 (Southampton), M40 (Oxford), M23 (Brighton), M20 (Douvres).

Les projets routiers réalisés à l'intérieur de Greater London durant les dernières décennies se limitent à des sections de voies rapides radiales, notamment dans les secteurs est pour améliorer l'accessibilité au pôle des Docklands.

## 2. Dernières réalisations et projets en cours ou envisagés

#### • Le plan de transport à 10 ans de 2000

Des décades de sous-investissements dans les transports et la demande croissante des besoins de déplacement, ont poussé le gouvernement à revoir son approche en matière de politique des transports.

Suite à l'élaboration d'un livre blanc, de nouvelles institutions ont été créées, dont la Strategy Rail Authority (février 2001), les pouvoirs du Rail Regulator des chemins de fer ont été renforcés, et une nouvelle planification des investissements transport a été définie en distinguant le niveau national, le niveau régional et le niveau local.

Le Department for Transport a ainsi élaboré en 2000 un plan national, le « Transport Ten Year Plan », après avoir identifié les principaux besoins. Ce plan de transport à 10 ans définit une enveloppe de financements à prévoir par l'Etat pour la période 2000 – 2010.

Le plan s'élève à 121 milliards de livres d'investissements dont 64,7 milliards de livres

d'investissements publics (subvention de l'Etat) et 56,3 milliards de livres d'investissements privés.

La prise en compte des ressources publiques issues des revenus (recettes d'exploitation notamment), porte à 179,7 milliards de livres le total des financements envisageables pour la décennie.

Les 121 milliards de livres d'investissements se répartissent entre cinq rubriques : chemins de fer, routes stratégiques, Londres, transports locaux, autres.

**Plan d'investissements 2002-2010 (121 milliards £)**

	Fonds privés	Fonds publics
<b>Chemins de fer</b>	34,3	14,7
<b>Routes stratégiques</b>	2,6	13,6
<b>Londres</b>	10,4	7,5
<b>Transports locaux</b>	9,0	19,3
<b>Autres</b>	-	9,6
<b>Ensemble</b>	56,3	64,7

Source : DfT

Greater London est concerné par trois rubriques : les chemins de fer, les routes stratégiques et bien sûr Londres.

La somme affectée aux chemins de fer comprend notamment les coûts de la ligne à grande vitesse reliant Londres au tunnel sous la Manche et les coûts de remise à niveau du réseau ferré, en partenariat avec les compagnies exploitantes.

Cette remise en état, qui comprend la modernisation des installations et le renouvellement du matériel roulant, intéresse l'ensemble du réseau ferré britannique, dont les lignes de banlieue qui desservent Greater London.

Les sommes affectées aux routes stratégiques, dont les autoroutes pénétrant sur le territoire de Greater London, sont destinées à diminuer la congestion, supprimer les points durs, améliorer la sécurité et réduire les nuisances.

Les 17,9 milliards de livres affectés à Londres n'intègrent pas les coûts de modernisation du métro (confidentialité du PPP) mais portent sur :

- l'amélioration de la qualité de service offerte par les autobus,



Station King Georges V du DLR

P.Lecroart/IAURIF

- l'extension du DLR jusqu'à l'aéroport City Airport des Docklands,
- des projets de tramway ou de bus en site propre,
- la modernisation de gares importantes,
- le projet Thameslink 2000,
- l'extension de l'East London Line de métro,
- le projet d'une nouvelle ligne Est-Ouest du type Crossrail,
- de nouvelles traversées routières de la Tamise à l'est de Central London.

Ce cadrage financier est destiné à accompagner la politique de transport de Greater London, que celle-ci doit préciser, comme les autres collectivités locales, dans des plans quinquennaux.

#### • Les dernières réalisations et les projets engagés

Il y a lieu de distinguer deux périodes :

➤ **2001 – 2004**, où le financement des projets repose en grande partie sur une subvention de l'Etat (3 milliards de livres hors PPP du métro) et sur des fonds privés.

Cette période a vu notamment :

- l'achèvement du réseau de bus prioritaire lancé en 1994 par les boroughs, et la mise en place de nouvelles mesures en faveur des autobus (traffic calming),
- le lancement de la modernisation du métro après la signature des contrats de PPP en 2002,
- la mise en place du péage urbain dans le centre de Londres,

- le lancement du projet d'extension du DLR jusqu'à London City Airport (4,4 km, 140 M£), la construction étant concédée à un consortium privé,
- le lancement de projets de desserte du futur terminal 5 de l'aéroport d'Heathrow, financés par des partenariats public-privé avec l'Aéroport de Londres (British Airways Authority) : le prolongement de la Piccadilly Line (1,9 km, 240 M£) et le prolongement d'Heathrow Express (1,7 km, 160 M£), les mises en service étant prévues pour l'ouverture du nouveau terminal en 2008.

➤ **2005 – 2010**, où le financement des projets à lancer sur la période fait l'objet du plan à cinq ans élaboré par Greater London : « The 5 Years Investment Programme ».

Le plan totalise 10 milliards de livres, dont :

- 3 milliards apportés par Greater London sous forme d'emprunts (dont 450 millions empruntés auprès de la Banque d'Investissement Européenne),
- 4 milliards en provenance du secteur privé (dont le PPP du métro),
- 3 milliards de subventions du gouvernement et de revenus.

Ce plan intègre les crédits pour poursuivre ou engager de nombreux projets (dont des opérations liées aux JO 2012) classés en huit catégories.

#### 1. Poursuite de la modernisation du réseau de métro (PPP)

- remise à niveau des voies et de la signalisation,
- modernisation de 200 stations (accélération liée aux JO 2012),



Travaux de modernisation du métro

TfL

- suppression de la congestion piétonne dans plusieurs stations,
- renouvellement du matériel roulant (District Line).

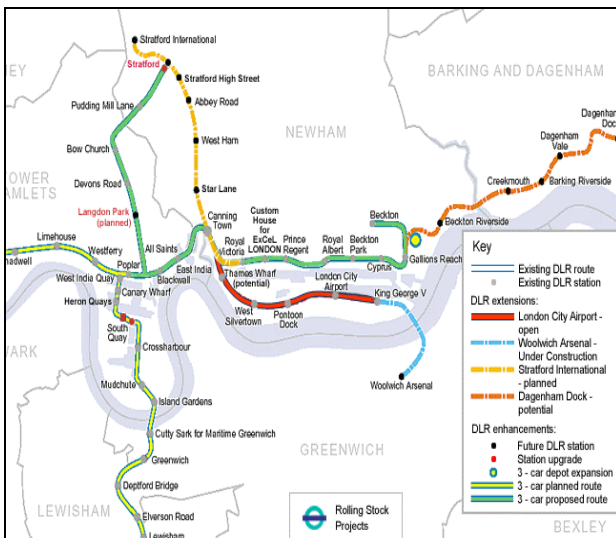
## 2. Première phase du projet Orbirail

La mise en place du réseau de liaisons ferrées autour de Central London débute par :

- l'extension de l'East London Line du métro au nord, jusqu'à la North London Line, et au sud jusqu'à West Croydon, d'une part, et Cristal Palace d'autre part, pour un coût de l'ordre d'un milliard de livres,
- de premières améliorations de la qualité de service du North London Railway, suite au transfert de la responsabilité de l'exploitation à Transport for London à l'automne 2007,
- la modernisation et l'augmentation de la capacité du North London Railway, afin de doubler la fréquence des trains sur plusieurs sections, dont la section Camden Road – Stratford qui dessert le site principal des JO 2012.

## 3. Développement du réseau de métro léger (DLR)

### Extensions du DLR envisagées



Source : TfL

- extension de la branche desservant le London City Airport jusqu'à Woolwich Arsenal, de l'autre côté de la Tamise, pour un coût de 150 M£ (mise en service prévue en 2008),
- extension de la branche de Stratford jusqu'à la gare Stratford International sur la future ligne à grande vitesse, pour un coût de 211 M£. Le projet

est une des pièces maîtresses du plan de transports pour les JO 2012.

## 4. Participation à l'amélioration des services des chemins de fer

- amélioration de la sécurité par la mise en place de caméras dans les trains et dans les stations,
- mise en place de la carte électronique de paiement Oyster pour tous les trains de banlieue à partir de 2009.

## 5. Réseau d'autobus en site propre Thames Gateway Transit

- première phase du réseau East London Transit prévu pour desservir des secteurs de Thames Gateway situés au nord de la Tamise (mise en service en 2008/09),
- première phase de la ligne Greenwich Waterfront Transit prévue pour desservir les secteurs de développement de Thames Gateway situés au sud de la Tamise (mise en service prévue en 2009/10).

## 6. Amélioration de la qualité de desserte des autobus

- mise en accessibilité de la totalité des autobus,
- bus plus propres et plus silencieux,
- éclairage de 7000 arrêts de bus,
- localisation des bus à distance.

## 7. Aménagement de nœuds d'échanges

- amélioration et sécurisation des échanges à Finsbury Park Transport interchange, y compris les travaux de mise en accessibilité pour les personnes handicapées (mise en service fin 2009). Ces aménagements concernent le nœud d'échanges le plus fréquenté de Londres (correspondances entre les chemins de fer, les Piccadilly Line et Victoria Line du métro, de nombreuses lignes d'autobus).

- nouvelles stations autobus à Hounslow et à Dalston.

## 8. Aménagement du réseau routier et de la voirie locale

- construction du Thames Gateway Bridge entre Beckton et Thamesmead à l'est de Londres pour



Thames Gateway Bridge projeté

TfL

améliorer l'accessibilité au secteur de développement de Thames Gateway.

Le pont comprendra quatre files de circulation (deux pour les véhicules individuels et deux pour les transports en commun), et des pistes séparées pour les piétons et les cyclistes.

Le coût de construction de l'ouvrage (378 M£) sera financé dans le cadre d'un partenariat public-privé entre Transport for London et le concessionnaire choisi pour construire et exploiter le pont (pont à péage).

Le gouvernement (The Department for Transport) devrait prendre sa décision en 2007, l'enquête publique s'étant déroulée en 2006.

- élargissement de la radiale A206 sur une section de 1,8 km (mise à deux fois deux voies au niveau de Crayford et Bexley) pour un coût de 21 M£, avec une mise en service prévue en 2007,
- remplacement du Bishop's Bridge qui permet à la rocade centrale ouest (A4206) de franchir le canal Paddington et les voies ferrées partant de la gare de Paddington. L'ouvrage, d'un coût de 62 M£, a été mis en service en juin 2006.
- remise en état (démarrage des travaux en 2007) du Northbound Blackwall Tunnel pour un coût de 2,1 M£. Ce tunnel sous la Tamise, entre Greenwich et Tower Hamlet, est considéré comme le plus dangereux d'Europe.
- poursuite de l'amélioration de la sécurité routière, pour un coût de 149 M£, sur les routes gérées par Transport for London, et en accompagnement de l'Etat sur les routes stratégiques,
- extension du péage urbain à l'ouest de Central

London, sur les boroughs de Westminster et de Kensington & Chelsea (en service depuis le 19 février 2007),

- amélioration des cheminements locaux, à pied et en vélo, sur des routes gérées par Transport for London et sur des routes locales gérées par les boroughs (166 M£),
- mise en place du London Cycle Network plus ; il s'agit de mettre en service d'ici 2009/2010, 900 km de voies cyclables de qualité.

Le gouvernement (Highways Agency) a par ailleurs lancé des travaux importants à la périphérie de Londres.

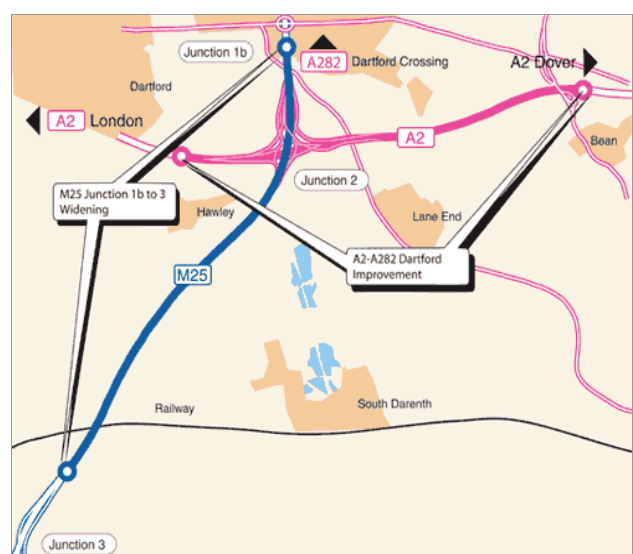
Extérieurs au territoire de Greater London, ces aménagements vont favoriser l'accessibilité à la ville de Londres.

Il s'agit de :

- la mise à 4 voies (par sens) des sections de la rocade M25 encore à 3 voies, pour un coût de 1,6 milliards de livres,
- l'aménagement de la jonction entre la radiale A2 et la section de rocade A282 assurant le bouclage est de la M25, au niveau du pont et du tunnel de Dartford.

Le projet, d'un coût de 120 M£, comprend la construction d'un important échangeur entre A2 et A282 et la réalisation de quatre voies supplémentaires par sens sur 2 km de A2 (mise en service prévue en 2008).

#### Aménagement de la jonction A2 –A282



Source: Highways Agency

### 3. Les projets non engagés

L'engagement d'un projet de transport nécessite en premier lieu le feu vert du gouvernement (accord du Secrétariat d'Etat aux Transports et, pour certains grands projets ferroviaires, approbation du Parlement).

Un certain nombre de projets importants n'ont pas encore reçu ce feu vert car, bien que la plupart figurent dans le plan à 10 ans du gouvernement, diverses questions restent à régler (montages financiers notamment).

**Les projets de transports en commun** intègrent un certain nombre d'opérations ferroviaires, car la demande de transport devrait augmenter de 30% d'ici 2020 sur les chemins de fer londoniens, compte tenu de la croissance attendue de la population (1 million d'habitants supplémentaires).

Les réseaux de transport en commun devraient s'étoffer :

- du projet Thameslink 2000, qui nécessite d'augmenter la capacité de la section centrale traversant Londres, afin de tripler la fréquence (passage de 8 à 24 trains par heure). Cette augmentation de capacité implique de lourds travaux dans plusieurs gares de Central London (London Bridge, Blackfriars, Farringdon) et le remplacement de la gare actuelle de King's Cross Thameslink par une gare souterraine implantée sous la gare de Saint Pancras. Le financement de ce projet, d'un coût de 3,5 milliards de livres, devait être trouvé dans le cadre d'un PPP.



Entrée future de London Bridge

Network Rail

La décision du gouvernement est attendue pour l'été 2007 et la mise en service prévue pour 2016.

- du projet de ligne souterraine Crossrail (16 km) sous Central London, reliant notamment les gares de Paddington et de Liverpool Street, pour assurer une liaison transversale entre l'ouest (aéroport d'Heathrow notamment) et l'est (secteur des Docklands, gare à grande vitesse de Stratford) de Greater London.

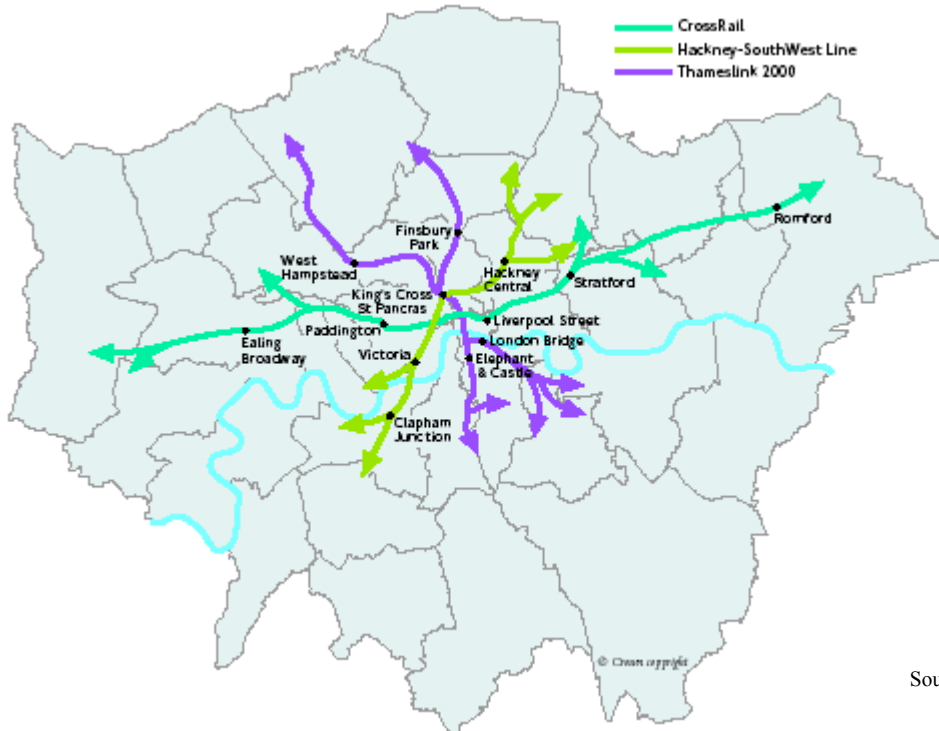
Ce projet, d'un coût de 16 milliards de livres, devrait être financé par des fonds publics et privés (mise à contribution du milieu des affaires), la part des fonds publics étant majoritaire.

La liaison pourrait être mise en service en 2015 si l'autorisation de l'Etat est donnée en 2007.

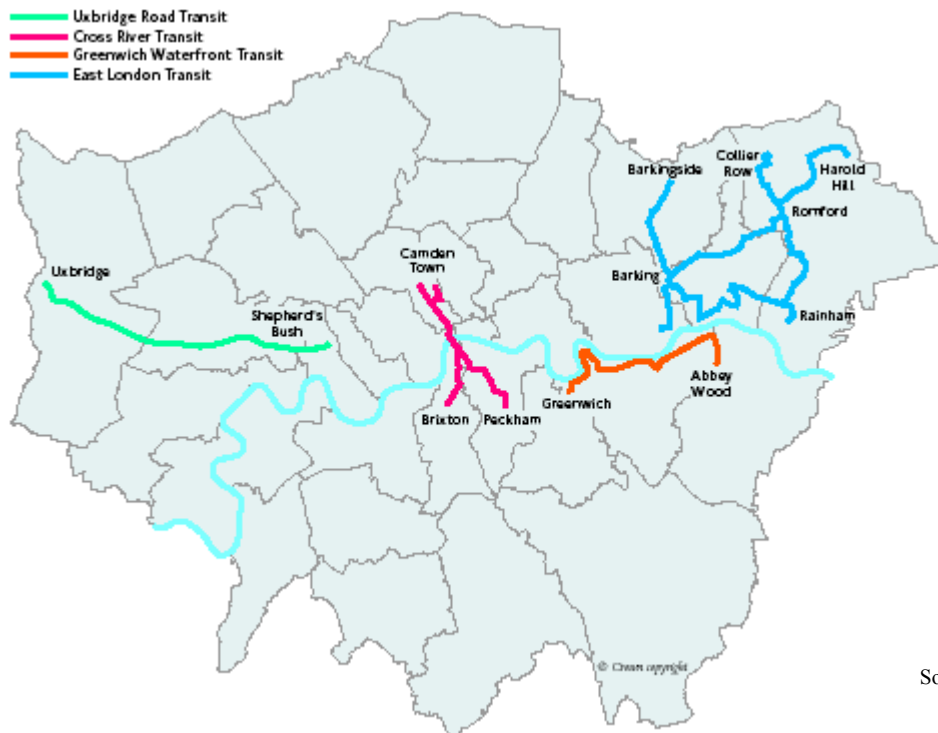
#### Plan schématique du projet Crossrail



## Les trois grands projets ferroviaires radiaux



## Les principaux projets de TCSP (bus et tramway)



- du projet de ligne souterraine nord-sud Hackney-SouthWest Line, reliant le secteur d'Hackney, au nord-est, au secteur de Wimbledon, au sud-ouest, en desservant plusieurs gares dans le centre de Londres, dont probablement King's Cross – St Pancras, Victoria et Clapham Junction.

Plusieurs options sont envisagées pour l'extension de cette ligne (sections nouvelles, emprunt de voies ferrées existantes) vers le nord-est (secteurs de régénération) d'une part, et vers le sud-ouest d'autre part.

L'objectif principal de ce nouvel axe souterrain, d'un coût de 4800 M£, est de décharger les lignes de métro nord-sud, en particulier la Victoria Line et la Northern Line (mise en service envisagée ultérieurement à celle de Crossrail).

- des phases ultérieures du projet Orbirail (extension sud de l'East London Line, nouvelles liaisons transversales).
- du projet Airtrack qui consiste à raccorder le futur terminal T5 de l'aéroport d'Heathrow à la ligne ferrée voisine Waterloo - Windsor - Eton, afin d'améliorer l'accessibilité à l'aéroport depuis le sud-ouest de la région.
- du prolongement de la Metropolitan Line du métro vers le nord (Croxley Link).
- du prolongement de la branche Becton du DLR jusqu'à Dagenham Dock, pour favoriser le développement du secteur de régénération de Barking Riverside le long de la Tamise.
- du projet West London Tram sur l'axe radial A4020, sur lequel circule de nombreuses lignes de bus. La ligne de tramway projetée se développe sur 20 km, du nord-ouest de Londres

jusqu'aux abords de Central London (coût de l'ordre de 900 M£). Suite aux modifications demandées au cours de deux premières consultations publiques (en 2004 et en 2005), le projet va faire l'objet d'une troisième consultation au printemps 2007.

- du projet Cross River Transit destiné à favoriser les liaisons entre le nord (Camden Town) et le sud de la Tamise (Brixton et Peckham), via le centre de Central London. Longue de 15 km, la ligne de tramway projetée comprend un tronçon commun central (gare d'Euston – gare de Waterloo) et quatre branches, deux au nord et deux au sud. Le projet fait actuellement l'objet d'une enquête publique auprès des populations concernées.

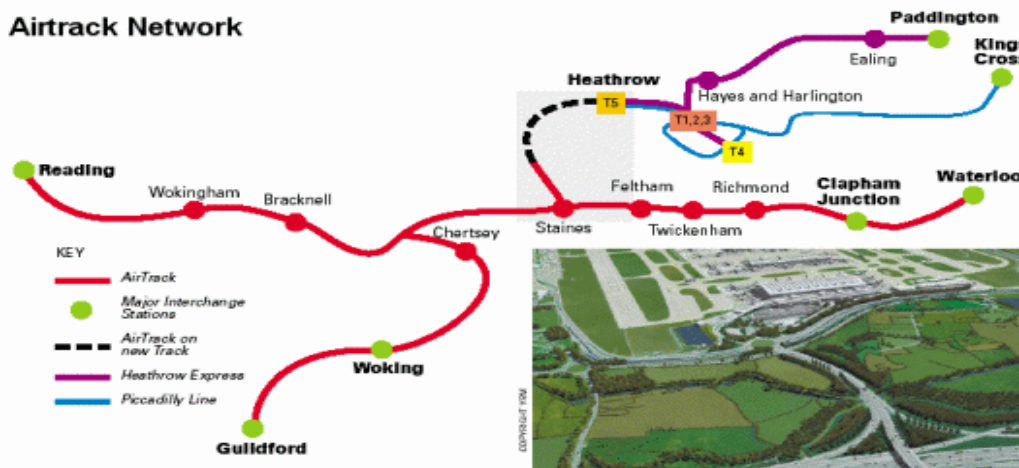
- du projet d'extension du Croydon Tramlink jusqu'au secteur résidentiel de Crystal Palace et à la gare du même nom.

Ce prolongement de 3 km a fait l'objet d'une consultation publique de la population à la fin de l'année 2006.

- des phases ultérieures des projets de bus en site propre East London Transit et Greenwich Waterfront Transit, prévus pour desservir les secteurs de développement de Thames Gateway.

**Les projets routiers** envisagés se limitent à :

- des aménagements de la rocade nord autour d'Inner London (A406) : dénivellation de carrefours et élargissement d'une section,
- des aménagements pour fluidifier la circulation sur la section à deux voies de l'autoroute M4,
- un nouveau tunnel sous la Tamise pour relier Silvertown à Greenwich.



Source : AirTrack



# QUATRE EXEMPLES DE TRANSPORTS EN COMMUN PERIPHERIQUES

## I – LE CROYDON TRAMLINK

### 1. Rappel historique

#### • Genèse du projet

Implanté dans la partie sud de Greater London, le borough de Croydon est relié par plusieurs lignes ferrées radiales au centre de Londres distant de 10 à 25 km.

Croydon est le borough londonien le plus peuplé avec 330 690 habitants, dont 21 530 personnes vivant dans les urbanisations nouvelles de Fieldway et de New Addington implantées à la périphérie du centre historique.

Le borough connaît une augmentation constante de sa population depuis plusieurs décennies, et cette croissance s'est accompagnée d'un développement du trafic automobile faute d'une bonne desserte locale en transports collectifs.

Ceci a conduit London Transport et British Rail à lancer, dès 1986, l'étude d'une ligne de tramway transversale reliant le centre de Croydon, ses deux gares ferroviaires et les urbanisations nouvelles.

Le projet de tramway est approfondi en 1990 par Croydon Council et London Transport.

L'enquête publique qui se déroule l'année suivante plébiscite le projet Croydon Tramlink à plus de 80% et ce dernier est soumis à l'approbation du Parlement en novembre 1991.

#### • Approbation et financement

Le Parlement donne son accord en juillet 1994 via le Tramlink Act. London Transport est alors autorisé à se lancer dans la construction d'un réseau de tramway dont le coût s'élève à 200 M£.

Le gouvernement contribue au financement à hauteur de 125 M£ et les 75 M£ restants sont apportés par un concessionnaire privé, le Tramtrack Croydon Limited.

Le Tramtrack Croydon Limited est un consortium constitué de : Bombardier Transportation, CentreWest Limited, Sir Robert McAlpine Limited, Amey Construction et Royal Bank of Scotland. La concession comprend la mise au point et le financement du projet, la construction du réseau et son exploitation pendant 99 ans.

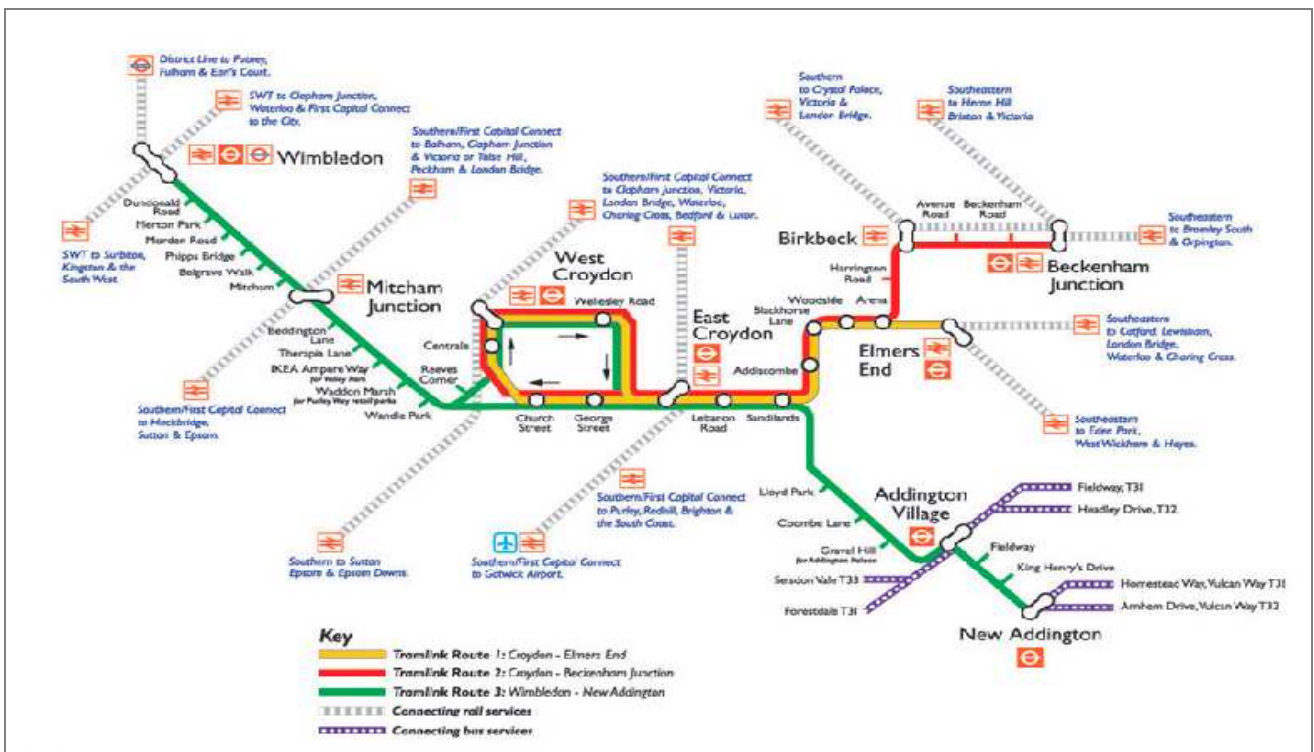
Les travaux démarrent en 1997 et le réseau Croydon Tramlink est inauguré en mai 2000.

Plan de situation du secteur de Croydon - New Addington - Wimbledon



Fond de plan : Michelin

## Plan schématique du réseau de tramway Croydon Tramlink



Source : TfL

## 2. Caractéristiques du Croydon Tramlink

Le Croydon Tramlink est un réseau de trois lignes de tramway se développant d'ouest en est, via le centre de Croydon où elles empruntent un tronçon commun.

Les lignes 1 et 2 relient le centre ville de Croydon, les deux gares ferroviaires (West Croydon et East Croydon) et des gares situées beaucoup plus à l'est sur des lignes ferrées radiales conduisant à Central London :

- gare d'Elmers-End (accès aux gares de London Bridge, Waterloo, Charing Cross) pour la ligne 1,
- gare de Birkbeck et de Beckenham Junction (accès aux gares de Victoria, London Bridge), pour la ligne 2.

La ligne 3 se développe de Wimbledon à l'ouest, aux urbanisations nouvelles de Fieldway et de New Addington à l'est, en :

- desservant le centre-ville de Croydon et ses deux gares ferroviaires dans la partie centrale,
- assurant des correspondances avec les lignes ferrées radiales à Wimbledon (District Line du

métro, Thameslink, trains du South West à destination de la gare Waterloo) et à Mitcham Junction (Thameslink et trains du Southern à destination de la gare Victoria et la gare London Bridge).

Le réseau totalise une longueur de 28 km dont :

- 3 km de site banal, notamment dans des rues piétonnes du centre-ville de Croydon,
- 8 km de site propre ou voie réservée, la plupart du temps en bordure des voies routières,
- 17 km d'anciennes voies ferrées réaménagées.

Le tramway utilise ainsi l'emprise d'anciennes voies ferrées sur plus de la moitié du réseau :

- entre Wimbledon et Croydon, où la ligne 3 emprunte l'ancien chemin de fer du Surrey sur huit interstations,
- entre Croydon et Elmers End, où la ligne 1 et une section de la ligne 2 utilisent l'ancienne ligne ferrée de British Rail desservant Addiscombe,
- entre Croydon et Lloyd Park où la ligne 3 emprunte l'ancien chemin de fer du Woodside et South Croydon et passe sous trois courts tunnels de 112 m à 243 m de long.

## Les différents types d'insertion du Croydon Tramlink



*Centre piétonnier de Croydon*

A.Meyere/IAURIF



*Site banal dans le centre de Croydon*

A.Meyere/IAURIF



*Voie réservée à l'arrêt West Croydon*

A.Meyere/IAURIF



*Arrivée sur voie unique désaffectée*

A.Meyere/IAURIF



*Arrivée sur double voie désaffectée*

A.Meyere/IAURIF



*Plate-forme à deux voies désaffectée*

A.Meyere/IAURIF

Les lignes sont à deux voies, à l'exception de quelques sections à voie unique et de quelques tronçons à voies entrelacées

Il ne s'agit pas de lignes entièrement urbaines à l'image des quatre lignes de tramway franciliennes.

Croydon Tramlink relie en effet :

- deux centres urbains importants, un à l'extrémité ouest (Wimbledon) et un au centre (Croydon),
- des urbanisations nouvelles à l'extrémité sud-est (Fieldway et New Addington),
- sept stations d'échanges avec les lignes ferrées radiales,
- 55 lignes de bus,

mais traverse des secteurs peu ou pas urbanisés comme de grands parcs urbains, des golfs et des espaces boisés.

Le réseau dessert 39 stations distantes, en moyenne, de 720 mètres.

L'exploitation est assurée par 24 rames articulées à plancher bas construites par Bombardier (série CR-4000).

Chaque rame, constituée de deux voitures, peut transporter 400 passagers et rouler à la vitesse maximum de 80 km/h.

Cette vitesse est notamment autorisée sur plusieurs inter stations de 1 000 m à 1 500 m de long, situées sur les anciennes voies ferrées réaménagées.



Intérieur du Croydon Tramlink

D.Navarre/IAURIF

La vitesse commerciale n'est que de 21,5 km/h, du fait des faibles performances obtenues sur les sections urbaines du centre de Croydon.

### 3. L'offre de service

#### • L'amplitude

L'amplitude du service varie légèrement selon les lignes.

Ainsi, du lundi au samedi :

- la ligne 1, fonctionne de 5h06 à 1h21 dans le sens est-ouest et de 4h43 à 0h59 dans le sens ouest-est,
- la ligne 2 fonctionne de 5h50 à 0h45 dans le sens est-ouest et de 5h19 à 0h16 dans le sens ouest-est,
- la ligne 3 fonctionne de 4h55 à 1h36 dans le sens est-ouest et de 4h21 à 1h03 dans le sens ouest-est.

Le dimanche les services commencent deux heures à deux heures et demi plus tard que les jours de semaine mais s'arrêtent, pour la plupart, à la même heure.

#### • L'intervalle de desserte

C'est la ligne 3 (Wimbledon – New Addington) qui offre les meilleurs fréquences :

- intervalle de 7 à 8 mn entre 7h et 18h40, du lundi au vendredi, et entre 8h10 et 17h43 le samedi,
- intervalle de 10 mn entre 18h40 et 19h49, du lundi au vendredi, et entre 17h43 et 18h49 le samedi,
- intervalle de 15 mn le reste de la journée, du lundi au samedi, et toute la journée le dimanche.

Les lignes 1 et 2 sont exploitées avec un :

- intervalle de 10 mn entre 7h et 19h, du lundi au vendredi, et entre 8h et 18h le samedi,
- intervalle de 10 à 15 mn entre 19h et 20h, du lundi au vendredi, et de 10 à 25 mn entre 18h et 19h20 le samedi,
- intervalle de 30 mn le reste de la journée (du lundi au samedi) et toute la journée le dimanche.

Le tronç commun, dans la traversée du centre de Croydon, offre ainsi un intervalle moyen de 3 mn durant la majeure partie de la journée.

## 4. La demande de transport

Le Croydon Tramlink a connu un vif succès dès sa mise en service et sa clientèle ne cesse d'augmenter (18 millions de passagers la première année, 22,5 millions de passagers en 2005).

Ceci s'explique notamment par :

- les gains d'accessibilité au pôle d'emplois et de commerces que représente le centre de Croydon ; les gains de temps sont particulièrement importants pour les habitants de l'urbanisation nouvelle de New Addington, dont le temps d'accès au centre de Croydon le matin est passé de 40 à 50 mn en voiture (routes très congestionnées) à 17 mn en tramway,
- l'attractivité du service offert et la facilité d'accès au matériel roulant (pas de dénivelé au niveau des quais) pour les personnes à mobilité réduite et pour les familles avec de jeunes enfants.

Une enquête réalisée en mai 2002 (deux ans après la mise en service) apporte un éclairage sur la nature des utilisateurs, leurs motifs et la structure des déplacements.

### • Le trafic journalier moyen (2002)

Le réseau Croydon Tramlink transporte 55 836 voyageurs (en moyenne) un jour de semaine, dont près de 70% entre 7h et 16h :

- 34% entre 7h et 10h,
- 35% entre 10h et 16h,
- 23% entre 16h et 19h.

A noter que la part du trafic de la période de pointe du matin est de l'ordre de celle du trafic du milieu de la journée.

### • Les caractéristiques des usagers (2002)

La clientèle du réseau se compose de :

- 54% de femmes,
- 46% d'hommes.

Il s'agit d'une clientèle relativement jeune avec :

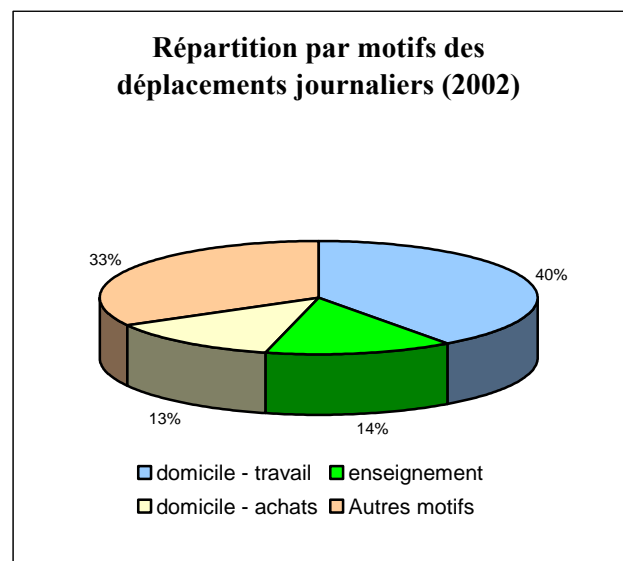
- deux usagers sur trois qui ont moins de 40 ans, la tranche 21-30 ans étant la plus représentée (24,4%),
- 10% seulement d'usagers qui ont plus de 60 ans.

### • Les motifs de déplacement (2002)

Les déplacements journaliers comprennent :

- 40% de déplacements domicile-travail,
- 14% de déplacements liés à l'enseignement,
- 13% de déplacements domicile-achats,
- 33% de déplacements pour d'autres motifs.

Plus de 50% des déplacements concernent ainsi les relations entre le domicile et le lieu de travail ou les lieux d'achats.



Source : TfL

### • Les modes de rabattement et de diffusion (2002)

La marche à pied est le mode principal avec une part de 50% pour le rabattement sur le réseau de tramway et de 53% pour la diffusion à partir de celui-ci.

Les modes ferroviaires représentent 26%, avec des parts identiques pour le rabattement et pour la diffusion :

- 16% pour les chemins de fer,
- 3% pour le métro (District Line),
- 7% pour les échanges entre les lignes de tramway du réseau.

La part du bus, non négligeable, atteint 19% pour le rabattement et 18% pour la diffusion.

Les autres modes, dont les deux roues, représentent 5% pour le rabattement et 3% pour la diffusion.

### • La répartition des flux (2002)

Les tronçons les plus chargés se situent au centre du réseau, au niveau du tronc commun desservant le centre de Croydon. Sur ces tronçons, les rames transportent 9 000 à 14 000 usagers par jour et par sens.

Au delà du tronc commun, le trafic se répartit assez équitablement entre les différentes branches avec des charges journalières par sens de l'ordre de :

- 4 000 à 6 000 sur la branche la plus longue, à savoir celle de Wimbledon,
- 4 000 à 7 300 sur le tronc commun (Sandilands - Arena) entre les branches de Elmers End et de Beckenham Junction,
- 2 000 à 6 000 sur la branche de New Addington

L'arrêt le plus important est celui qui dessert la gare de East Croydon, dans le centre de Croydon. Avec 8 910 montants et 10 079 descendants, cet arrêt totalise 17% des montées et descentes journalières sur l'ensemble du réseau.

Viennent ensuite, mais assez loin derrière :

- l'arrêt George Street, à proximité des commerces du centre ville de Croydon : 3 473 montants et 5 216 descendants (7,8% de l'ensemble des montées et descentes),
- l'arrêt desservant la gare de Wimbledon à l'extrémité de la branche ouest : 3 854 montants et 4 210 descendants (7,2% de l'ensemble des montées et descentes),
- l'arrêt desservant West Croydon, la deuxième gare du centre de Croydon : 3 690 montants et 4 018 descendants (6,9% de l'ensemble des montées et descentes).



Arrêt West Croydon

A.Meyere/IAURIF



Gare routière de West Croydon

A.Meyere/IAURIF

Ces arrêts se distinguent par la répartition de leur fréquentation au cours de la journée.

C'est ainsi que :

- East Croydon et Wimbledon sont plus fréquentés pendant les périodes de pointe que pendant le reste de la journée (part importante de migrants domicile-travail échangeant avec les chemins de fer),
- George Street est plus fréquenté en milieu de journée que durant les périodes de pointe (part importante d'usagers qui se déplacent pour le motif achat),
- West Croydon est autant fréquenté en période de pointe qu'en milieu de journée (parts sensiblement égales de migrants domicile-travail et d'usagers effectuant des achats).

### • Les modes de substitution (2002)

En l'absence du Croydon Tramlink, une forte proportion des personnes enquêtées utiliserait d'autres lignes de transport en commun.

Les modes de substitution des 96% de personnes qui continueraient à se déplacer seraient :

- d'autres transports en commun (70%),
- la voiture (11%, dont 9% en tant que conducteur),
- la marche à pied (9%),
- les deux roues (1%),
- le taxi (1%),
- d'autres modes (4%).

## 5. Les projets d'extension

L'apport du Croydon Tramlink ne concerne pas seulement le domaine des transports.

La mise en service du réseau de tramway a favorisé le développement urbain dans le secteur de Croydon (centres commerciaux, complexes de loisirs, zones d'activités, logements).

Ces différents effets ont conduit Transport for London à envisager de futures extensions du réseau.

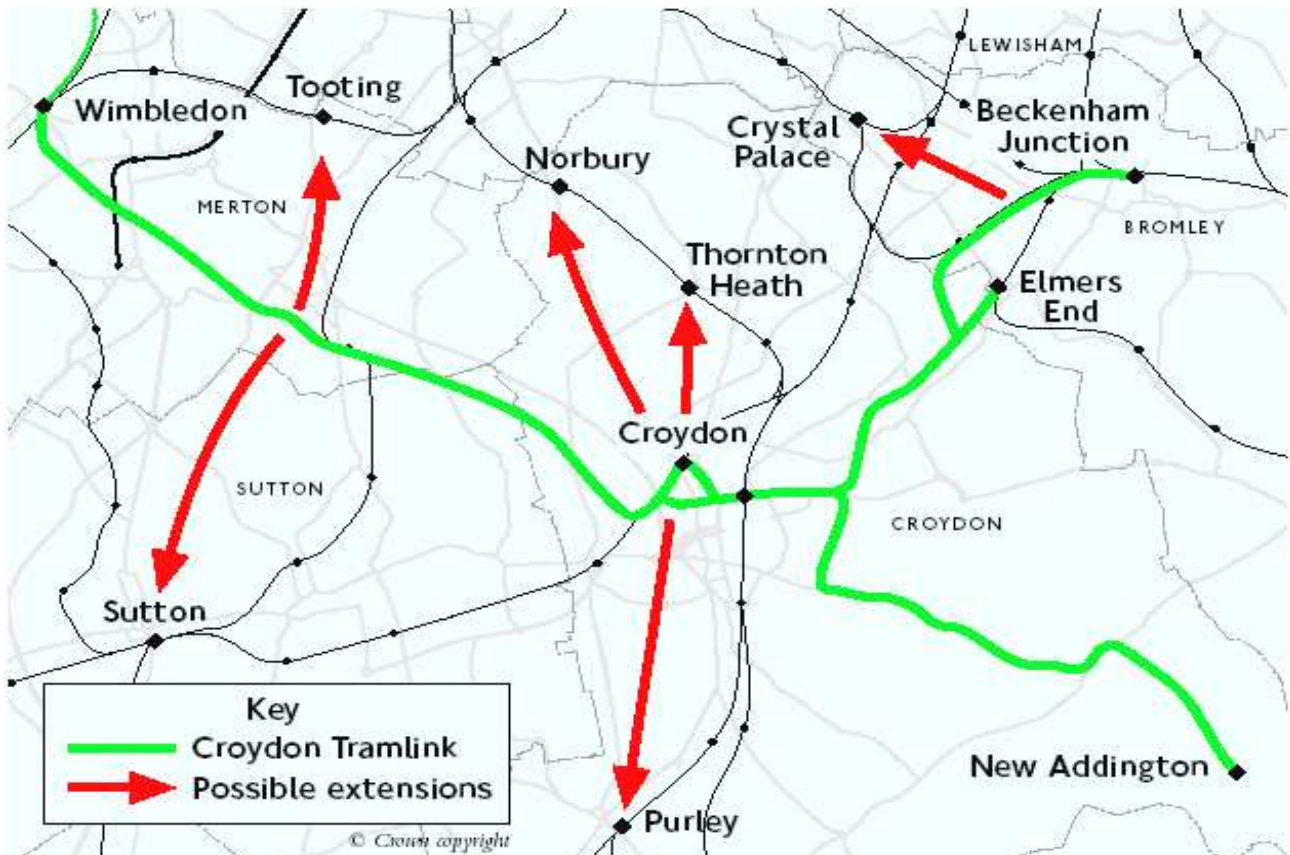
Le prolongement jusqu'à la gare et au secteur de Crystal Palace a fait l'objet de trois variantes de tracé ; celles-ci ont été soumises à l'avis de la population concernée dans le cadre de la consultation qui s'est déroulée fin 2006.

D'autres extensions devraient suivre sous forme d'antennes d'orientation nord-sud, en correspondance avec la branche Wimbledon-Croydon :

- antenne Sutton-Wimbledon empruntant les voies actuelles entre Morden Road et la gare de Wimbledon,
- antenne Sutton-Tooting (correspondance avec la Northern Line du métro), via la gare de Mitcham Junction desservie par la ligne actuelle,
- antenne Coulsdon - Purley - Centre de Croydon – Streatham, aménagée sur des axes routiers sur lesquels circulent aujourd'hui de nombreuses lignes de bus.

D'autres extensions, actuellement à l'étude, sont envisageables à plus ou moins long terme.

### Extensions du Croydon Tramlink projetées



Source : TfL

## II – LE PROJET ORBIRAIL

### 1. Genèse et caractéristiques du projet

Le projet Orbirail a été élaboré par Transport for London pour améliorer les liaisons transversales en transports en commun tout autour de Central London.

Le projet consiste à mettre en place un réseau ferré cernant le centre de Londres en tirant partie de lignes existantes :

- le réseau de chemins de fer North London Railway, exploité actuellement par la compagnie privée Silverlink County and Métro,
- la ligne de métro East London Line.

L'exploitation du réseau sera sous la responsabilité de Transport for London dont dépend déjà

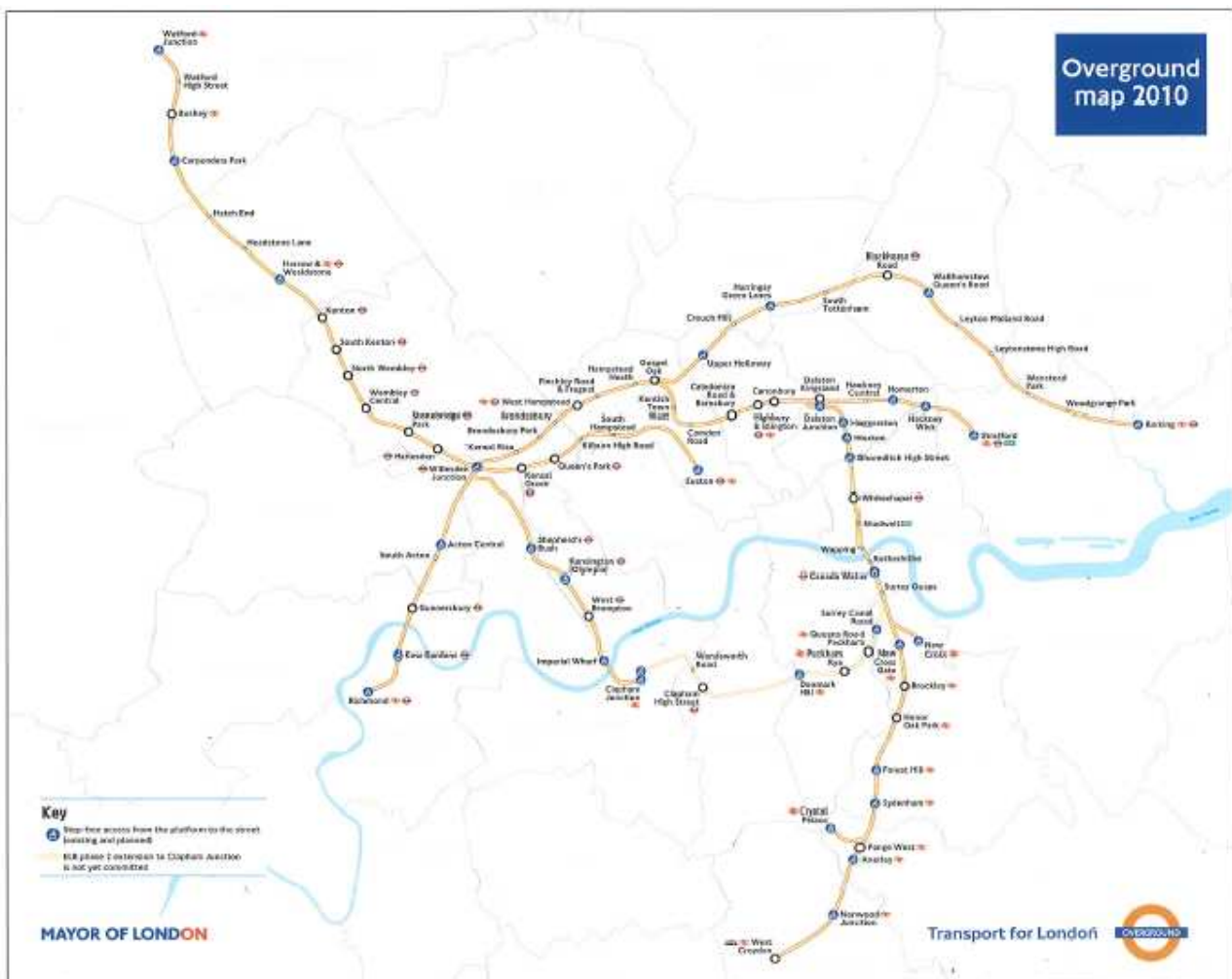
l'exploitation de la ligne de métro East London Line.

La responsabilité de l'exploitation du North London Railway sera ainsi transférée du Department for Transport à Transport for London, tandis que Network Rail, propriétaire du réseau, conservera la gestion des voies et de la signalisation.

Le réseau, qui prendra le nom d'Overground, offrira une qualité de service analogue à celle du métro (Underground).

La mise en place d'un tel réseau nécessite de nombreux investissements, aussi bien pour le North London Railway que pour l'East London Line du métro.

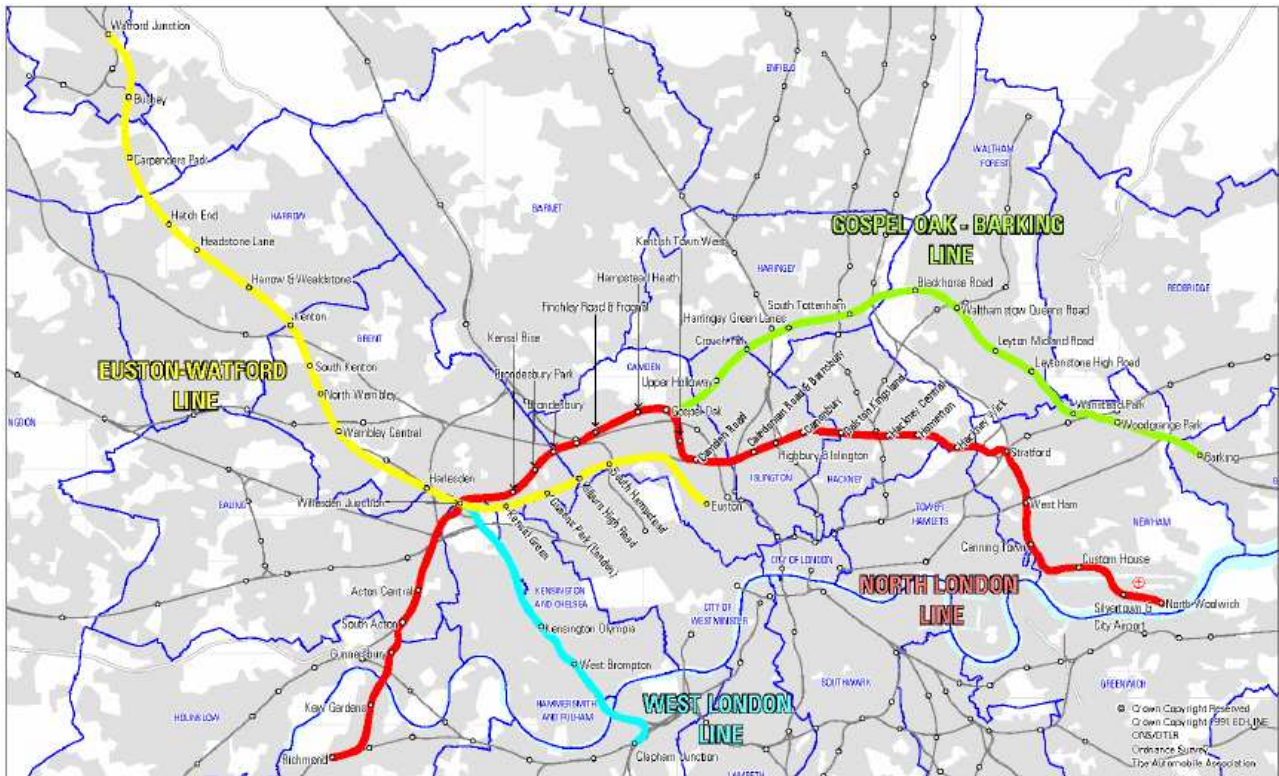
### Plan schématique du projet Orbirail



Source : TfL



## Plan schématique du North London Railway existant



Source : TfL

### • Le North London Railway

Le North London Railway (96 km) comprend quatre lignes qui tangent Central London au nord et à l'ouest :

- la North London Line qui va de Richmond à North Woolwich via Stratford,
- la Goblin line qui relie Gospel Oak à Barking,
- la West London line qui va de Willesden Junction à Clapham Junction,
- la Watford DC Line qui relie la gare d'Euston à Watford Junction.

Ce réseau présente l'avantage de desservir :

- 17% de la population londonienne (population résidant à moins de 15 mn à pied d'une des 50 stations),
- 30% des secteurs londoniens les plus défavorisés,
- le pôle de développement de Stratford (future gare ferroviaire à grande vitesse, site des JO 2012).

En revanche, la vétusté du réseau impose une modernisation d'ensemble, aussi bien pour

l'infrastructure, que pour les gares et le matériel roulant.

Il est par ailleurs nécessaire d'augmenter les fréquences, certaines sections n'étant exploitées qu'à la demi-heure en dehors des heures de pointe, ainsi que la longueur des trains.

Malgré les faibles fréquences, le réseau transporte 63 000 passagers par jour ouvrable, ce qui se traduit par d'importantes surcharges des trains pendant les heures de pointe, en particulier sur la North London Line.

Ces augmentations de capacité impliquent la pose de voies supplémentaires (le réseau étant également utilisé par des trains de fret) et l'allongement des quais de certaines stations.

### • L'East London Line de métro

L'East London Line est une ligne de métro nord-sud qui tangente la partie est de Central London. La ligne relie la station de Whitechapel, située au nord-est de la City, aux stations de New Cross et New Cross Gate implantées au sud de la Tamise.



- 4 trains Caledonian Road & Barnsbury – Crystal Palace,
- 4 trains Caledonian Road & Barnsbury – West Croydon.

Le trafic de la première année (2011) devrait s'élever à 35,4 millions de voyageurs, ce qui représente une augmentation de 200% par rapport au trafic de référence sans les extensions.

*Le North London Railway* changera d'exploitant en novembre 2007 (fin de la concession actuelle avec la compagnie Sylverlink County and métro), suite au transfert de la responsabilité de l'exploitation à Transport for London à l'automne 2007.

Le contrat qui sera passé avec une nouvelle compagnie exploitante prévoit d'ores et déjà :

- une augmentation du personnel dans les stations afin d'améliorer la sécurité et le service rendu aux usagers,
- l'application du système de carte électronique de paiement « Oyster »,
- l'augmentation des fréquences, tôt le matin et tard le soir, afin d'aligner l'offre du North London Railway sur celle du métro et de favoriser l'intégration entre modes.

Transport for London a par ailleurs dégagé 10 M£ pour améliorer l'équipement de certaines stations de la North London Line et de la West London Line (éclairage, information en temps réel, caméras de surveillance, accessibilité).

Une somme de 25 millions de livres est également prévue pour la remise à niveau de l'ensemble des stations.

Cette première étape intègre par ailleurs le renouvellement du matériel roulant de l'ensemble du réseau Orbirail.

En août 2006, Transport for London a signé un contrat de 223 M£ avec Bombardier pour la fabrication de 44 trains.

Cette commande comprend :

- 24 trains de 3 voitures pour le North London Railway (2009)
- 20 trains de 4 voitures pour l'East London Line (2010).



Matériel actuel de l'East London Line D.Navarre/IAURIF

### • La deuxième étape

Cette étape porte sur le North London Railway :

- modernisation de l'infrastructure, en particulier la réfection des voies, de la signalisation et de l'électrification (coût de l'ordre de 300 M£)
- augmentations de capacité (augmentations ponctuelles, pose d'une quatrième voie manquante entre Lamden Road et Dalston, déviations pour le fret),
- aménagement de quais supplémentaires dans diverses stations.

Ces aménagements favoriseront la régularité de l'exploitation du North London Railway et permettront d'augmenter la fréquence des trains.

Le réseau pourra alors être exploité (par heure et par sens) par :

- 4 trains Stratford – Richmond,
- 4 trains Stratford – Clapham Junction,
- 2 trains Gospel Oak – Barking.



Pôle d'échanges de Stratford

A.Meyere/IAURIF

Le cumul des deux liaisons au quart d'heure sur le tronçon commun Willesden Junction – Stratford permettra d'offrir une fréquence de 8 trains à l'heure sur la section la plus chargée du réseau.

A noter que le tronçon Caledonian Road & Barnsbury – Canonbury du tronçon commun sera également desservi par les 8 trains de l'East London Line, une fois celle-ci raccordée à la North London Line.

### 3. Les phases ultérieures

Le réseau Overground s'étoffera dans une deuxième phase (non financée) à lancer après 2012.

Il est envisagé, dans le cadre d'une extension de la Bakerloo Line du métro jusqu'à Watford Junction, d'apporter les modifications suivantes à la ligne Euston – Watford Junction :

- suppression de la section Queen's Park - Watford Junction, desservie désormais par la Bakerloo Line du métro,
- suppression du tronçon terminal conduisant à la gare d'Euston et raccordement de la ligne à la North London Line, via une infrastructure fret de façon à assurer une liaison Queen's Park – Stratford.

Cette nouvelle configuration du réseau permettra de prolonger les services de la ligne Barking-Gospel Oak jusqu'à Clapham Junction et d'offrir une fréquence de 4 trains par heure et par sens sur l'ensemble des lignes.

La deuxième phase prévoit également le bouclage sud du réseau par la mise en place de la quatrième branche de l'East London Line.

Cette quatrième branche se développera de la station Surrey Quays jusqu'au terminus Clapham Junction de la West London Line, en empruntant les voies de la South London Line desservie par des trains reliant les gares de Victoria et de London Bridge.

Cette branche sera exploitée, comme les autres trois par 4 trains par heure et par sens, ce qui portera à 16 le nombre de trains circulant par heure et par sens sur le tronçon commun Surrey Quays – Caledonian Road & Barnsbury.

Le trafic annuel de l'East London Line devrait alors atteindre 50 millions de passagers.

Ce bouclage sud du réseau Overground rend possible une exploitation circulaire du type Clapham Junction – Willesden Junction – Gospel Oak – Caledonian & Barnsbury – Surrey Quays – Clapham Junction, mais cela n'est pas envisagé. L'exploitation d'une ligne circulaire serait en effet très fragile, compte tenu du nombre de réseaux en interférence.

C'est pourquoi le réseau Overground sera exploité par une série de missions semi-circulaires se superposant dans les zones denses de façon à offrir les meilleures fréquences possibles.

Le réseau Overground devrait encore se développer au delà de la deuxième phase.

Un certain nombre d'extensions sont en effet envisagées, notamment :

- le prolongement de la liaison Clapham Junction – Gospel Oak – Barking jusqu'au secteur en développement de Thames Gateway (Dagenham Dock, Rainham), via la ligne ferrée reliant la gare londonienne de Fenchurch Street à Tibury et au Southend,
- le prolongement d'un train sur deux de la liaison Stratford-Richmond jusqu'à Kingston, via les lignes du Southwest partant de la gare Waterloo,
- le prolongement des missions de l'East London Line au delà de Caledonian Road & Barnsbury, jusqu'à Finsbury Park au nord, via des voies existantes modifiées, Willesden Junction au nord-ouest et Wimbledon au sud-ouest, via les voies libérées par Thameslink après son transfert sur une nouvelle infrastructure.



Gare de Clapham Junction

D.Navarre/IAURIF

### III – LE PROJET WEST LONDON TRAM

#### 1. La genèse du projet

La route radiale A4020 ( Uxbrige Road) qui relie l'ouest de Greater London à la zone centrale est un des axes les plus fréquentés de la capitale. L'axe routier dessert des centres urbains à forte densité de population (Acton, Ealing, Southall), des pôles d'emplois, de grands équipements (Ealing Hospital et Brunel University), de nombreux commerces et centres de loisirs.

Entre 1991 et 2001, les trois boroughs traversés ont vu croître à la fois le nombre d'habitants (4,8% à 11,8%), le taux de motorisation des ménages (15,1% à 21,9%) et le nombre d'emplois (11,5% à 26,2%) de leur territoire.

Cette croissance est appelée à se poursuivre car le corridor comprend plusieurs secteurs en développement (zones d'opportunités), notamment à Hayes, West Drayton, Southall (5 800 nouveaux logements et 35 000 nouveaux emplois).

Le trafic routier de l'Uxbrige Road devrait augmenter de 10 à 30% d'ici 2016, aggravant ainsi les conditions de circulation sur cet axe saturé, car éloigné des lignes ferrées radiales encadrantes.

La forte demande en transports en commun est assurée par :

- 3 lignes de bus (207, 427 et 607) qui parcourent l'Uxbrige Road de bout en bout et transportent 23 millions de passagers par an,
- 13 lignes de bus qui n'empruntent qu'une section de l'Uxbrige Road et transportent 7 millions de passagers par an.

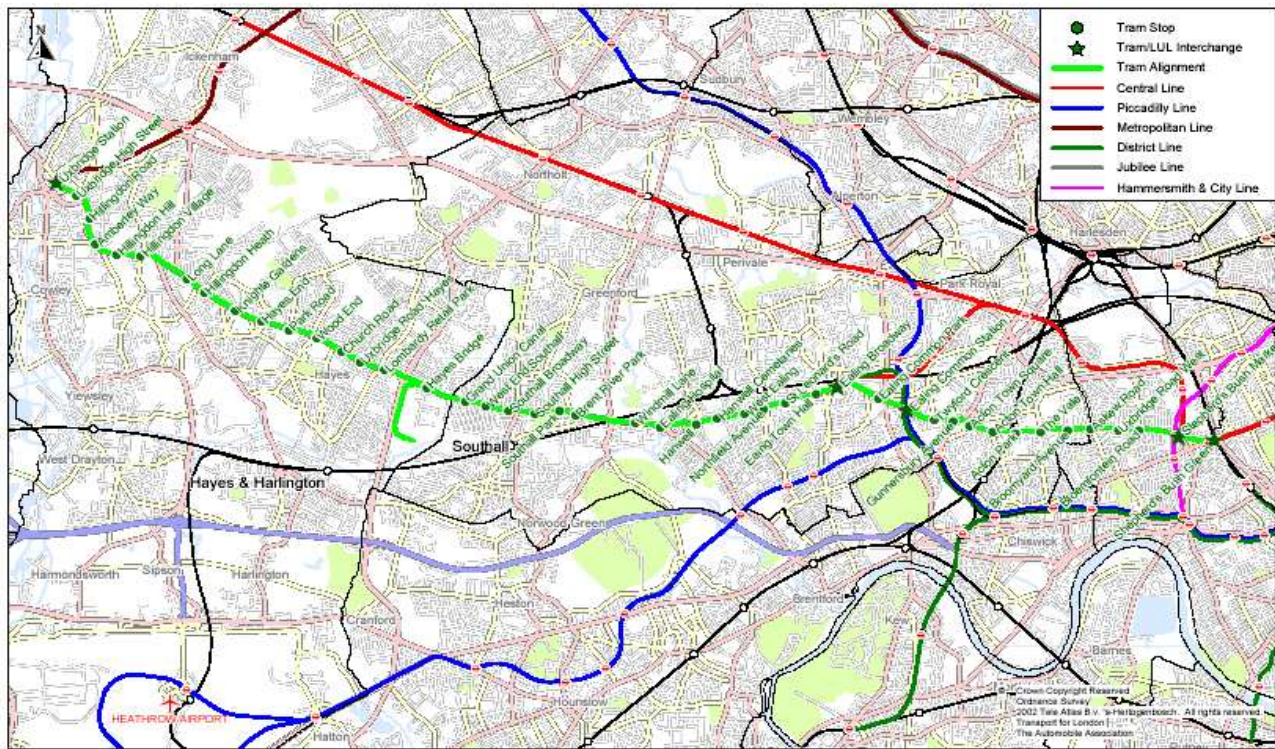
Malgré les mesures dont bénéficient les bus (couloirs, priorités à de nombreux carrefours), les services sont très irréguliers et la vitesse commerciale diminue sans cesse (elle devrait passer de 13 km/h à 11 km/h d'ici 2011).

La demande en transports collectifs devrait par ailleurs augmenter de 35% d'ici 2011, compte tenu de la croissance prévisible de la population et de l'emploi.

Cette situation a conduit Transport for London à étudier un projet de transports en commun plus performant que les lignes de bus actuelles.

Le choix s'est porté sur un tramway, le West London Tram, car ce mode est en mesure de répondre aux principaux objectifs fixés.

#### Plan de situation du West London Tram projeté



Source : TfL, Steer davies gleave

### • L'adaptation de l'offre à la demande

La capacité offerte par un tramway (plus du double de celle d'un bus articulé) est suffisante pour faire face à la demande en transports collectifs escomptée.

### • L'amélioration de la régularité

L'amélioration de la régularité est à la base de toute amélioration de la qualité de service.

Le passage au mode tramway devrait améliorer la régularité car :

- les rames pourront bénéficier d'un plus grand nombre de priorités aux carrefours que les bus articulés qui sont trop nombreux,
- les temps de montée et descente seront réduits car les portes du matériel envisagé seront plus nombreuses et plus larges que celles des bus actuels,
- le niveau local est prêt à accepter un plus grand nombre de sections en site propre pour le tramway que pour les bus.

### • La maîtrise des coûts

Compte tenu du trafic attendu, le tramway est le mode le plus économique, à la fois du point de vue du coût de réalisation que du coût d'exploitation.

### • La réduction de l'usage de la voiture

Les tests de trafic effectués montrent que la mise en place d'une ligne de tramway, complétée de mesures de déviation de la circulation et de dissuasion de l'usage de la voiture, devraient faire baisser de 4 à 8 millions le nombre annuel de déplacements en voiture dans le corridor.

### • La structuration du développement urbain

Le tramway est en mesure de favoriser le développement urbain des multiples secteurs de régénération ou zones d'opportunités de l'Uxbrige road, de par son image et de par l'amélioration apportée aux conditions de déplacements le long de l'axe.

### • La lutte contre l'exclusion des personnes défavorisées

Une dizaine de secteurs parmi les vingt secteurs les plus défavorisés du pays se situent le long de l'Uxbrige Road. Le tramway peut jouer un rôle important contre l'exclusion des personnes vivant

dans ces secteurs, en facilitant leur accès aux zones d'emplois et aux différents centres urbains.

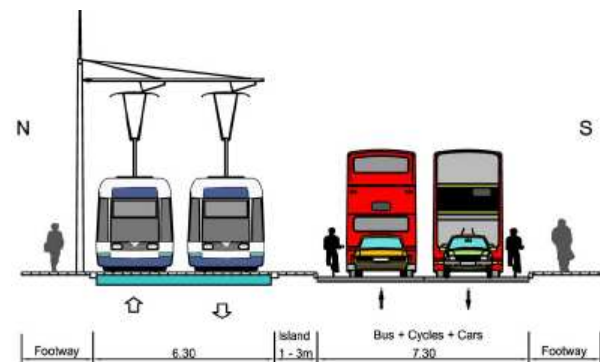
## 2. Les caractéristiques du West London Tram

La ligne de tramway projetée relie la station de métro Uxbrige, terminus nord-ouest de la Metropolitan Line et de la Piccadilly Line, à la station Shepherd's Busch de la Central Line, implantée à la frange ouest de Central London.

La ligne se développe sur 20 km et dessert 40 stations, dont six stations d'échanges avec les lignes de métro ou de chemins de fer.

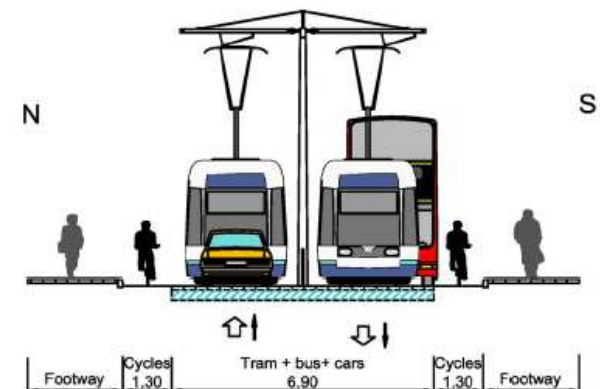
Le tramway suit l'Uxbrige Road d'un bout à l'autre avec différents types d'insertion.

### Type d'insertion en site propre



Source : TfL

### Type d'insertion en site partagé



Source : TfL

Le tracé comprend :

- 8 km (40%) de sections en site propre (essentiellement axial),

- 0,5 km (2,5%) de sections en site accessible ; ces sections peuvent, en cas de besoin, être empruntées par d'autres véhicules, la bordurette de séparation étant franchissable,
- 11,5 km (57,5%) de sections en site banal à 2 voies, à partager soit avec des autobus, soit avec l'ensemble des véhicules ; ces sections se situent dans les boroughs les plus à l'est (Ealing et Hammersmith and Fulham) où la densité du tissu urbain rend l'insertion du tramway difficile.

Compte tenu de ces différents profils et de la longueur moyenne d'interstation (500 m), la vitesse commerciale du tramway ne devrait pas dépasser 17 km/h.



Le futur West london Tram

BBC News

Le matériel roulant envisagé mesure 45 m de long et 2,65 m de large, offre une capacité de 300 places (dont 80 à 100 places assises), dispose de 5 ou 6 paires de portes, est accessible aux fauteuils roulants.

La réalisation de la ligne de tramway représente un investissement de l'ordre de 900 M£ (montage financier non arrêté).

### 3. L'offre de service prévue

Le tramway circulera de 6 heures du matin à minuit, à la fréquence (en période de pointe) de :

- 10 rames par heure et par sens d'un bout à l'autre de la ligne,
- 10 rames par heure et par sens entre les stations Shepherd's Busch et Ossie Garvin. Ainsi sur la section Shepherd's Bush – Ossie Garvin, soit sur

plus de la moitié de la ligne, l'intervalle de desserte sera de 3 mn durant les heures de pointe.

Les rames de tramway devraient par ailleurs présenter une régularité de 35% supérieure à celle des bus actuels.

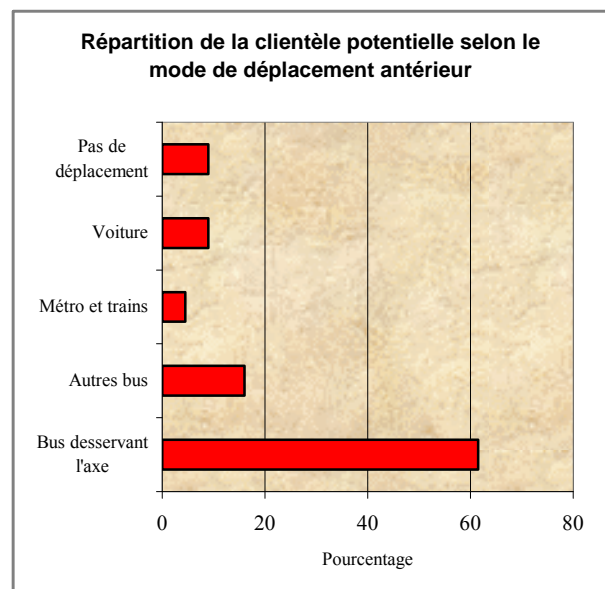
### 4. La clientèle escomptée

Le trafic annuel du West London Tram (1 an après sa mise en service) est estimé à 44 millions de passagers.

Ce trafic devrait comprendre:

- 27 millions (61,5%) de passagers transférés des lignes de bus qui desservent l'axe de bout en bout,
- 7 millions (16%) de passagers transférés d'autres lignes de bus,
- 2 millions (4,5%) de passagers transférés du métro et des chemins de fer,
- 4 millions (9%) de passagers reportés de la voiture particulière,
- 4 millions (9%) de nouveaux passagers (effet du développement des secteurs de régénération notamment).

La charge des tronçons les plus fréquentés (au niveau d'Ealing), durant les périodes de pointe, dépasserait 5 000 passagers par heure et par sens.



Source : TfL

## 5. Etat d'avancement du projet

Le projet a déjà fait l'objet de deux consultations auprès de la population concernée.

Une première consultation, réalisée en 2004, a fait ressortir un certain scepticisme de la population sur plusieurs aspects du projet :

- le choix du mode tramway,
- l'estimation de la clientèle potentielle,
- l'impact sur la circulation automobile dans le corridor.

L'impact sur la circulation automobile est le point qui a suscité le plus d'interrogations.

Une part importante de la population craignait en effet que le trafic chassé de l'Uxbridge Road se reporte sur les voiries locales environnantes.

Suite aux nombreuses remarques formulées, le projet a été remanié et un certain nombre de sections interdites à la circulation ont été supprimées.

La nouvelle version a fait l'objet d'une deuxième consultation de la population en 2005.

De nouvelles modifications ont été apportées au projet pour tenir compte des remarques formulées dans le cadre de cette nouvelle consultation.

Les amendements portent essentiellement sur la localisation des sous-stations électriques, les lieux de stockage des matériaux de construction et des engins de chantier et l'aménagement de trois carrefours de l'Uxbridge Road (Iron Bridge, Boston Road et Lady Margaret Road).

Une troisième consultation de la population, limitée aux ménages concernés par ces derniers points, est prévue début 2007.

Transport for London devrait décider la construction (« Worker Order ») de la ligne de tramway en 2007, une fois le projet finalisé.

Une enquête publique se déroulera ensuite, avant que le Secretary of State for Transport accorde l'autorisation de construire la ligne et, le cas échéant, de débloquer les crédits de l'Etat.

Le West London Tram pourrait être mis en service en 2013 si les travaux démarrent en 2009.



*Carrefour Iron bridge*

TfL



*Carrefour Boston Road*

TfL



*Carrefour Lady Margaret Road*

TfL



## IV – LE PROJET THAMES GATEWAY TRANSIT

### 1. La genèse du projet

Le secteur de Thames Gateway qui s'étend le long de la Tamise, à l'est du pôle des Docklands, est le lieu d'un grand nombre de projets urbains.

Le secteur se caractérise par une juxtaposition de zones défavorisées et de zones d'opportunités pour le développement urbain.

Les investissements publics et privés engagés sur ce territoire de 80 000 hectares, où vivent déjà 1,6 millions d'habitants, vont produire 120 000 nouveaux logements et générer 180 000 nouveaux emplois d'ici 20 ans.

Thames Gateway est actuellement desservi par des lignes ferrées radiales (métro et chemins de fer) et des lignes d'autobus qui assurent les liaisons

manquantes, notamment les liaisons transversales. Le besoin s'est fait sentir d'améliorer la desserte interne assurée par les autobus, d'où le projet Thames Gateway Transit mis au point par Transport for London.

Il s'agit d'un réseau de lignes de bus offrant une qualité de service attractive et circulant dans de meilleures conditions que les bus actuels grâce à des aménagements spécifiques (sites propres, feux prioritaires).

La mise en place de ce réseau va :

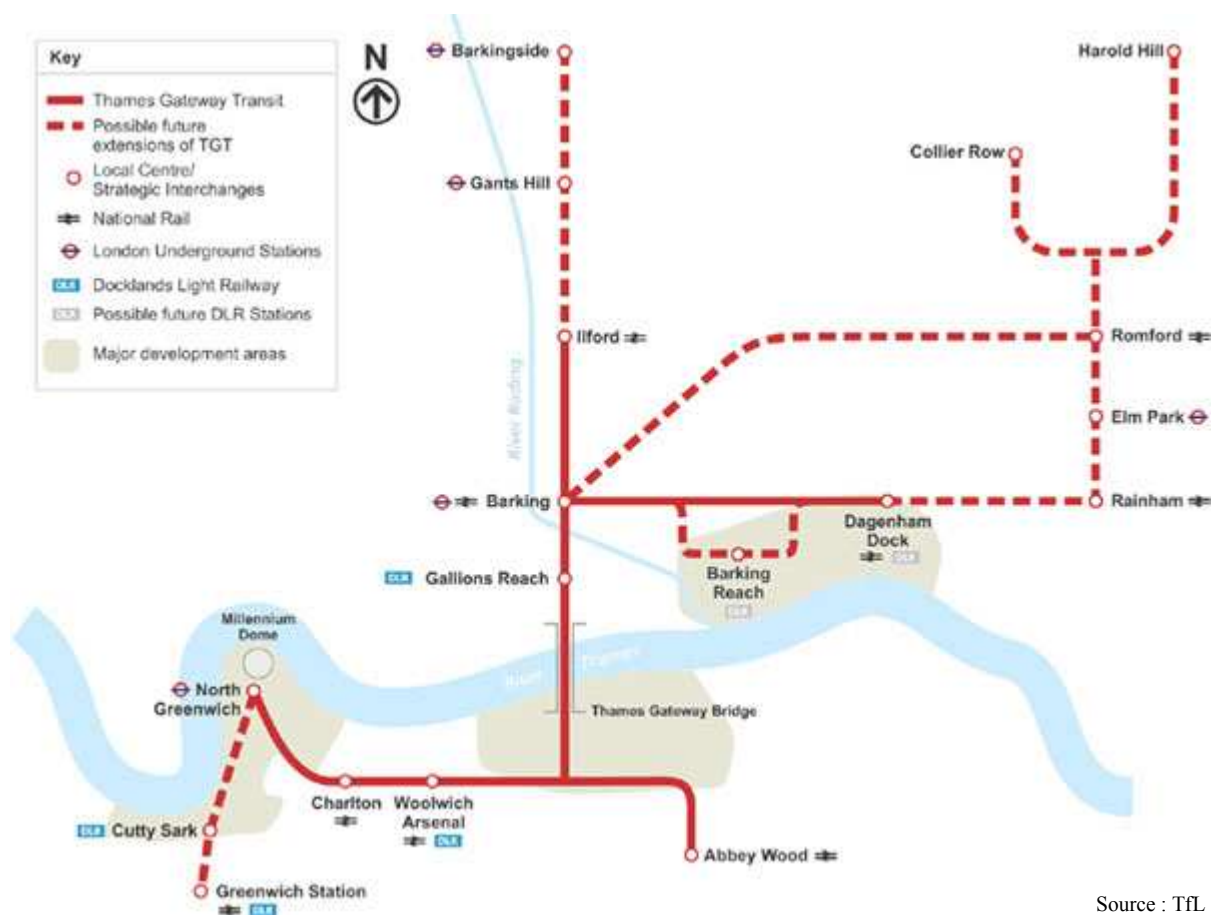
- améliorer la qualité de vie des personnes habitant et travaillant dans le secteur (populations défavorisées notamment),
- favoriser le développement urbain des différentes zones d'opportunité.

### Plan de situation du secteur de Thames Gateway



Fond de plan : Michelin

## Plan schématique du Thames Gateway Transit



## 2. Les caractéristiques du Thames Gateway Transit

Le Thames Gateway Transit se décompose en deux sous-réseaux :

- l'East London Transit, qui dessert la rive gauche de la Tamise et échange avec 7 stations de métro ou de chemins de fer,
- le Greenwich Waterfront Transit, qui dessert la rive droite de la Tamise et échange avec 5 stations de métro ou de chemins de fer.

La jonction entre les deux sous-réseaux se fait par le site propre bus prévu sur le futur Thames Gateway Bridge.

### • L'East London Transit

L'East London Transit comprend quatre itinéraires principaux :

- l'itinéraire qui part de Barkingside au nord et rejoint le Greenwich Waterfront Transit au sud de la Tamise, via le futur Thames Gateway Bridge,

- l'itinéraire qui relie Barking, à l'ouest, à Rainham, à l'est, avec une dérivation via la zone de développement de Barking Reach,
- un autre itinéraire ouest-est qui relie Barking à Romford,
- un autre itinéraire nord-sud, qui assure le bouclage est des deux itinéraires est-ouest, en reliant Collier Row, d'une part, et Harold Hill, d'autre part, à Romford et Rainham.

Plusieurs phases de construction sont envisagées pour ce réseau de 50 km de long :

- une phase 1a (Ilford – Barking – Dagenham Dock) desservant le centre de Barking et le secteur en développement de Dagenham Dock ; cette phase de 9 km comprend 10% seulement de kilomètres de site propre ou voie réservée, du fait de l'étroitesse de la voirie,
- une phase 1b (Ilford – Barking – Dagenham Dock via Barking Reach); cette phase de 8 km, aménagée dans le cadre du projet urbain de

Barking Riverside, comprend 70% de kilomètres de site propre,

- une phase 2 (Barking – Thames Gateway Bridge) assurant la jonction avec le Thames Gateway Transit ; cette phase de 5,4 km comprend 90% de kilomètres de site propre intégrés dans des zones en développement,
- une phase 3 (Dagenham Dock – Rainham) liée au développement de London Riverside ; cette phase de 4 km intègre 75% de kilomètres de voie réservée,
- une phase 4 (Barkingside – Ilford) qui a pour objet d'augmenter la capacité offerte, notamment par le renouvellement des autobus ; cette phase de 4,5 km comprend 80% de kilomètres de site banal sur voirie.
- des phases ultérieures pour l'aménagement des 19,1 km restants.

Les coûts de construction, connus seulement pour les trois premières phases, s'élèvent à :

- 17,1 M€ pour la phase 1a,
- 38,7 M€ pour la phase 1b,
- 40,3 M€ pour la phase 2.

### • Le Greenwich Waterfront Transit

Le Greenwich Waterfront Transit est un axe ouest-est de 19,5 km, parallèle à la Tamise, qui relie Greenwich à l'ouest à Abbey Wood à l'Est.

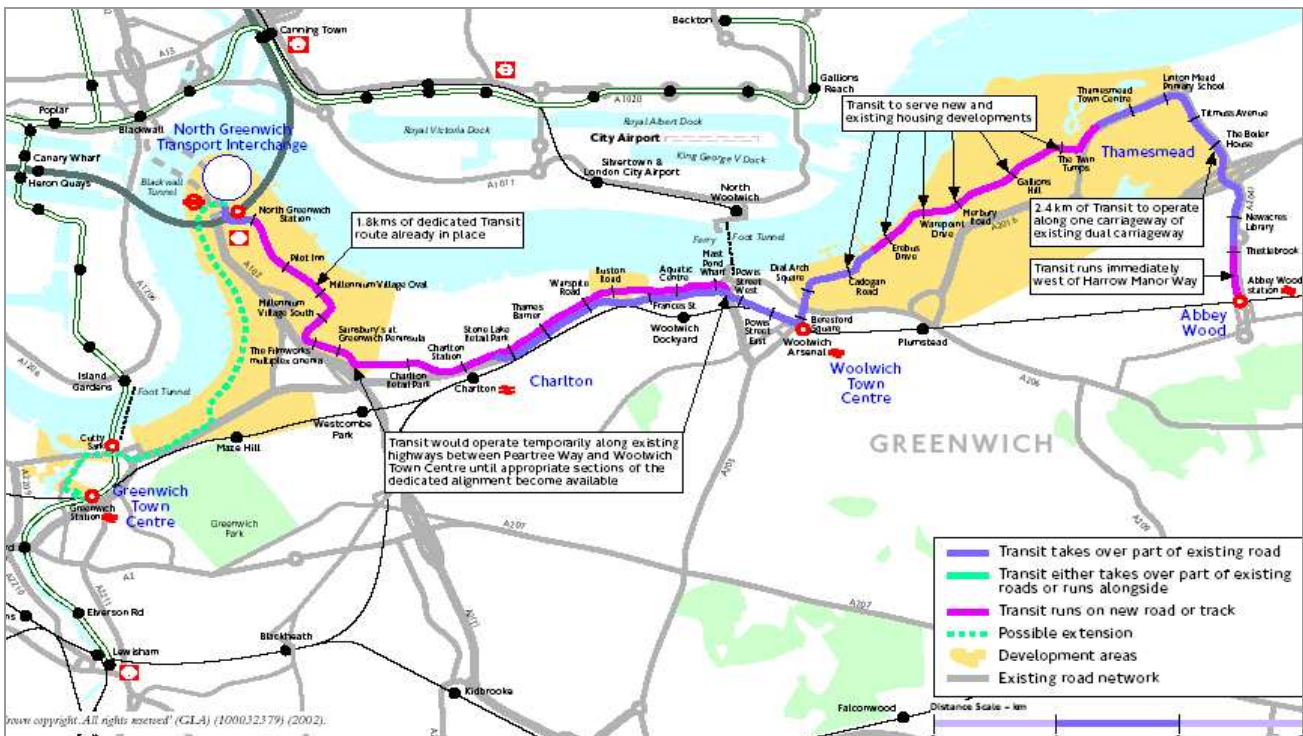
La réalisation se fera en trois phases :

- une phase 1 (North Greenwich – Abbey Wood), de 13km, dont 35% de site propre, 30% de voie réservée et 35% de site banal sur voirie ; cette phase relie, via le centre de Charlton, le secteur en développement de North Greenwich à l'ouest, à celui de Thames Mead à l'est,
- une phase 2a (déviation dans Charlton) de 1,5km, aménagée totalement en site propre dans le cadre du développement d'un parc commercial,
- une phase 2b, consistant à porter à 90% le pourcentage de kilomètres de site propre sur les 2 km de la phase 1 situés à l'est de Charlton,
- une phase 3 (North Greenwich – Greenwich) de 3 km, dont 70% de site propre, aménagée dans le cadre du développement urbain et touristique de la péninsule de Greenwich.

Les coûts de construction connus s'élèvent à :

- 24 M€ pour la phase 1,
- 17 M€ pour la phase 2a.

### Schéma détaillé du Greenwich Waterfront Transit



Source : TfL

### 3. Offre de service et clientèle escomptée

Le niveau de desserte n'est pas encore défini avec précision car la fréquence va dépendre du trafic et de la capacité du matériel choisi.

Deux types de bus sont en effet envisagés : le bus à deux niveaux et le bus articulé plus capacitaire.



Bus articulé londonien

TfL

Dans tous les cas, la fréquence offerte sera égale ou supérieure à celle des bus circulant actuellement sur les itinéraires du futur Thames Gateway Transit.

L'exploitation pourrait par ailleurs comprendre des services directs et des services semis-directs se superposant aux services omnibus.

Le trafic prévisible a été estimé pour les premières phases de chaque sous-réseau, sur la base des dates de livraison des principaux projets urbains.

#### • L'East London Transit

La clientèle annuelle des premières phases est estimée à :

- phase 1a, 6,1 millions de passagers en 2010,
- phase 1b, 4,4 millions de passagers en 2016 et 6,16 millions de passagers en 2025,
- phase 2, 11,53 millions de passagers en 2016 (sur la base d'une mise en service du Gateway Bridge en 2013).

#### • Le Greenwich Waterfront Transit

La clientèle annuelle de la phase 1 est estimée à 8,8 millions de passagers en 2011 et à 11,1 millions de passagers en 2016.

### 4. Etat d'avancement du projet

Le plan à 5 ans de Transport for London (5 Years Investment Programme) prend en compte le financement des différentes phases du Thames Gateway Transit (à l'exception des phases de l'East London Transit ultérieures à la phase 4).

Le financement n'est cependant acquis que pour :

- la phase 1a de l'East London Transit, dont les travaux démarrent cette année,
- la phase 1 du Greenwich Waterfront Transit, dont les consultations publiques se terminent.

La construction des autres phases nécessite des financements complémentaires qui devraient être apportés par l'aménageur de Thames Gateway (London Thames Gateway Development Corporation) et par divers promoteurs. La section 106 du « Town and County Planning Act 1990 » permet en effet aux collectivités locales (Town Councils) d'obtenir des subventions des promoteurs.

Le Thames Gateway Transit se mettra en place progressivement à partir de 2008.

La mise en service de l'East London Transit va s'échelonner de 2008 à 2017 :

- 2008/2009 pour la phase 1a,
- 2012/2013 pour la phase 2,
- 2016/2017 pour les phases 1b, 3 et 4.

Concernant le Greenwich Gateway Transit, les dates prévisionnelles de mise en service s'échelonneront de 2009 à 2017 :

- 2009/2010 pour la phase 1,
- 2011/2012 pour la phase 2,
- 2016/2017 pour les phases 2b et 3.



Thames Gateway

Thames Gateway London Partnership