



# SYSTEME TARIFAIRE DES TRANSPORTS COLLECTIFS : ELEMENTS DE REFLEXION

## *2. RELATIONS ENTRE TARIFICATION SPATIALE ET MORPHOLOGIE URBAINE*

### **Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France**

15, rue Falguière - 75740 PARIS CEDEX 15 - Tél. : 01 53 85 53 85 - Télécopie : 01 53 85 76 02 -

Directeur général : François DUGENY

Directeur général adjoint, délégué à la stratégie et au développement : Gérard LACOSTE

Département Transport et Infrastructures

Directeur : Alain MEYERE

Étude réalisée par Caroline LEMOINE et Frédérique PREDALI

© IAURIF –Avril 2007



## SOMMAIRE

<b>Préambule</b>	<b>1</b>
<b>Morphologie urbaine et tarification spatiale : analyse des études de cas</b>	<b>2</b>
La morphologie urbaine	2
Les principes de tarification spatiale	3
Des enseignements pour l'Ile-de-France	4
<b>Quelques éléments de comparaison avec l'Ile-de-France</b>	<b>5</b>
Contexte institutionnel et données de cadrage	5
Tarification	9
<b>Les villes polycentriques et leur tarification spatiale</b>	<b>12</b>
Le cas de Chicago	12
La région de Los Angeles	17
Le Grand Londres	22
Le cas du Grand Montréal	28
Munich	34
Le cas particulier de Berlin	41
<b>Les villes polynucléaires et leur tarification spatiale</b>	<b>45</b>
Amsterdam et la Randstad Hollandaise	45
Glasgow et la Région du centre-ouest écossais	51
La Ruhr	58
<b>Bibliographie</b>	<b>63</b>



## ***Préambule***

Cette contribution de l'IAURIF s'attache à examiner la relation entre morphologie urbaine et système tarifaire. Elle se fonde sur une comparaison de l'Ile-de-France avec différentes métropoles nord-américaines et européennes sous ces deux aspects.

Après une présentation synthétique des résultats de l'analyse, on trouvera une comparaison de l'Ile-de-France avec les autres métropoles étudiées ainsi qu'une série de fiches de cas présentant les différents exemples sur lesquels elle s'est appuyée.

## ***Morphologie urbaine et tarification spatiale : analyse des études de cas***

### **La morphologie urbaine**

Pour caractériser les territoires métropolitains selon leur morphologie urbaine, les géographes ont souvent recours à la typologie suivante : villes compactes ou monocentriques, villes polycentriques et villes polynucléaires.

La **ville compacte ou monocentrique** est caractérisée par un centre fort et unique complété par des faubourgs. C'est plutôt un archétype que l'on rencontre rarement parmi les grandes métropoles dont l'extension géographique a conduit le plus souvent à la forme polycentrique. C'est pourquoi, on s'intéressera plus particulièrement aux deux autres cas des villes polycentriques et des villes polynucléaires.

Les **territoires polycentriques** sont caractérisés par l'étalement spatial d'une ville dominante accompagnée en général de l'intégration de centres anciens pré-existants et de la création de centres secondaires nouveaux dotés de fonctions modernes conduisant ainsi à des espaces polycentriques avec un centre principal dont l'attractivité diminue au profit des centres secondaires. Dans ces ensembles, les formes urbaines et celles des réseaux de transport ont conservé les trames historiques antérieures.

On trouve dans cette catégorie une grande partie des villes nord-américaines dont Montréal, Chicago et Los Angeles et des grandes métropoles européennes comme Londres, Berlin et à un degré moindre la région parisienne.

Les **territoires polynucléaires** sont, quant à eux, des territoires de peuplement dense mais à urbanisation répartie : les villes sont géographiquement distinctes avec de nombreuses unités petites et moyennes sans que l'une d'entre elle n'exerce de domination. Si les villes sont politiquement distinctes, la notion de réseaux de villes est importante. Même si il n'y a pas encore de réelle représentation de l'aire urbaine par les habitants car chaque ville conserve son image propre, il existe une unité fonctionnelle du réseau de villes. Les réseaux de transports de ces territoires sont essentiellement de type autoroutier et une grande attention est portée à la structuration spatiale de ces ensembles et surtout à celle de leurs espaces interstitiels, aux espaces verts.

Les principaux exemples de territoires polynucléaires cités sont Amsterdam, la Région Rhin-Ruhr, et dans une moindre mesure la région de Glasgow et ses alentours.

Pour chacun des cas retenus, on présente les types de tarification spatiales associées et une fiche abordant les thèmes suivants :

- Le contexte institutionnel et données de cadrage ;
- La consistance de l'offre en transport collectif ;
- La tarification : le système tarifaire et la gamme de titres proposés ;
- Et pour certains cas, quand l'information était disponible, l'usage des titres et la mobilité.

## Les principes de tarification spatiale

Dans les agglomérations étendues, il est courant que la tarification des transports collectifs tienne compte de la distance parcourue. En dehors de la tarification kilométrique, les deux dispositions les plus répandues sont celle de la tarification zonale concentrique et celle de la tarification alvéolaire.

La **tarification zonale concentrique** est celle qui est appliquée en Ile-de-France pour les différents abonnements forfaitaires. Elle prend en compte la distance de façon simplifiée pour les trajets radiaux, et de façon très imparfaite pour les trajets en rocade.

La **tarification alvéolaire** vise à corriger cette imperfection : le territoire est découpé en zones polygonales de taille comparable et le prix d'un trajet, indépendant de sa direction, dépend du nombre de zones traversées .

## La tarification des villes polycentriques

Les **réseaux européens** examinés, Berlin, Londres et Munich, se caractérisent par une intégration tarifaire forte entre les divers sous-réseaux qui les constituent et leurs différents opérateurs. Ils appliquent une tarification zonale concentrique même si les deux réseaux allemands présentent chacun de ce point de vue une particularité intéressante.

Berlin utilise, à l'extérieur de la zone agglomérée et des villes principales autonomes du Brandebourg, c'est à dire sur la partie plus rurale de son territoire, une tarification de type alvéolaire.

Munich de son côté, qui avait opté pour une tarification alvéolaire durant les années 80, est revenu sur cette option et a mis en place une tarification zonale concentrique.

Les **réseaux nord-américains** examinés, Chicago, Los Angeles et Montréal, sont moins intégrés au plan tarifaire que les réseaux européens. Los Angeles l'est très peu ; Chicago et Montréal le sont de manière partielle. Cependant, ils proposent tous l'équivalent d'une tarification zonale concentrique. Dans le cas de Montréal, cette tarification appliquée au niveau de la Communauté Métropolitaine coexiste avec la tarification propre du réseau de Montréal et avec celle de chacun des autres opérateurs locaux.

## La tarification des agglomérations polynucléaires

Les trois exemples examinés, Amsterdam, la région Rhin-Rhur et la région de Glasgow, présentent tous les trois, comme les autres cas européens, une forte intégration tarifaire. Ils ont tous les trois recours à un système de type alvéolaire.

## Des enseignements pour l'Ile-de-France

- **Alvéoles ou zonage concentrique ?**

Le système tarifaire alvéolaire est adapté aux territoires polynucléaires. Munich qui n'était pas dans cette situation l'a abandonné. A ce titre, l'option du système zonal concentrique paraît cohérente avec la morphologie urbaine de l'Ile-de-France.

- **Mieux prendre en compte les déplacements locaux et de proximité**

Les grandes métropoles polycentriques qui ont adopté le système zonal concentrique ont eu, comme l'Ile-de-France, à prendre mieux en compte les déplacements internes à la banlieue. Berlin l'a fait par deux dispositions qui s'appliquent à l'extérieur de la zone agglomérée : l'utilisation du système alvéolaire et d'un sous-système zonal concentrique pour les villes autonomes. Montréal, en conservant les tarifications propres aux réseaux locaux, aboutit à un résultat analogue.

Par ailleurs, plusieurs agglomérations allemandes offrent des titres adaptés aux déplacements courts. Ces titres limités en durée (1 heure) ou en distance (par exemple 3 stations du réseau ferré ou 6 arrêts de bus à Berlin) peuvent être considérés comme une modalité particulière de tarification de bassin.

- **Une tarification pour réduire la charge en heure de pointe :**

Londres, comme la région Rhin-Ruhr, Munich et Glasgow ont développé des titres forfaitaires à tarif réduit après 9 heures du matin. Ces titres présentent des réductions de l'ordre de 25% à 40% par rapport aux titres valables sans limitation.

- **Avantager les déplacements de banlieue :**

A Londres comme en Ile-de-France, les titres n'impliquant pas la zone 1 (centre) bénéficient, à nombre de zones équivalent, de réductions par rapport ceux qui incluent la zone 1. Cependant, la logique appliquée dans les deux cas est différente.

A Londres, la réduction la plus forte bénéficie aux déplacements les plus courts (elle est de 36% pour 2 zones contre 28% pour 5 zones) et ceci indépendamment de la localisation des zones.

L'Ile-de-France tient compte à la fois du nombre de zones (à l'inverse de Londres, la réduction augmente avec le nombre de zones) et de leur éloignement (à nombre de zones égal, la réduction est d'autant plus élevée que l'une des zones est éloignée) Au total, les réductions offertes en Ile-de-France sont cependant moindres qu'à Londres et avantagent plutôt les déplacements longs.

## Quelques éléments de comparaison avec l'Ile-de-France

Pour de multiples raisons, les comparaisons internationales sont délicates. La diversité des contextes institutionnels, des découpages administratifs, des aires géographiques et des compétences qui leur sont attachées constitue une première difficulté. D'autre part, les informations sur la mobilité sont difficilement comparables et les territoires considérés ne sont pas toujours cohérents avec les bassins de mobilité. Enfin, les termes utilisés sont parfois trompeurs, comme c'est le cas avec celui d'autorité de transport qui désigne en Amérique du Nord une entité technique alors que c'est une autorité politique en Europe. C'est pourquoi nous avons dans cette partie sélectionné quelques éléments dont le rapprochement avec l'Ile-de-France peut alimenter la réflexion.

Le tableau suivant résume les différentes caractéristiques des cas étudiés :

	superficie du périmètre de l'AO (Km <sup>2</sup> )	population	date données pop	zonage régional concentrique	nb max zones abonnement mensuel	tarif unique au centre	tarif bassin	intégration tarifaire	alvéolaire
Ile-de-France	12 012	11,3 millions	2004	oui	8	oui	non	oui	non
Londres	1 572	7,4 millions	2004	oui	6	oui	non	oui	non
Chicago	9 710	8,1 millions	2006	oui	12	oui	non	oui	non
Los Angeles	10 565	9,8 millions	1999	oui	10	oui	oui ?	non	non
Munich	5 500	2,4 millions	2005	oui	16	non, 4 anneaux	non	oui	non
Montréal	4 360	3,5 millions	2006	oui	8	oui	oui	oui	non
Berlin	30 368	6,0 millions	2001	non	---	non, 3 zones	oui	oui	zone non dense
Rurh	5 027	7,2 millions	2004	oui	3	oui	non	oui	plus aujourd'hui
Amsterdam	1 000	1,3 millions	2004	non	---	oui	oui	oui	oui
Glasgow	6 500	2,2 millions	2004	non	---	non, 8 alvéoles	oui	oui	oui

villes polycentriques  
 villes polynucléaires

## Contexte institutionnel et données de cadrage

### Population et densité

La région Ile-de-France est peuplée de 11 millions d'habitants et accueille également 26 millions de visiteurs par an. Sa superficie est de 12 000 Km<sup>2</sup>.

	Surface (km <sup>2</sup> )	Population 1999 (millions habitants)	Emplois 2001 (en millions)	Fréquentation (millions pax/jour)
Paris	105 <sup>1</sup>	2,12	1,69	1 594 (métro+bus)
Petite couronne	657	4,04	1,91	
Grande couronne	11 250	4,79	1,84	
Ile-de-France	12 000	10,95	5,44	3 451

Parmi les cas étudiés, seuls les périmètres des autorités organisatrices de Los Angeles et Chicago sont comparables en termes de superficie et de population. On peut toutefois signaler que l'aire métropolitaine de Londres avec 14 millions d'habitants sur une superficie de 16 000 km<sup>2</sup>, est aussi

<sup>1</sup> 86,9 km<sup>2</sup> sans les Bois de Boulogne et Vincennes

comparable à celle de l'Ile-de-France même si le périmètre de Transport for London est nettement moins vaste.

L'Ile-de-France est marquée par une forte densité dans la zone centrale (Paris) : 20 000 hab/km<sup>2</sup>, qui va de pair avec une concentration de l'activité (18% des emplois sont situés dans le CBD). Cette forte densité décroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre contrairement à des métropoles comme Londres où la densité démographique est plus homogène dans la banlieue proche (très dense). Cette densité démographique s'accompagne dans le Grand Londres d'une densité du réseau et de l'offre de transport en commun, ce qui la distingue de l'Ile-de-France.

## Contexte institutionnel

La région est dotée d'une autorité organisatrice de transport : le STIF, syndicat des transports d'Ile-de-France. C'est un établissement public territorial émanant des collectivités locales d'Ile-de-France (la Région, la ville de Paris et les 7 autres départements la composant) qui a pour mission d'organiser, de coordonner, de moderniser et de financer les transports publics en Ile-de-France<sup>2</sup> :

- il définit les niveaux de service, choisit les exploitants et coordonne les services assurés par les différents transporteurs.
- il fixe les tarifs, perçoit le versement transport, etc.
- il a en charge le suivi des grands projets d'équipement financés sur crédits publics et des projets d'amélioration de la qualité de service.
- il mène des études et enquêtes pour mener à bien ses différentes missions.

En outre, le STIF bénéficie de nouvelles compétences transférées par l'État<sup>3</sup> : l'organisation des transports scolaires, des transports à la demande, du transport fluvial régulier de voyageur, l'élaboration et la révision du plan de déplacements urbains.

Les exemples les plus proches du cas francilien sont :

- en termes de compétences (nature et ampleur des missions) : les cas allemands
- en termes de représentation des collectivités du périmètre desservi, notamment par des élus locaux : celui de Londres<sup>4</sup>.

Cependant, l'autorité organisatrice londonienne est la seule parmi les cas étudiés pour laquelle il n'existe pas de cohérence entre le territoire de compétence et l'aire métropolitaine. En effet, le périmètre de Transport for London coïncide avec la limite administrative régionale et non avec l'aire métropolitaine qui est beaucoup plus vaste.

## Motorisation

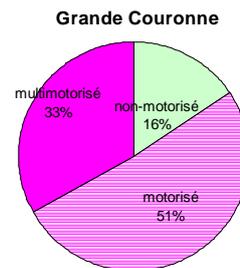
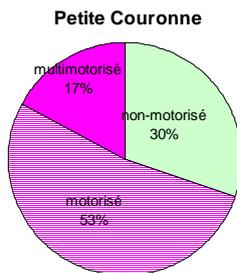
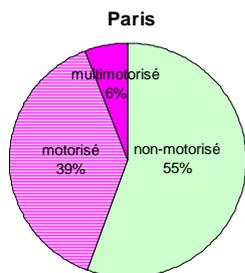
En Ile-de-France, à la différence de la densité résidentielle, la motorisation augmente avec l'éloignement du centre et des principaux axes de transport. 4,6 millions de voitures sont détenues par les ménages selon les parts suivantes :

---

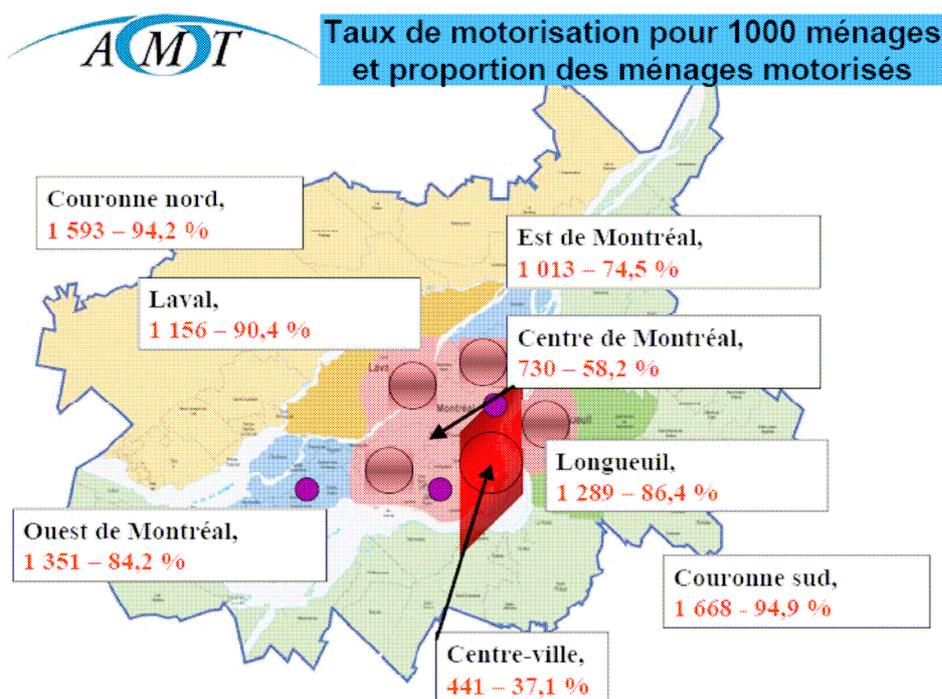
<sup>2</sup> Rapport relatif au fonctionnement du STIF, du Député M. Pierre Bédier, Assemblée Nationale - mars 2006

<sup>3</sup> depuis juillet 2005, le STIF a changé de statut : précédemment sous tutelle de l'Etat, il est désormais présidé par le Président du conseil régional.

<sup>4</sup> avec des pouvoirs plus étendus en matière de trafic automobile (gestion d'un réseau principal de voirie de 550 km) mais moins de compétences sur les services empruntant le réseau ferroviaire national puisque la désignation des exploitants relève d'un organisme national.



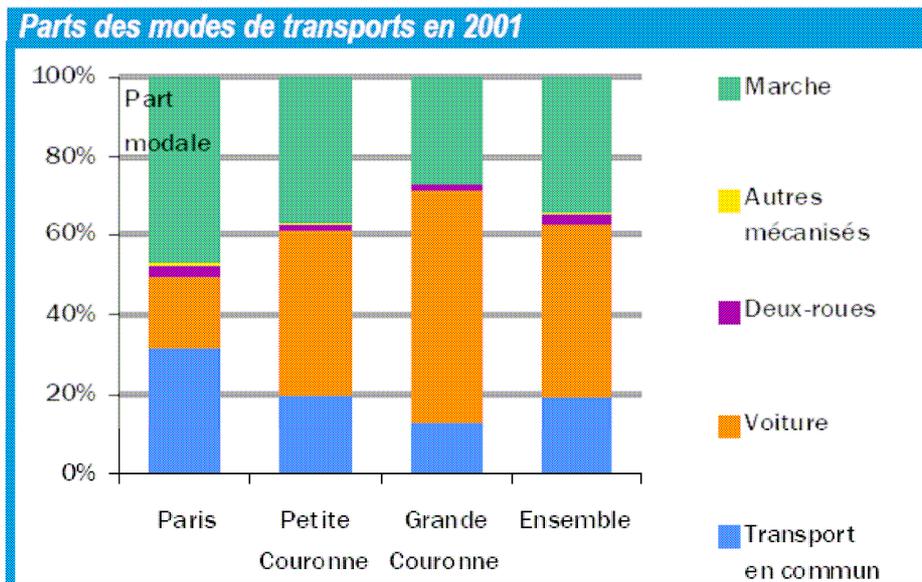
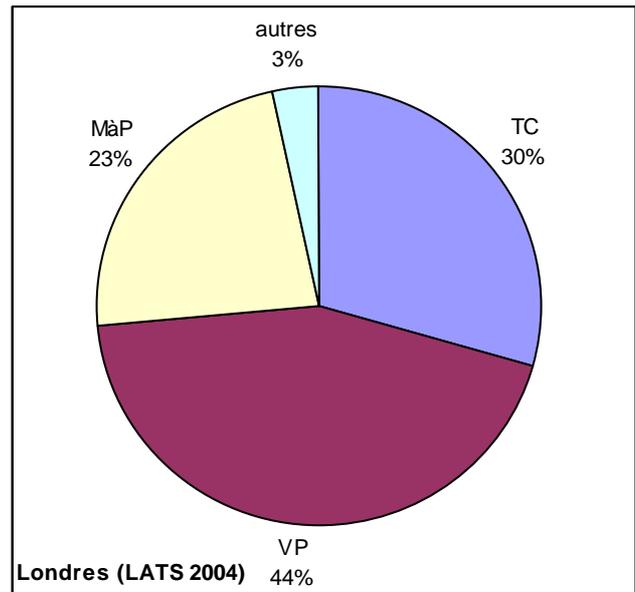
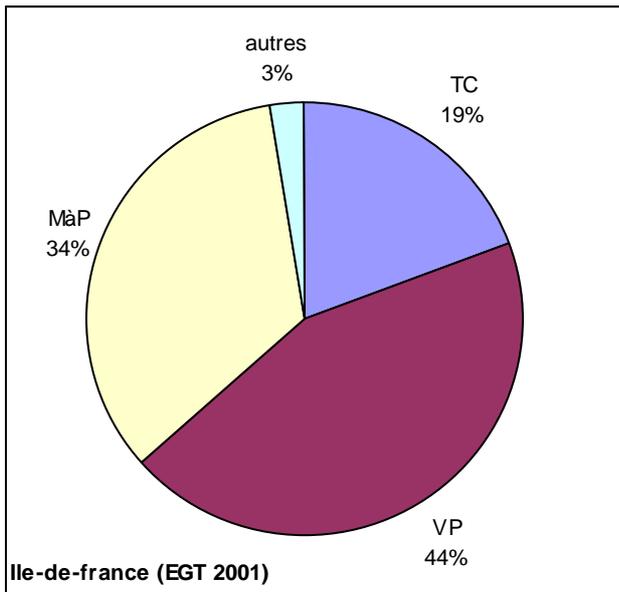
On retrouve bien ce phénomène dans les grandes métropoles étudiées. A Montréal, on retrouve des taux de motorisation plus importants pour une aire métropolitaine moins étendue, de l'ordre de 60% au centre (contre 45% pour Paris) et 95% dans les couronnes Nord et Sud (contre 84% pour la grande couronne francilienne).



## Part modale TC

Sur l'ensemble de la Région, les parts modales tous modes montrent la prépondérance des déplacements motorisés, en particulier automobiles. S'il est difficile de comparer ces résultats à ceux obtenus dans les autres métropoles en raison des méthodologies différentes d'enquête et de l'étendue des territoires, il n'en reste pas moins que les transports collectifs sont d'autant plus pertinents sur les déplacements radiaux compte tenu de la forme des réseaux (souvent en étoile) et de la répartition de la population.

Dans le Grand Londres, la part des déplacements automobiles rappelle celle de l'Ile-de-France, mais on peut se demander si la densité du réseau en banlieue n'a pas eu pour conséquence un transfert significatif de la marche à pied vers le transport collectif.



Sur 35 millions de déplacements quotidiens en Ile-de-France, les déplacements motorisés en représentent deux-tiers, constitués de : 15,5 millions de déplacements par jour en voiture et de 6,8 millions en transport en commun (selon l'enquête EGT 2001). On remarque la diminution de la part des TC à mesure que l'on s'éloigne du centre.

La part des TC par type de liaison : (d'après l'enquête EGT 2001)

Type de liaison :	Part TC (nombre de déplacements)
Paris – Paris	28%
Paris - PC	24%
Paris - GC	10%
PC - PC	18%
PC - GC	7%
GC - GC	13%
Total	100%

Les déplacements liés à Paris représentent 62 % du volume des déplacements en transports collectifs (cf. tableau ci-contre). Ce qui illustre bien le fait que le réseau en étoile favorise la part des déplacements radiaux sur l'ensemble des trajets effectués en transports publics.

## Tarification

La tarification du réseau de transport francilien est basée sur un découpage zonal. L'abonnement qui comprend les zones 1 et 2 correspond à un tarif unique valable au centre (la zone n'existe pas en tant que telle).



Il existe plusieurs formules d'abonnement, toutes sont nominatives :

- La **carte orange** qui peut être hebdomadaire ou mensuelle :
- L'abonnement annuel est la **carte intégrale**. Son prix équivaut à 10,1 cartes mensuelles payables en 11 mensualités. Il est présenté sous forme d'une carte à puce (Navigo).
- La carte pour les étudiants **Imagine R** (de l'entrée en 6<sup>e</sup> jusqu'à 26 ans) est de la même nature que la carte intégrale (9 mensualités) mais en moins onéreuse (273€ pour la zone centrale à 837€ pour les zones 1-8). Elle a la particularité d'offrir la libre circulation sur l'ensemble du réseau hors période scolaire.

L'abonnement mensuel ou annuel est remboursé à hauteur de 50% aux salariés franciliens par leurs employeurs.

Les abonnements donnent accès au réseau Noctilien (bus de nuit).

Les autres titres de la gamme tarifaire sont les suivants :

Titres :	Tarif plein :	Conditions d'utilisation																				
<b>Ticket T</b>		Dans le métro ou RER (intra-muros), le ticket offre la correspondance.																				
unité	1,40€	Ce titre est aussi valable dans tous les bus de Paris et de la banlieue et dans les trams (excepté le T4), mais n'offre pas de correspondance sur ces réseaux.																				
Carnet de 10	10,90€	Plusieurs tickets peuvent être nécessaires si le trajet est long (au-delà de 5 sections).																				
<b>Billet Origine-Destination</b>																						
unité	Prix en fonction de la distance (tarification zonale) Liaison avec Paris : de 2,10 à 9,90€ Liaison banlieue-banlieue : dès 1,45€	Titres unitaires valable sur les parcours ferrés (Transilien). Correspondance possible dans Paris (en M° et RER)																				
Carnet de 10	Réduction de 20%	<table border="1"> <thead> <tr> <th>tarifs en € de banlieue à banlieue</th> <th>plein tarif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Argenteuil - Ermont Eaubonne</td> <td>1,45</td> </tr> <tr> <td>Massy - Versailles Chantiers</td> <td>2,65</td> </tr> <tr> <td>Tournan - Val de Fontenay</td> <td>4,05</td> </tr> <tr> <td>Dourdan - Juvisy</td> <td>4,85</td> </tr> <tr> <td>Versailles Chantiers - Aulnay</td> <td>5,70</td> </tr> </tbody> </table>	tarifs en € de banlieue à banlieue	plein tarif	Argenteuil - Ermont Eaubonne	1,45	Massy - Versailles Chantiers	2,65	Tournan - Val de Fontenay	4,05	Dourdan - Juvisy	4,85	Versailles Chantiers - Aulnay	5,70								
tarifs en € de banlieue à banlieue	plein tarif																					
Argenteuil - Ermont Eaubonne	1,45																					
Massy - Versailles Chantiers	2,65																					
Tournan - Val de Fontenay	4,05																					
Dourdan - Juvisy	4,85																					
Versailles Chantiers - Aulnay	5,70																					
<b>Titres pour les aéroports</b>																						
Orlybus	6,00€	Tarification compatible avec les abonnements																				
Orlyval	9,10€																					
Aéroport CDG en RER B	8,10€																					
Roissybus	8,50€																					
<u>Cars Jetbus</u> Villejuif-Orly	5,60€	Tarification spéciale																				
<u>Cars Air France</u> Invalides -Orly	9,00€																					
Etoile - CDG	13,00€																					
Montpar. - CDG Orly - CDG	14,00€ 16,00€																					
<b>Forfaits journée</b>																						
Mobilis (1 jour)	Zones 1-2 : 5,5€ Jusqu'à zone 8 : 18,7€	Titre nominatif et à dater Tarification appliquée depuis Paris																				
Paris Visite (pour 1, 2, 3 ou 5 jours consécutifs)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zones</th> <th>1 jour adulte</th> <th>2 jours adulte</th> <th>3 jours adulte</th> <th>5 jours adulte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-3</td> <td>8,50</td> <td>13,95</td> <td>18,60</td> <td>27,20</td> </tr> <tr> <td>1-5</td> <td>17,05</td> <td>27,15</td> <td>38,10</td> <td>46,60</td> </tr> <tr> <td>1-8</td> <td>24,00</td> <td>34,90</td> <td>43,50</td> <td>54,30</td> </tr> </tbody> </table>	Zones	1 jour adulte	2 jours adulte	3 jours adulte	5 jours adulte	1-3	8,50	13,95	18,60	27,20	1-5	17,05	27,15	38,10	46,60	1-8	24,00	34,90	43,50	54,30	Ce titre permet d'accéder aux aéroports sous certaines conditions et offres des avantages touristiques et commerciaux.
Zones	1 jour adulte	2 jours adulte	3 jours adulte	5 jours adulte																		
1-3	8,50	13,95	18,60	27,20																		
1-5	17,05	27,15	38,10	46,60																		
1-8	24,00	34,90	43,50	54,30																		

Source : guide tarifaire 2006 (juillet) du STIF

La **gamme de titres tarifaires** franciliens paraît au regard des autres cas étudiés plus lisible et moins complexe.

En Ile-de-France, l'ensemble du système de transport en commun a historiquement été conçu pour favoriser les déplacements domicile-travail (offre radiale, remboursement de la carte orange).

Pourtant, aujourd'hui, dans les autres métropoles, la plupart des systèmes tarifaires incluent des **titres destinés à encourager l'usage** des transports collectifs :

- le plus souvent aux périodes de capacité résiduelle,
- aussi pour des voyages en groupe ou en famille (voir cas particulier des abonnements de la Ruhr)

Concernant les titres unitaires, on note que le ticket T qui permet de faire un parcours de cinq sections (soit environ 12,5 km)<sup>5</sup> joue le rôle de tarification de courte distance, voire de **tarification de bassin**. Ce titre francilien peut être comparé aux titres unitaires d'Amsterdam dont la particularité est de combiner à la fois une validité horaire dépendant du nombre de zones traversées et (voir page 48), tandis qu'en général, les autres métropoles proposent des titres qui sont valables uniquement selon une durée définie (indépendante de la distance).

Si on regarde Montréal qui a conservé une tarification de bassin tout en créant une tarification métropolitaine concentrique (métropole de taille inférieure), on s'aperçoit que la part des transports en commun en périphérie de l'agglomération n'est pas pour autant plus enviable que celle de l'Ile-de-France. En effet, on remarque que :

- Au centre de Montréal où la tarification est unique, la part des transports en commun est de 33% pour 28% de la population métropolitaine<sup>6</sup>, contre 32% à Paris où réside 20% de la population francilienne.
- En périphérie où réside 36% de la population<sup>7</sup>, cette part n'est plus que de 6% alors qu'elle est de 13% en grande couronne francilienne où réside 44% de la population.

En termes de **niveau tarifaire**, si l'on regarde les abonnements, les comparaisons selon le rayon au centre (env. 50 km) montrent que pour la plupart des métropoles les tarifs sont équivalents : Ile-de-France 116€ (zone 1-6), L.A. 103€ (zone 1-5) ; Chicago 101€ (zone A-G) ; Montréal 121€ (zone 8) ; Berlin 133€ (ABC+1 ville)...

Des informations sur le niveau des **amendes en cas de fraude** dans l'usage des réseaux de transport collectif ont été trouvées pour quelques-uns :

- En Europe, les niveaux de pénalité sont équivalents à celui pratiqué en l'Ile-de-France (35€ pour non présentation du titre sur le réseau RATP payable immédiatement, soit l'équivalent de 25 tickets unitaires) : de l'ordre de 40€ en Allemagne (Munich, Ruhr), et 37,40€ pour Amsterdam ;
- En Amérique du Nord, les pénalités sont beaucoup plus élevées avec 250\$ (193€) pour le métro de Los Angeles et entre 75\$ (50€) et 500\$ (338€) sur le réseau de Montréal.

Ramené au prix du ticket unitaire sur chaque réseau, l'amende coûte entre 18 et 26 fois un ticket (excepté L.A. où il équivaut à 148 tickets de métro !).

---

<sup>5</sup> Au-delà, plusieurs billets sont nécessaires, à raison d'un billet par palier de cinq sections (sauf tarification spéciale mentionnée dans le véhicule).

<sup>6</sup> cf. carte de la part modale des transports collectifs à Montréal page 28

<sup>7</sup> en moyenne dans les couronnes Nord et Sud de Montréal et dans la ville de Laval

## **Les villes polycentriques et leur tarification spatiale**

### **Le cas de Chicago**

Comme pour la plupart des villes nord-américaines la structure urbaine de Chicago est considérée comme polycentrique.

### **Contexte institutionnel et données de cadrage**

La région de Chicago compte six comtés avec une superficie totale de 9 600 Km<sup>2</sup> où résidaient 8.1 millions d'habitants en 2001. Le tableau ci-dessous présente les principales données de la région :

superficie (Km <sup>2</sup> )	comtés	Population (2006)	emplois (2005)	millions visiteurs /an	nb. Véhicules millions	part TC / part VP	nb dépl. 2003	fréquentation TC 2005 (trajets/an)
9 710	6 comtés	8.1 millions	1.83 millions	14	1.84 millions	16.4%/67.6%	7.30 millions	574 millions

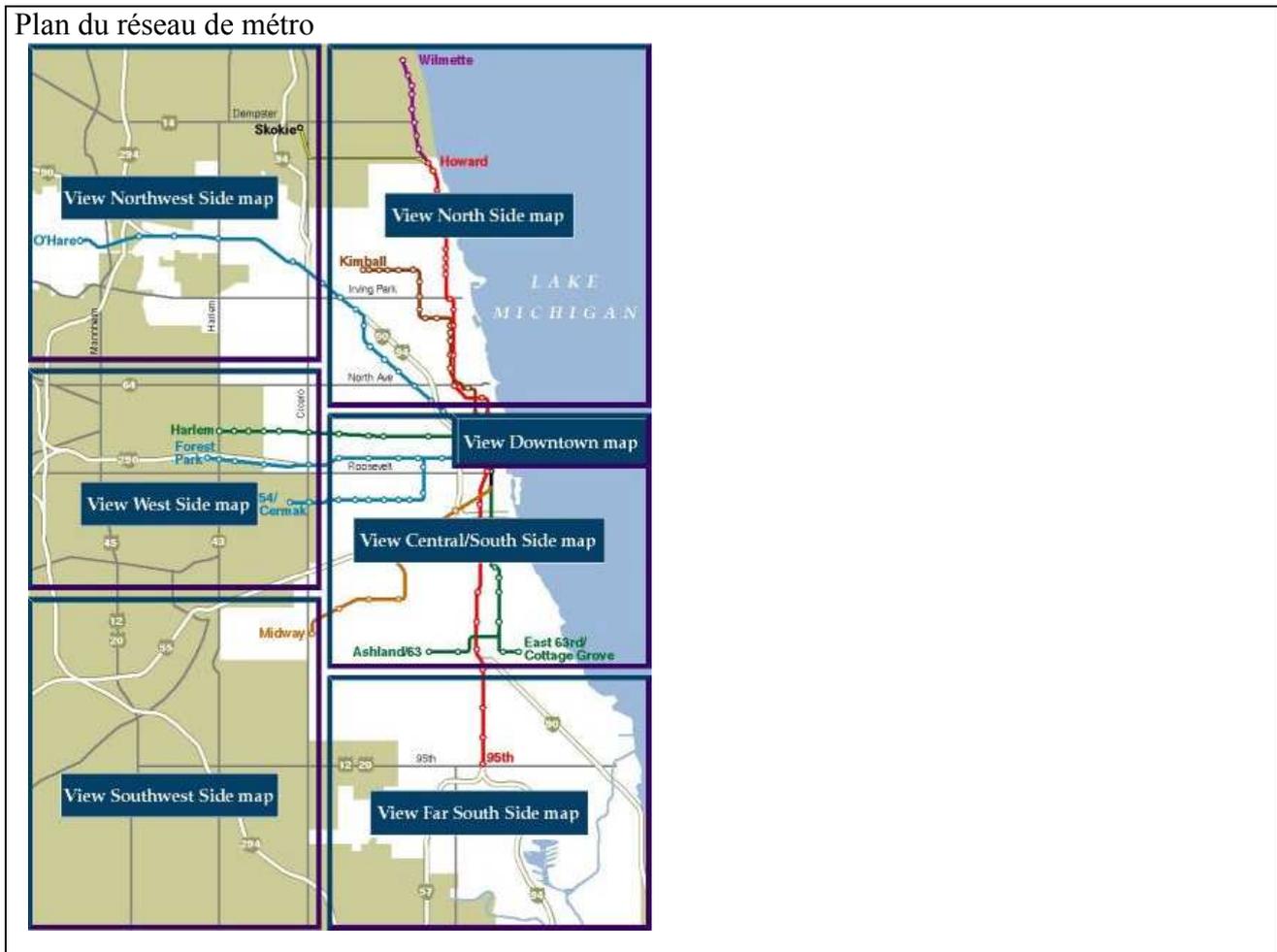
En 1974, l'état de l'Illinois créa une structure chargée du système de transport en commun des six-comtés la région (nord-est de la région d'Illinois) : la RTA (Regional Transportation Authority). Elle a été réorganisée en 1983 et elle assure aujourd'hui des fonctions de planification, de financement et de supervision du système. La fonction d'opérateur a été entièrement transférée à 3 organismes :

- la CTA (Chicago Transit Authority) qui exploite 8 lignes de métro (465 km et 155 millions de voyages par an) et 150 lignes de bus (3 660 km et 306 millions de voyages par an) dans la ville de Chicago et dans les 40 municipalités environnantes sur une étendue de 569 Km<sup>2</sup> ;
- la division des trains de banlieue (Metra), qui exploite 11 lignes de train de banlieue (800 km et 77 millions de voyages par an) entre le centre ville de Chicago et une centaine de municipalités des six comtés de la région ;
- la division des autocars de transport suburbain (Pace) qui gère, dans l'aire suburbaine (8 976 Km<sup>2</sup>), un réseau 240 lignes de bus (37 millions de voyages par an) et fournit des services de transport à la demande pour 270 municipalités disséminées en banlieue et ainsi qu'à partir de lieux en banlieue vers Chicago.

Le réseau RTA est donc le deuxième réseau de transport des Etats-Unis par sa taille, avec plus de 574 millions de voyages par an en 2005.

Le service est assuré 24h/24 sur 17 lignes de bus et deux lignes de métro du réseau de la CTA.

## Plan du réseau de métro



## La tarification

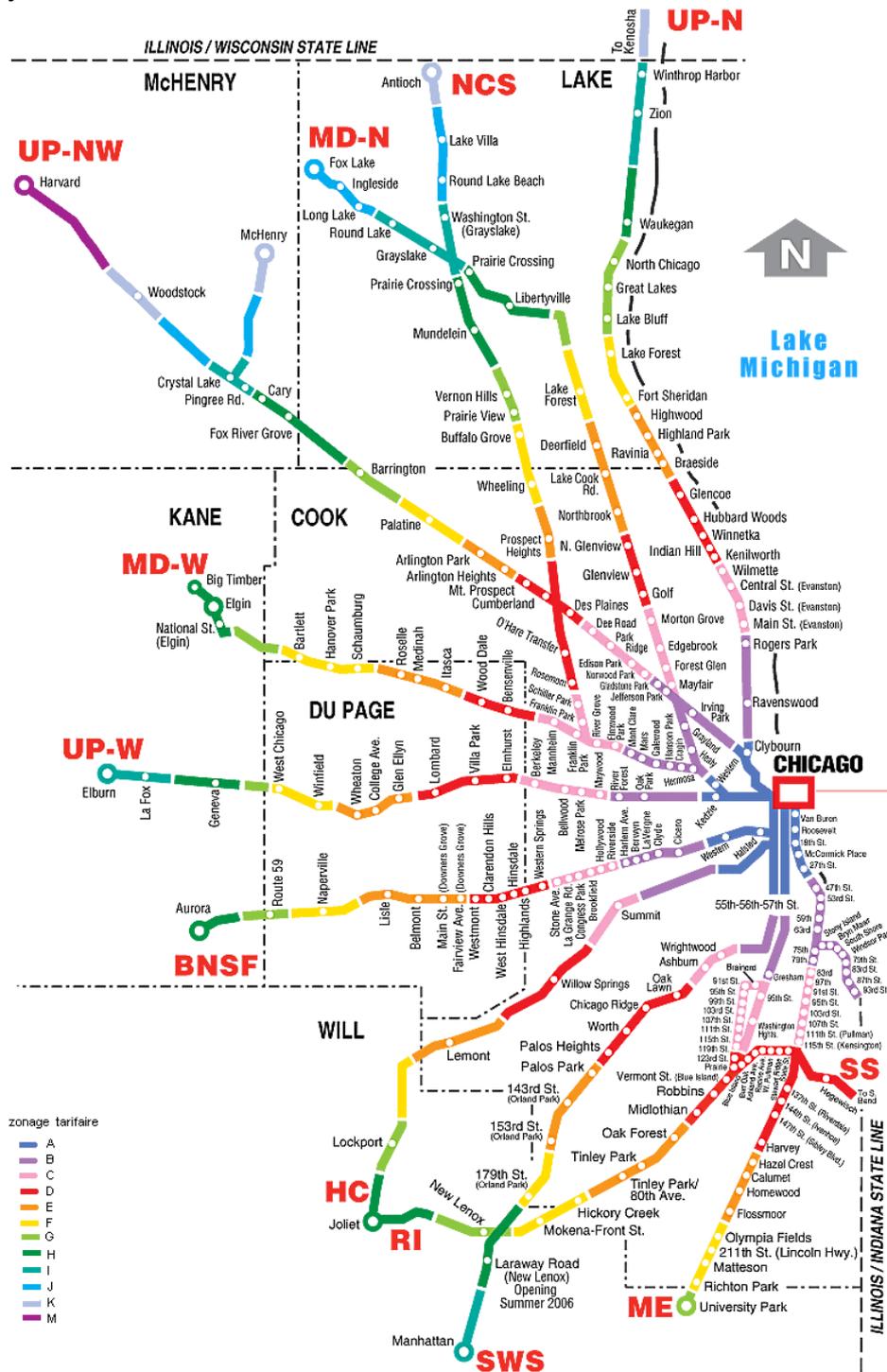
Aux Etats-Unis, il existe de plus en plus d'exemples d'accords entre exploitants au sein d'une même région pour faciliter les correspondances entre leurs réseaux. C'est le cas de la région de Chicago où, aujourd'hui, la structure tarifaire est la suivante :

- la CTA propose des titres de transport journaliers, hebdomadaires et mensuels permettant d'utiliser à la fois le réseau de bus et le métro de Chicago sans limitation du nombre de voyages à des tarifs indépendants du kilométrage (5\$, 20\$ et 75\$ respectivement, le tarif du billet unitaire étant de \$2). Elle propose aussi des titres pour les touristes valables 2, 3 ou 5 jours (\$9, \$12 et \$18 respectivement) ;
- pour les trains de banlieue, un système concentrique en 12 zones est appliqué . Ces zones sont définies par une interdistance de 8 Km (5 miles) à partir de Chicago sur chacune des lignes (voir schéma et tableau ci-après). Le tarif de base est de \$1.95, et il est incrémenté de \$0.45 par zone pour la plupart d'entre elles. C'est un tarif zonal, il permet donc l'utilisation de toutes les lignes situées dans la zone ou dans les zones inférieures à celle-ci. Des titres mensuels (27x prix unitaire), titres valables le WE (5\$) sans limitation du nombre de voyages sont proposés ainsi que des carnets de 10 (8,5 x prix unitaire) ;
- il est possible d'acheter des prolongements de parcours en acquittant une surcharge de \$1 pour la première zone et \$.50 par zone supplémentaire ;
- il existe un complément tarifaire (LINK-UP Sticker) permettant les transferts entre les usagers du réseau Metra et les réseaux de la CTA, aux heures de pointe, et la plupart des

lignes de bus du Pace. Ce complément tarifaire est au prix de \$36 pour les porteurs d'une carte mensuelle Metra ;

- un autre complément tarifaire (PLUSBUS Sticker) offre l'accès illimité au réseau de bus Pace aux détenteurs d'un titre mensuel Metra pour \$30 par mois ;
- un ticket unitaire à \$1 est proposé par la CTA aux navetteurs aux heures de pointe sur quelques lignes de bus dans le centre de Chicago

On notera que les week-ends et les jours fériés les jeunes de 12 à 17 ans peuvent voyager à moitié prix. De plus, les enfants de moins de 12 ans ont droit à la gratuité s'ils sont accompagnés d'un adulte ayant un titre valide.



## Metra 2006 Adult Fare Schedule – effective February 1, 2006

	Ticket	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M
A	Monthly	52.65											
	Ten-Ride	16.60											
	One-Way	1.95											
B	Monthly	58.05	52.65										
	Ten-Ride	18.30	16.60										
	One-Way	2.15	1.95										
C	Monthly	82.35	58.05	52.65									
	Ten-Ride	25.95	18.30	16.60									
	One-Way	3.05	2.15	1.95									
D	Monthly	93.15	82.35	58.05	52.65								
	Ten-Ride	29.35	25.95	18.30	16.60								
	One-Way	3.45	3.05	2.15	1.95								
E	Monthly	105.30	93.15	82.35	58.05	52.65							
	Ten-Ride	33.15	29.35	25.95	18.30	16.60							
	One-Way	3.90	3.45	3.05	2.15	1.95							
F	Monthly	116.10	105.30	93.15	82.35	58.05	52.65						
	Ten-Ride	36.55	33.15	29.35	25.95	18.30	16.60						
	One-Way	4.30	3.90	3.45	3.05	2.15	1.95						
G	Monthly	126.90	116.10	105.30	93.15	82.35	58.05	52.65					
	Ten-Ride	39.95	36.55	33.15	29.35	25.95	18.30	16.60					
	One-Way	4.70	4.30	3.90	3.45	3.05	2.15	1.95					
H	Monthly	139.05	126.90	116.10	105.30	93.15	82.35	58.05	52.65				
	Ten-Ride	43.80	39.95	36.55	33.15	29.35	25.95	18.30	16.60				
	One-Way	5.15	4.70	4.30	3.90	3.45	3.05	2.15	1.95				
I	Monthly	149.85	139.05	126.90	116.10	105.30	93.15	82.35	58.05	52.65			
	Ten-Ride	47.20	43.80	39.95	36.55	33.15	29.35	25.95	18.30	16.60			
	One-Way	5.55	5.15	4.70	4.30	3.90	3.45	3.05	2.15	1.95			
J	Monthly	162.00	149.85	139.05	126.90	116.10	105.30	93.15	82.35	58.05	52.65		
	Ten-Ride	51.00	47.20	43.80	39.95	36.55	33.15	29.35	25.95	18.30	16.60		
	One-Way	6.00	5.55	5.15	4.70	4.30	3.90	3.45	3.05	2.15	1.95		
K	Monthly	172.80	162.00	149.85	139.05	126.90	116.10	105.30	93.15	82.35	58.05	52.65	
	Ten-Ride	54.40	51.00	47.20	43.80	39.95	36.55	33.15	29.35	25.95	18.30	16.60	
	One-Way	6.40	6.00	5.55	5.15	4.70	4.30	3.90	3.45	3.05	2.15	1.95	
M	Monthly	197.10	184.95	172.80	162.00	149.85	139.05	126.90	116.10	105.30	93.15	82.35	52.65
	Ten-Ride	62.05	58.25	54.40	51.00	47.20	43.80	39.95	36.55	33.15	29.35	25.95	16.60
	One-Way	7.30	6.85	6.40	6.00	5.55	5.15	4.70	4.30	3.90	3.45	3.05	1.95

Les tarifs sont les suivants :

Les ventes par type de titre de transport sont les suivantes :

Evolution des ventes de titres (en milliers) de juillet 2003 à juin 2005 par type de titre

	07/2003 à 06/2004	07/2004 à 06/2005	répartition	variation	variation %
Monthly	1113.5	1125.6	8.0%	12.1	1.1
25-Ride	14.1	14.4	0.1%	0.3	2.1
Ten-Ride	1676.7	1671.5	11.9%	-5.2	-0.3
Regular One-Way	5732.6	6055.8	43.0%	323.2	5.6
Conductor*	4131.3	4011.1	28.5%	-120.2	-2.9
Weekend	1126.6	1127	8.0%	0.4	0
Link-Up	54.1	58.4	0.4%	4.3	7.9
PlusBus	16.1	13.8	0.1%	-2.3	-14.3

\*ventes à bord

source: <http://www.rtachicago.com/CMS400Min/uploadedFiles/5-Metra.pdf> (p. 56 tableau 5-10)

On constate que plus de 70% des ventes concernent les tickets à l'unité et que la part des ventes des titres mensuels, même si les ventes progressent, n'est que de 8%.

En termes d'utilisation des titres<sup>8</sup>, la part des titres mensuels est de l'ordre de 60%, celle des carnets de 10 de plus de 20% et celle des billets unitaires de 13%.

Utilisation des titres (en milliers) de juillet 2003 à juin 2005 par type de titre

	hyp. Nb voyages	07/2003 à 06/2004	répartition 03-04	07/2004 à 06/2005	répartition 04-05
Monthly	40	44540	58.6%	45024	58.7%
25-Ride	25	352.5	0.5%	360	0.5%
Ten-Ride	10	16767	22.1%	16715	21.8%
Regular One-Way	1	5732.6	7.5%	6055.8	7.9%
One-way + supl.	1	4131.3	5.4%	4011.1	5.2%
Weekend	4	4506.4	5.9%	4508	5.9%

source: nb de titres: <http://www.rtachicago.com/CMS400Min/uploadedFiles/5-Metra.pdf>

### En résumé...

L'agglomération de Chicago dispose d'un organisme jouant le rôle d'une autorité organisatrice unique. Cependant, les éléments qui relèvent d'exploitants différents sont peu intégrés au plan tarifaire. Le système tarifaire appliqué aux trains de banlieue de la région de Chicago est un système concentrique adapté à sa structure urbaine. On constate d'ailleurs la part importante des trajets (plus de 80%) qui empruntent le réseau central géré par la CTA.

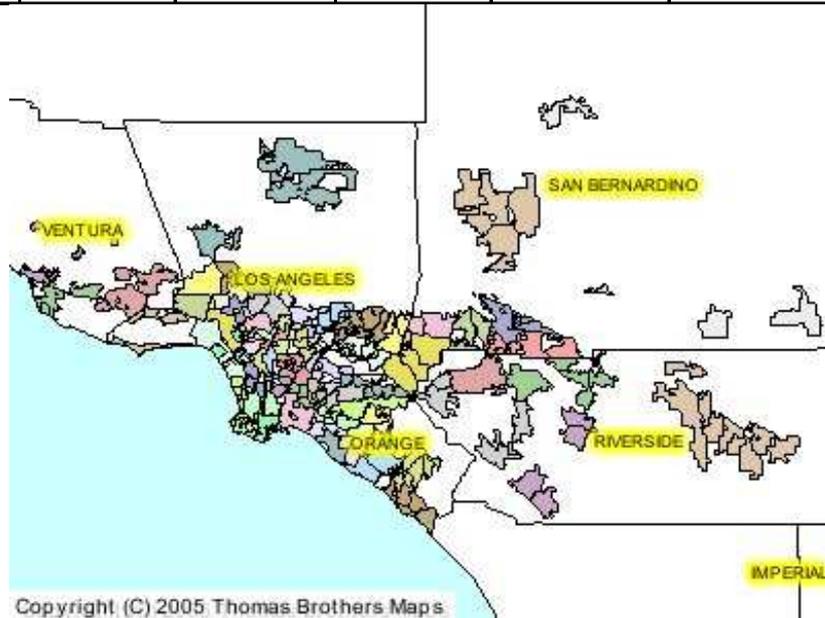
<sup>8</sup> estimation IAURIF sur la base du tableau précédent et d'hypothèses sur le nombre de voyages par type de titre

# La région de Los Angeles

## Contexte institutionnel et données de cadrage

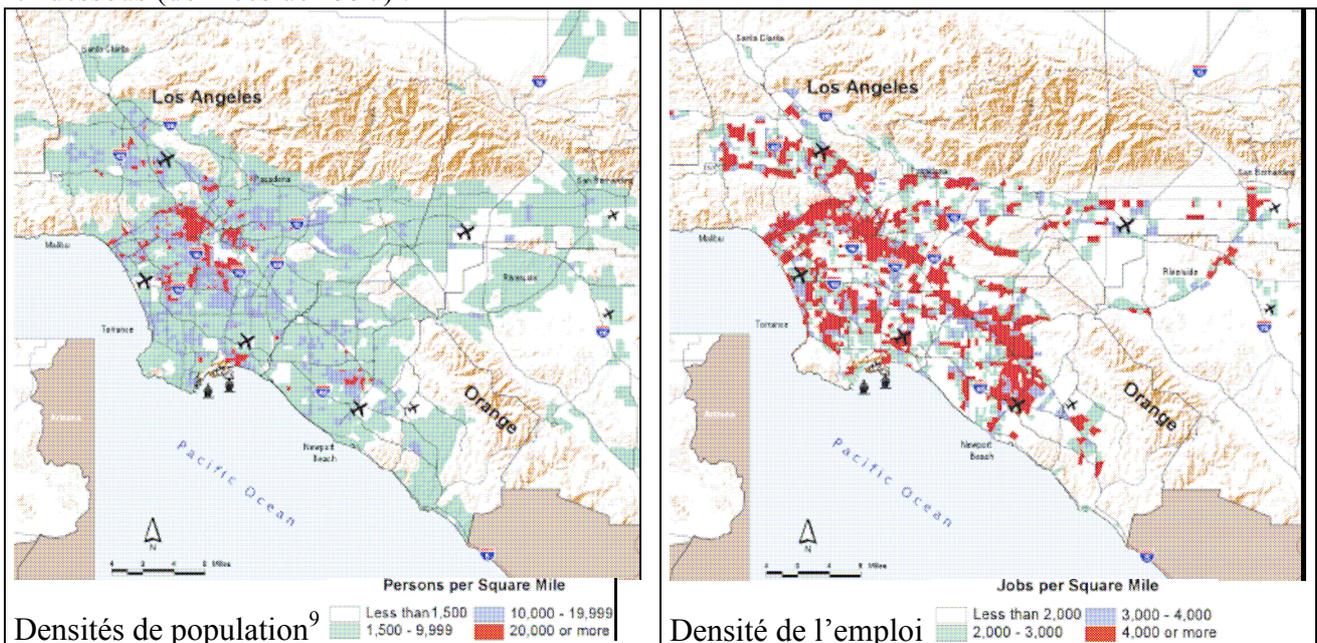
Le comté de Los Angeles compte plus de 9,7 millions d'habitants dans ces 89 juridictions. Le tableau suivant résume les principales données du comté :

superficie (Km <sup>2</sup> )	villes et comtés	Population (1999)	emplois (1998)	Vehicle_Km en Millions	nb. Véhicules	nb. permis de conduire	part TC/part VP	nb dépl. Motorisés
10 565	89	9 757 500	4 396 298	123 927	6 133 216	5 407 400	3.4%/96.6%	29 113 700



Copyright (C) 2005 Thomas Brothers Maps

C'est une région polycentrique comme le montrent les cartes de densité de population et d'emploi ci-dessous (données de 1997) :



<sup>9</sup> une densité de population de 20000 hab/miles<sup>2</sup> = 7722 hab/Km<sup>2</sup>

Los Angeles County Metropolitan Transportation Authority (Metro ou LACMTA) est une agence régionale ayant des fonctions de planification, de construction, de coordination et d'opérateur des transports sur le comté de Los Angeles.

Toutefois, il existe un organisme ayant des compétences de planification<sup>10</sup> sur un territoire beaucoup plus étendu (presque 100 000 km<sup>2</sup>) : la SCAG (Southern California Association of Governments). Ce territoire, situé au sud de la Californie, comprend six comtés : Los Angeles, Orange, San Bernardino, Riverside, Ventura et Imperial (voir carte ci-contre). On compte plus de 18 millions d'habitants (dont 60% résident dans le comté de Los Angeles et 15% dans le comté d'Orange) et 8,8 millions d'emplois (dont un peu moins de 20% dans le CBD de Los Angeles).

superficie (Km <sup>2</sup> ) (1)	villes (1)	Population (3)	emplois (3)	part TC/ part VP (1)	fréq. TC 2004 (pax/an) (2)
98 420	159	18 millions	8.8 millions	5%/88%	633 millions

**Sources:** 1. <http://www.scag.ca.gov/publications/pdf/2006/2006Regional-PocketGuide.pdf>  
 2. [http://www.scag.ca.gov/publications/pdf/2006/SOTR05/SOTR05\\_FullReport.pdf](http://www.scag.ca.gov/publications/pdf/2006/SOTR05/SOTR05_FullReport.pdf)  
 3. SCAG- RTP2004 - tout le rapport super qualité.pdf données 2005

Plusieurs organismes de transport coexistent au sein de la région :

- SCRRA (Southern California Regional Rail Authority) responsable du réseau ferré régional du Sud de la Californie, Metrolink<sup>11</sup>, dont l'exploitant est<sup>12</sup> Connex avec 5 lignes: Ventura County, Antelope Valley, San Bernardino, Riverside, and Orange County
- « Metro » qui couvre 3 711 km<sup>2</sup> des 10 565 km<sup>2</sup> du comté. Metro exploite le réseau de métro de Los Angeles (4 lignes dont une seule ligne de métro, les autres étant des lignes de tram) appelé « Metro Rail » (voir plan ci-après) d'une longueur d'un peu plus de 100 km, ainsi qu'un réseau de 200 lignes de bus dont des lignes express.
- L'agence de transport LADOT (Los Angeles Department of Transportation) qui gère 30 lignes de bus « DASH » reliant plus d'une vingtaine de municipalités périphériques au centre-ville de Los Angeles et 16 lignes de bus « Commuter Express » pour les liaisons vers LA et entre certains pôles
- 40 autres agences locales des comtés et des villes environnantes qui gèrent des réseaux de bus locaux (ex. Foothill Transit<sup>13</sup>)

<sup>10</sup> Metropolitan Planning Organization

<sup>11</sup> qui associe 5 comtés (<http://www.metrolinktrains.com>)

<sup>12</sup> depuis juillet 2005

<sup>13</sup> pour plus d'information sur l'AO de Foothill voir Transport public – septembre 2006 – No 1061



## La tarification

Le système tarifaire est le suivant :

- La MTA propose deux types d'abonnements :
  - Un abonnement mensuel métropolitain, Metro Pass, valable sur les réseaux gérés par la MTA dans les zones 1 et 2 (bus, hors lignes express et métro). Le prix de base est de 52\$ pour les déplacements locaux auquel s'ajoute un supplément de 15\$ pour emprunter des bus express dans la zone 1 et de 30\$ pour la zone 2 ;
  - un abonnement mensuel régional, EZ Transit pass, dont le prix de base est de 58\$ (les déplacements locaux, hors lignes express). Il est nécessaire de payer un supplément de 15\$ par zone. Celui-ci dépendant de la distance sur la base d'un découpage en 10 zones. Par exemple, pour un trajet<sup>14</sup> de 53 km (équivalant à 5 zones), le prix est de 133\$. Il permet d'emprunter, sans limitation du nombre de voyages et sans coût de transfert, 21 réseaux locaux de transports en commun<sup>15</sup> ;
- Les abonnements proposés sur les lignes gérées par LADOT : pour les lignes « Commuter Express », les titres sont proposés sur la base d'un zonage en 5 zones auquel s'ajoute un tarif de base pour les déplacements locaux. Ce zonage est commun avec le zonage du EZ Transit Pass sur les cinq premières zones.

Le tableau suivant compare les prix des abonnements mensuels pour les zones 1 à 5

Prix des titres mensuels	Base	Zone 1	Zone 2	Zone3	Zone4	Zone5
LADOT PASS	\$40	\$56	\$71	\$86	\$99	—
METRO PASS	\$52	\$67	\$82	—	—	—
EZ TRANSIT PASS	\$58	\$73	\$88	\$103	\$118	\$133

- Sur le réseau ferré régional (Metrolink), la tarification est fonction de la distance parcourue sur une O-D donnée. Les titres proposés sont : des tickets à l'unité valables pendant 3 heures depuis l'achat ; des tickets aller-retour, des carnets de 10 tickets valables 90 jours une fois validés et des titres mensuels. Le tableau suivant présente quelques exemples de tarifs des titres mensuels entre les terminus des lignes régionales et la station centrale de Los Angeles (LA Union Station) :

tableau des distances et tarifs du titre Metrolink mensuel par rapport à LA Union Station

station	comté	distance (mi)	distance (Km)	tarif mensuel TC	coût VP*
Oceanside	San Diego	83	133.63	\$ 355.50	\$ 2 050.00
Lancaster	Los Angeles	72	115.92	\$ 282.25	\$ 1 780.00
Montalvo	Ventura	63	101.43	\$ 310.25	\$ 1 560.00
San Bernardino	San Bernardino	58	93.38	\$ 273.00	\$ 1 430.00
Riverside downtown	Riverside	57	91.77	\$ 272.25	\$ 1 410.00

\* estimé sur le site web sur la base d'un coût de \$0,526/mile et de 22 A/R par mois

source: <http://www.metrolinktrains.com/farecalc/index.php>

- avec les titres de Metrolink (titres cités précédemment) les transferts sont gratuits entre le réseau ferré et les bus des opérateurs du comté d'Orange
- Les titres Metrolink, Metro Pass et EZ Transit Pass permettent aussi l'accès aux réseaux gérés par LADOT. L'accès gratuit au réseau de bus « DASH »

<sup>14</sup> De Santa Clarita au centre de Los Angeles

<sup>15</sup> dont Antelope Valley Transportation Authority (AVTA), Beach Cities Transit, Burbank Local Transit, City of Commerce, Culver CityBus, Foothill Transit, Gardena Municipal Bus Lines, Glendale Beeline, LADOT (DASH and Commuter Express), Long Beach Transit, Metro Bus and Metro Rail, Montebello Bus Lines, Monterey Park Spirit Bus, Norwalk Transit, Pasadena Arts Shuttle, Santa Clarita Transit, Santa Fe Springs, MetroExpress, Santa Monica Big Blue Bus, South Pasadena Gold Link, Torrance Transit and Torrance MAX

- Depuis septembre 2002, grâce à l'opération d'intégration tarifaire appelée « Rail 2 Rail » les titres Metrolink permettent d'emprunter les lignes Amtrak (réseau national) sur le couple origine-destination du titre de transport.

On notera que Amtrak propose un titre régional (California Rail Pass) permettant de voyager en Californie pendant 7 jours (non consécutifs) et ayant une durée de validité de 21 jours (\$159 pour les adultes et \$80 pour les enfants de 2 à 15 ans).

*En résumé...*

Los Angeles est un exemple de faible intégration tarifaire : des titres de transport sont proposés par chaque organisme chargé des transport sur chacun des sous-découpages administratifs de la région. Deux d'entre eux sont basés sur des zonages concentriques explicites. C'est le cas pour les titres mensuels proposés par l'autorité métropolitaine LACMTA (EZ Pass, Metro Pass), sur la base d'un zonage en 10 zones et par LADOT (LADOT Pass), sur la base d'un zonage en 5 zones. La tarification sur le réseau ferré régional (Metrolink Pass) étant fonction de la distance par rapport au centre peut aussi être assimilée à une tarification concentrique. On notera qu'un tarif de base est proposé pour les déplacements locaux par chacun des opérateurs.

# Le Grand Londres

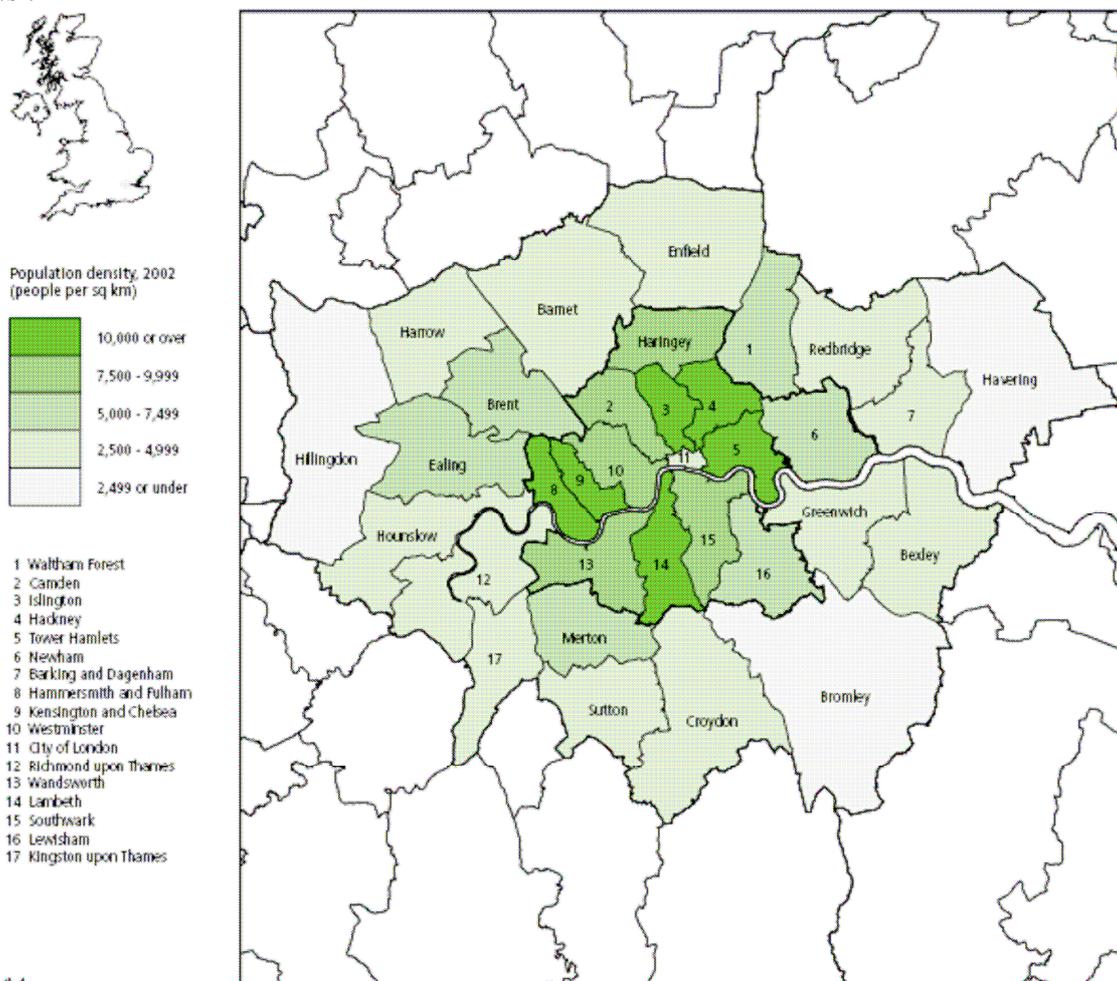
## Contexte institutionnel et données de cadrage

La région du Grand Londres comprend 32 municipalités (boroughs) et la ville de Londres. On comptait 7,43 millions d'habitants en 2004.

superficie (Km²) (1)	Population en 2004 (1)	emplois en 2003 (2)	Vehicle_Km/an en 2001 (3)	nb. Véhicules en 2004 (4)	part TC/part VP (4)	nb dépl. Motorisés (4)	fréq TC 2004 (trajets/an) (5)	fréq. TC 2004	touristes en 2004 (4)
1 572	7.43 millions	4.0 millions	69 372 millions	2.44 millions	28%/45%	17.83 millions	2 830 millions	10 millions	13.4 millions

- Sources: 1. <http://www.gos.gov.uk/gol/OurRegion/?a=42496>  
 2. <http://www.gos.gov.uk/gol/docs/293830/RegionalTrends.pdf>  
 3. [http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft\\_transstats/documents/page/dft\\_transstats\\_508288.pdf](http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_transstats/documents/page/dft_transstats_508288.pdf)  
 4. <http://www.tfl.gov.uk/tfl/pdffdocs/ltr/2005-data.xls> - <http://www.tfl.gov.uk/tfl/pdffdocs/ltr/london-travel-report-2005.pdf>  
 5. [http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft\\_transstats/documents/divisionhomepage/037781.hcsp](http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_transstats/documents/divisionhomepage/037781.hcsp)

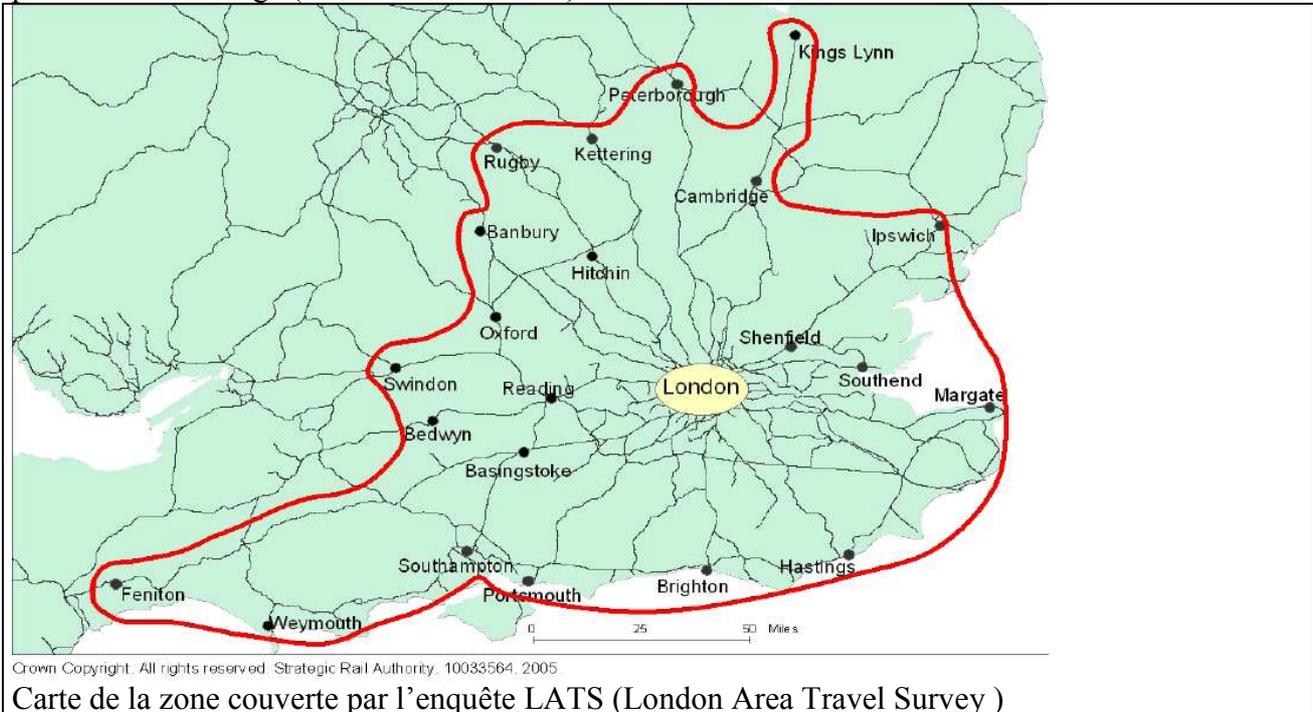
C'est une région polycentrique comme le montre la carte des densités de population présentée ci-dessous :



Transport for London (TfL), créé en 2000 sous l'égide de l'autorité régionale, le « Greater London Authority » (organe de planification) est l'autorité organisatrice des transports collectifs. TfL exploite directement le métro et le métro léger par l'intermédiaire de ses filiales London Underground, et Docklands Light Railway. Sa filiale London Buses gère le réseau de bus dont l'exploitation est assurée sous contrat (de type prix forfaitaire) par des entreprises privées. TfL

n'exerce directement aucune responsabilité sur les services ferroviaires de banlieue utilisant le réseau national, mais ces services sont intégrés au plan tarifaire avec les services relevant de TfL.

Il est important de noter que l'aire métropolitaine est plus vaste. Elle comprend des territoires situés dans des régions voisines (une bonne partie de la région Sud Est et une partie de la région Est<sup>16</sup>). Elle comptait, en 2001, un peu moins de 14 millions d'habitants<sup>17</sup> et 6 millions emplois sur une superficie de plus de 16 000 km<sup>2</sup>. D'où le fait que l'enquête transport (LATS) soit faite sur un périmètre assez large (voir carte ci-dessous).



## Consistance de l'offre

Compte tenu de la politique anglaise de dérégulation des transports publics, l'exploitation des réseaux est faite par plusieurs opérateurs privés.

Le réseau de transports en commun (TC) du Grand Londres est aujourd'hui constitué ainsi :

- du réseau de métro de Londres (the Tube), dont l'opérateur est London Underground, avec 12 lignes où des rames circulent régulièrement de 5h30 à 00h30, du lundi au samedi et de 7h30 à 00h30 le dimanche. Il dessert l'ensemble de la région. En 2004, on comptait 2.7 millions de trajets par jour ;
- des 4 lignes de métro léger automatique du réseau « DLR » (Docklands Light Railway) (31 km) couvrant les zones 1,2 et 3 avec 0.1 millions de trajets par jour ;
- de plus de 700 lignes de bus sous le contrôle de London Buses dont les opérateurs sont en majorité des entreprises privés avec 4.8 millions de trajets par jour ;
- d'une partie du réseau ferré national qui dessert le Grand Londres sous l'égide de l' Office national de régulation du chemin de fer, ORR (Office of Rail Regulation) et exploitée par 11 opérateurs. On comptait 1.9 millions de voyages par jour en 2004 (1,75 en 2001) sur le réseau national, dont 64,5% au sein de la région londonienne.

<sup>16</sup> Elle inclut, entre autres, les municipalités de Kent, Surrey, Berkshire, Buckinghamshire, Hertfordshire et Essex.

<sup>17</sup> Source: Metropolitan World Atlas, 2005



Les tarifs sont les suivants :

Rates including Zone 1			
Journey in:	7 Day	Monthly	Annual
Zones 1 - 2	£22.20	£85.30	£888
Zones 1 - 3	£26.00	£99.90	£1040
Zones 1 - 4	£31.60	£121.40	£1264
Zones 1 - 5	£37.80	£145.20	£1512
Zones 1 - 6	£41.00	£157.50	£1640
Rates not including Zone 1			
Zones 2 - 3, 3 - 4, 4 - 5 or 5 - 6	£14.00	£53.80	£560
Zones 2 - 4, 3 - 5 or 4 - 6	£18.40	£70.70	£736
Zones 2 - 5 or 3 - 6	£22.20	£85.30	£888
Zones 2 - 6	£27.20	£104.50	£1088

La politique tarifaire londonienne a pour objectif de rendre de plus en plus attractifs les transports collectifs, d'où les nouvelles mesures mises en place :

- des mesures pour les plus jeunes car l'âge limite pour la gratuité sur le réseau de bus et de tramway est passé en 2005 de 11 ans à 16 ans ;
- la création d'un différentiel de prix entre les titres vendus tickets à l'unité et les abonnements ou carnets sur carte billettique (Oyster card) en augmentant le prix des premiers et en diminuant ou stabilisant le prix des seconds. Par exemple, le prix du ticket de métro (Zone 1) est passé de £2 à £3 (de 3€ à 4.50€) mais le prix du paiement par la carte Oyster a été réduit de £1.70 à £1.50 (de 2.50€ à 2.20€). Le prix du ticket de bus a été augmenté de £1.20 à £1.50 (de 1.80€ à 2.20€) tandis que le prix de la carte Oyster est resté constant à £1 (1.50€) ;
- des réductions substantielles accordés aux abonnements hors zone 1.

La distribution des trajets effectués sur le réseau de métro est révélatrice du service offert par le réseau lourd nettement radial : 82% des trajets concernent des échanges avec le centre de Londres (zone 1).

**distribution des trajets effectués sur le réseau de métro londonien selon la zone tarifaire (2002/03)**

Zone tarifaire	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4/5/6	en %
Zone 1	33	•	•	•	
Zone 2	24	5	•	•	
Zone 3	15	5	1	•	
Zone 4/5/6	10	3	2	1	

Source: UUS, <http://www.tfl.gov.uk/tfl/pdffdocs/ltr/london-travel-report-2005.pdf>

En revanche, celle des voyages effectués sur le réseau de bus (voir tableau ci-après) montre une prédominance des trajets effectués au sein d'une même zone (déplacements locaux) : trois quarts des déplacements en bus.

**distribution des trajets effectués sur le réseau de bus londonien selon la zone tarifaire (2002/03)** en %

Zone tarifaire	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4/5/6
Zone 1	12	•	•	•
Zone 2	11	19	•	•
Zone 3	2	5	15	•
Zone 4/5/6	0	1	6	29

Source: GLBPS, <http://www.tfl.gov.uk/tfl/pdfsdocs/ltr/london-travel-report-2005.pdf>

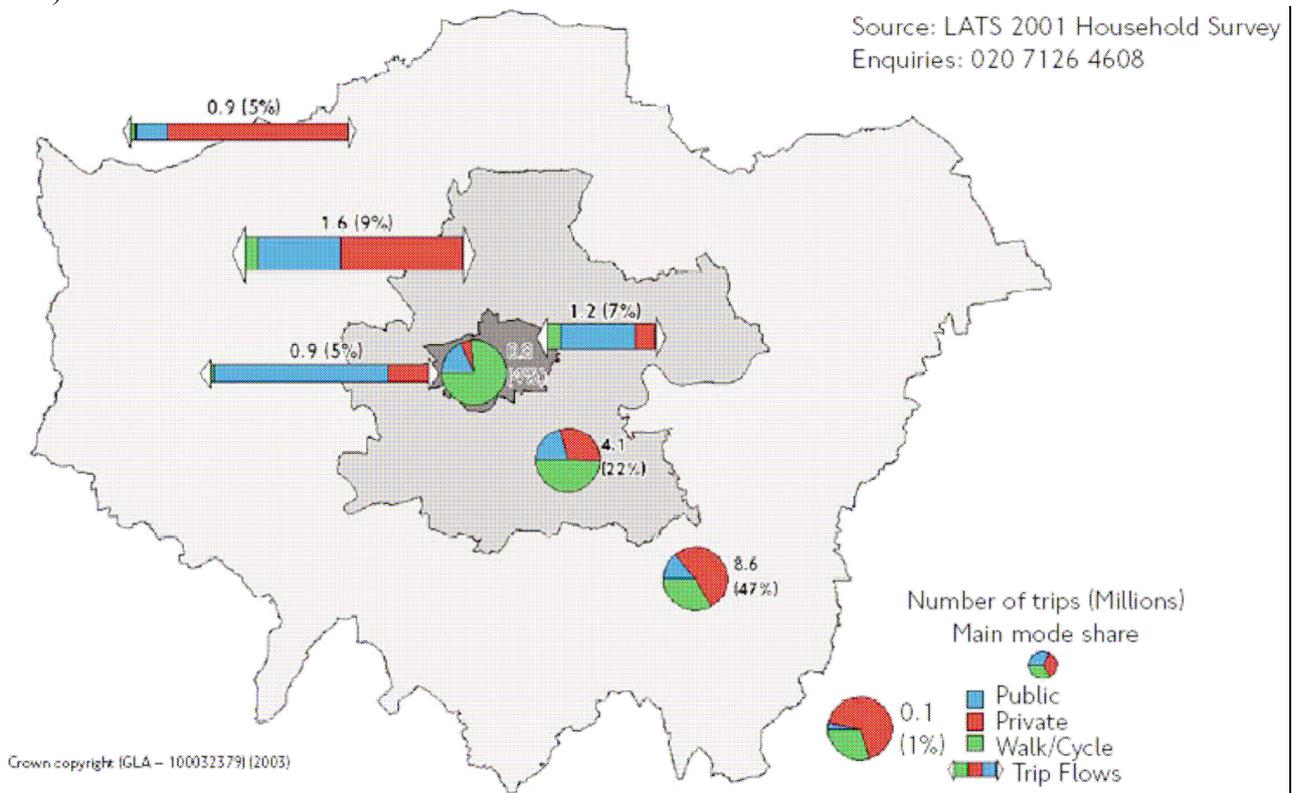
Si l'on regarde l'ensemble du réseau (métro et bus), on obtient le tableau ci-après qui montre l'importance des échanges avec la zone centrale (zone 1) (45% des voyages).

**distribution des trajets effectués sur le réseau de métro et de bus selon la zone tarifaire (2002/03)** en %

Zone tarifaire	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4/5/6
Zone 1	19%	•	•	•
Zone 2	16%	14%	•	•
Zone 3	6%	5%	11%	•
Zone 4/5/6	4%	2%	5%	19%

Même si les transports collectifs ont une part de marché importante dans les déplacements radiaux : 66% des déplacements entre le centre de Londres et la petite couronne londonienne et 79% entre le centre de Londres et la grande couronne londonienne, l'enquête ménage de 2001 montre bien que presque 50% des déplacements des londoniens ont lieu dans la Grande Couronne londonienne (*Outer London*, qui correspond plus ou moins aux zones 4/5/6) et 19% concernent des échanges avec celle-ci.

La part des déplacements en relation avec le centre de Londres n'est que de 16% (contre 29% pour Paris).



*En résumé...*

Les transports collectifs londoniens bénéficient d'une forte intégration tarifaire et d'un système de type zonal concentrique. Le système tarifaire semble être lié à la structure radiale du réseau lourd (métro, réseau nationale), ce qui peut s'expliquer par des raisons historiques

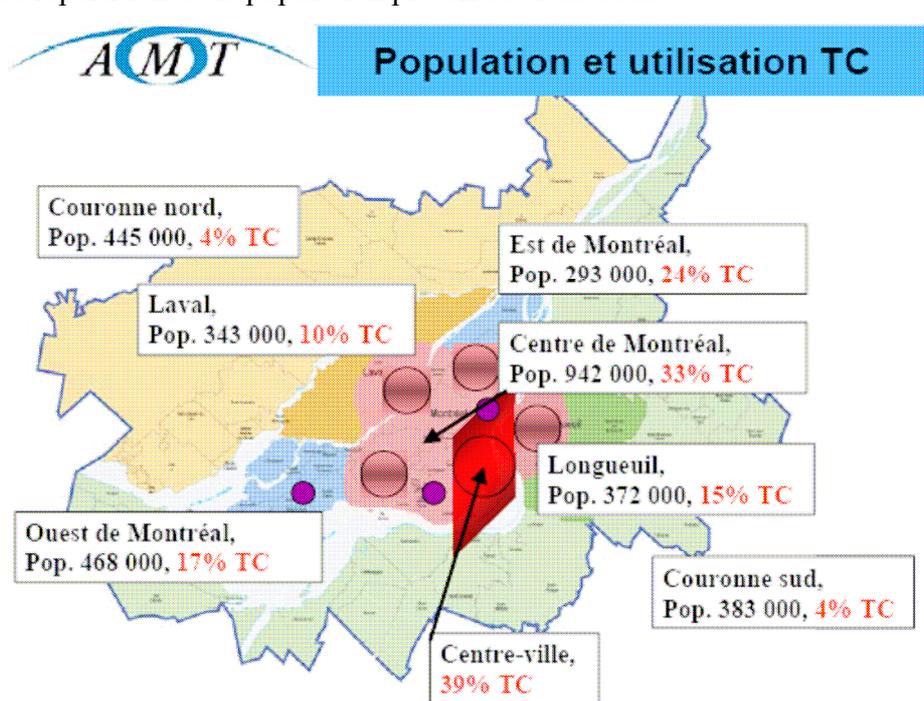
Même si la morphologie urbaine est éminemment polycentrique, la distribution des déplacements montre qu'une part importante des déplacements concerne la Grande Couronne londonienne..

On notera que le réseau radial (national ou régional) joue un rôle crucial dans les échanges avec la zone centrale puisque 82% des trajets sur le réseau régional concernent le centre de Londres.

## Le cas du Grand Montréal

### Contexte institutionnel et données de cadrage

La région du Grand Montréal est une région polycentrique, avec près de 50% de la population résidant dans la ville de Montréal (26% résidant au centre de Montréal), comme le montre la carte de répartition de la population présentée ci-dessous :



Elle comprend 82 municipalités et la ville de Montréal et comptait 3,5 millions d'habitants en 2006 :

superficie (Km <sup>2</sup> )	municipalités	Population (2006)	emplois (2005)	millions visiteurs /an	nb. Véhicules millions	part TC / part VP	nb dépl. 2003	fréquentation TC (pax/an)
4 360	82	3.50 millions	1.83 millions	14	1.84 millions	16.4%/67.6%	7.30 millions	440.30 millions

La Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). a été créée en 2001. Elle comprend 82 municipalités, regroupées en cinq régions : l'agglomération de Montréal, l'agglomération de Longueuil, la Ville de Laval, la couronne Nord et la couronne Sud. Sa population totale était de 3,5 millions d'habitants en 2006 et la superficie de son territoire atteint<sup>19</sup> les 4 360 km<sup>2</sup>.

Les transports collectifs relèvent de la compétence de l'Agence Métropolitaine de Transport (AMT) qui est une agence gouvernementale à vocation métropolitaine dépendant du ministre des Transports du Québec. Par statut, l'AMT « a pour mission de soutenir, développer, coordonner et promouvoir le transport collectif, dont les services spéciaux de transport pour les personnes handicapées, d'exploiter les services de trains de banlieue, d'en assurer le développement, de

<sup>19</sup> dont 525 km<sup>2</sup> de surfaces aquatiques et 2 218 km<sup>2</sup> de terres agricoles protégées, soit 58 % du territoire (<http://www.cmm.qc.ca/index.php?id=266>)

favoriser l'intégration des services entre les différents modes de transport et d'augmenter l'efficacité des corridors routiers. »

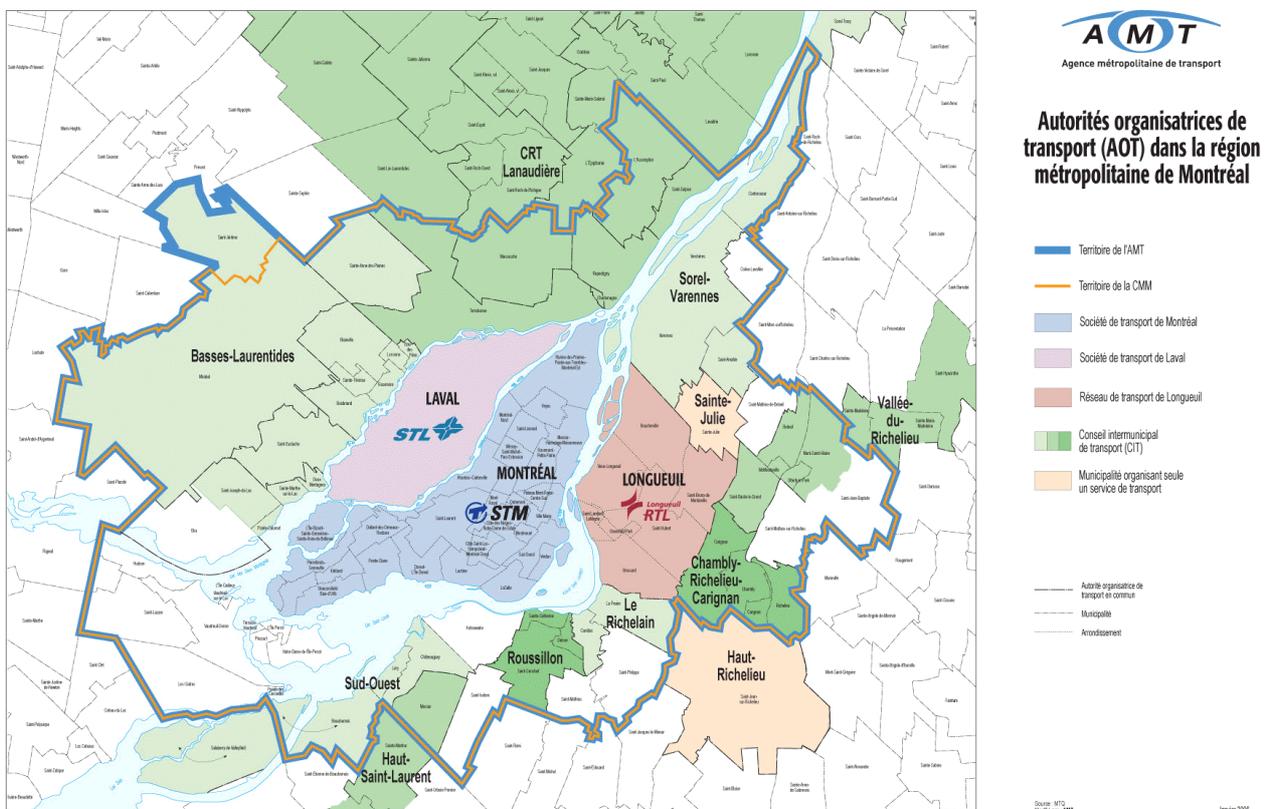
De son côté, la CMM a compétence pour planifier le transport en commun, le coordonner et en financer les aspects ayant un caractère métropolitain. À ce titre, elle approuve les ajustements et la révision du plan stratégique de développement du transport métropolitain transmis par l'Agence métropolitaine de transport (AMT) et détient un pouvoir de désaveu à l'égard des tarifs métropolitains soumis. La Communauté approuve également les plans stratégiques de développement des sociétés de transport en commun de son territoire.

Afin de clarifier les responsabilités, un projet de décentralisation en cours de discussion prévoit de décentraliser les responsabilités vers la CMM et de transformer l'AMT en agence métropolitaine dotée d'un conseil d'administration composé majoritairement d'élus municipaux.

Dans la Communauté métropolitaine de Montréal, 14 organismes de transports coexistent dont :

- 3 organismes publics de transport (OPT) qui ont à la fois des fonctions de AOT et d'opérateur : la Société de transport de Montréal (STM), la société qui gère le Réseau de transport de Longueuil (RTL) et la Société de transport de Laval (STL) ;
- 9 Conseils intermunicipaux de transport (CIT) qui sous-traitent à des opérateurs privés<sup>20</sup> (Connex, Limocar, Autobus La Québécoise) ;
- 1 conseil régional de transport (CRT) : le CRT Lanaudière ;
- 1 organisme municipal de transport (OMIT) : l'OMIT de la Ville de Saint Julie.

(voir carte ci-dessous)



<sup>20</sup> pour avoir la liste complète des opérateurs privés voir [http://www.rtl-longueuil.qc.ca/pages/se\\_cit.htm](http://www.rtl-longueuil.qc.ca/pages/se_cit.htm)

## Consistance de l'offre

Le réseau de transports en commun du Grand Montréal est aujourd'hui constitué de :

- 5 lignes de train de banlieue (200 km) ;
- 4 lignes de métro (60 km) dont l'opérateur est la STM ;
- 480 lignes de bus<sup>21</sup> parmi lesquelles 250 font partie du RTMA<sup>22</sup> dont 2 lignes de bus « express » (exploitées par l'AMT) et 26 voies réservées sur 84 km.

Le service du réseau est assuré 24h/24 :

- 20 lignes de bus de nuit sur 0h30 de à 5h30 sur le territoire de la STM ;
- en ce qui concerne le métro, les premières rames quittent les stations de tête à 5h30, alors que l'heure des derniers départs varie de 0h15 à 1h30 selon la ligne (AMT, 2003) à des intervalles de 3 à 6 min en heure de pointe (HP) et de 7 à 12 min en heure creuse (HC) ;
- en ce qui concerne les trains de banlieue, le service le plus fréquent est offert sur la ligne de Deux-Montagnes, avec des trains entre 6 h et 1 h du matin, à des intervalles de 20 min (HP).

## La tarification

En 1982, le gouvernement du Québec propose un système tarifaire intégré pour les organismes de transport de la région de Montréal. Celui-ci concernait essentiellement les 3 sociétés de transport de Montréal, de Laval et de Longueuil (Rive sud de Montréal).

Aujourd'hui la structure tarifaire est la suivante :

- l'AMT propose des titres mensuels métropolitains (tarification intégrée) : les cartes TRAM qui permettent d'accéder aux réseaux de trains de banlieue, d'autobus et de métro sur l'ensemble de la région métropolitaine ;
- les trois organismes publics de transport (OPT) proposent des titres à tarif unique pour les déplacements locaux (p.e. 70,5\$ carte mensuelle du réseau de la STL, 2,90\$ le ticket à l'unité et 20,50\$ le carnet de 8 tickets ; la carte mensuelle la moins chère étant celle de la STM à 63\$) ;
- les autres organismes (CIT, CRT, OMIT) proposent, pour la plupart d'entre eux, des tarifications zonales pour les déplacements locaux (à l'intérieur de leur territoire). Celles-ci ont été adaptées pour être cohérentes avec la grille tarifaire du système régional. Les titres proposés sont des cartes mensuelles, des carnets de 10 tickets et des billets à l'unité (voir tableau ci-après) ;
- des tarifs réduits sont proposés au jeunes.

	nb zones local	nb municipalit	tarif mensuel -	tarif unité -cher	tarif mensuel	tarif unité +cher	tarif mensuel	tarif unité toutes zones	ds tarif + cher
CIT de Chambly-Richelieu-Carignan	2	5	\$31.00	\$4.00	\$99.00	\$6.00	--	--	Montréal
CIT de la Presqu'île	1	1	--	--	--	--	\$75.00	\$3.75	--
CIT de la Vallée du Richelieu*	6	9	\$68.00	\$3.50	\$155.00	\$8.00	--	--	--
CIT de Sorel-Varenes	5	6	\$54.55	\$2.65	\$171.85	\$8.35	--	--	--
CIT du Haut-Saint-Laurent	8	7	\$62.10	\$3.30	\$240.10	\$11.20	--	--	--
CIT du Sud-Ouest*	8	5	\$57.55	\$2.80	\$140.30	\$6.95	--	--	Montréal
CIT Laurentides	5	14	\$49.45	\$2.15	\$69.00	\$3.00	\$124.20	\$5.40	--
CIT Le Richelain	4	3	\$32.00	\$3.25	\$85.00	\$6.00	--	--	Montréal
CIT Roussillon	2	3	--	--	--	--	\$85.00	\$6.00	Montréal
CRT Launières	15	21	\$79.40	\$3.00	\$382.90	\$14.45	--	--	--
OMIT Ville de Saint Julie	--	1	\$86.50	\$5.70	\$107.70	\$6.70	--	--	Montréal

\* dépendent du zonage et de la ligne de bus empruntée

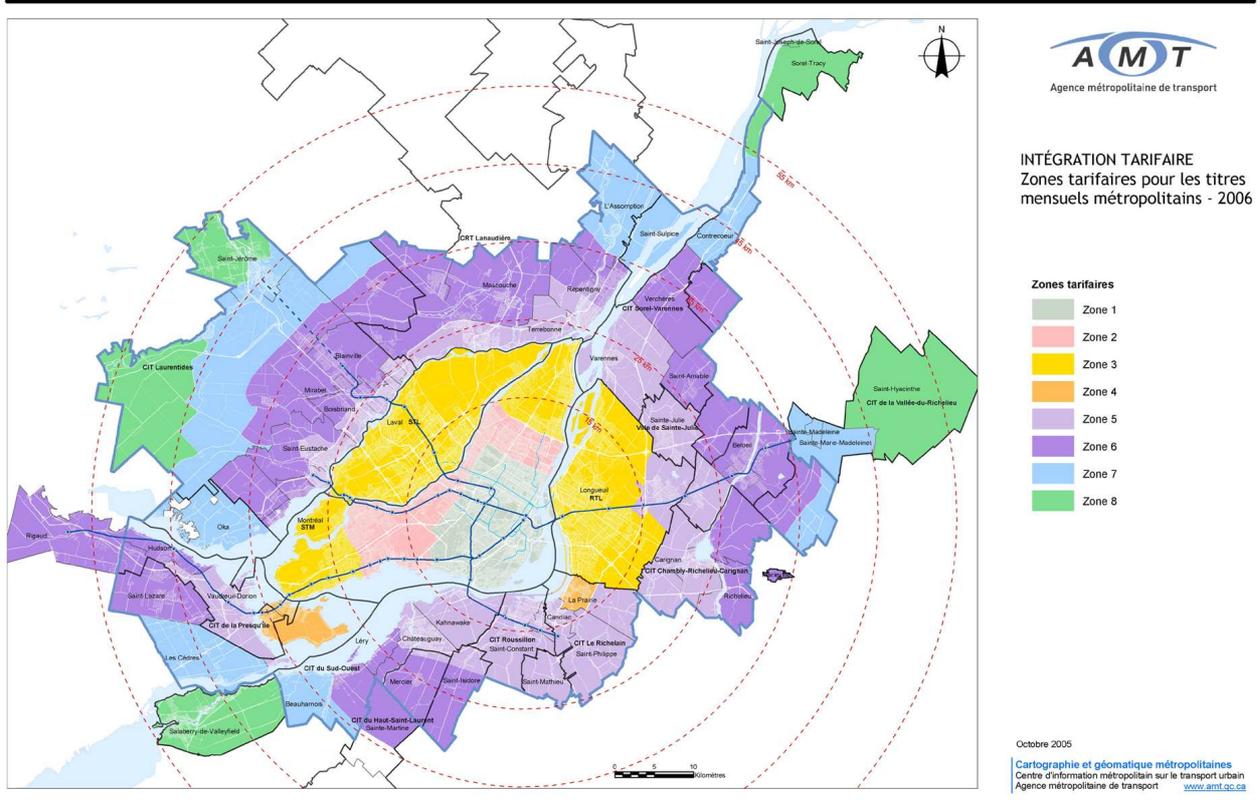
<sup>21</sup> 168 lignes de bus qui circulent pendant la journée et 20 lignes la nuit offertes par la STM

<sup>22</sup> réseau de transport métropolitain par autobus

On notera qu'avant l'introduction de la carte TRAM en 1998, il existaient 365 tarifs dont les tarifications uniformes (appliqués essentiellement par les trois sociétés) et les tarifications zonales (pratiquées par les CIT, les OMIT et l'AMT).

Le système tarifaire intégré (cartes TRAM) est formé de 8 zones :

- les zones 1 et 2 s'appliquent, sur le territoire de la ville de Montréal, aux lignes de trains de banlieue où elles sont définies en fonction des gares ;
- la zone 3 intègre les territoires couverts par la Société de transport de Montréal (STM), la Société de transport de Laval (STL) et le réseau de transport de Longueuil (RTL) ;
- les zones 4, 5, 6, 7 et 8, concentriques autour du centre-ville, sont distantes d'environ 10 km et l'écart tarifaire entre chaque zone est d'environ 20 \$. (voir carte ci-dessous)



Les tarifs de la carte TRAM sont les suivants :

Zone	Titre exigé	Tarifs pour 2006		
		Tarif ordinaire	Tarif intermédiaire	Tarif réduit
1	TRAM 1	71,00 \$	57,00 \$	42,50 \$
2	TRAM 2	83,00 \$	66,50 \$	50,00 \$
3	TRAM 3	99,00 \$	79,00 \$	59,50 \$
4	TRAM 4	110,00 \$	88,00 \$	66,00 \$
5	TRAM 5	127,00 \$	102,00 \$	76,00 \$
6	TRAM 6	151,00 \$	121,00 \$	90,50 \$
7	TRAM 7	177,00 \$	142,00 \$	106,00 \$
8	TRAM 8	201,00 \$	161,00 \$	121,00 \$

La carte mensuelle d'une zone est toujours acceptée dans cette zone et dans les zones portant un numéro inférieur. Il s'harmonise, dans la plupart des cas, avec les limites des différentes municipalités.

Au total, 936 278 cartes mensuelles TRAM ont été vendues en 2005. Ces ventes se répartissent par zone comme suit :

- 1 : 45 938 (- 5,1%)
- 2 : 155 615 (- 1,8%)
- 3 : 526 189 (- 1,0%)
- 4 : 18 920 (+ 181,3%)
- 5 : 152 224 (+ 5,5%)
- 6 : 31 733 (+ 9,9%)
- 7 : 1 753 (+ 1,5%)
- 8 : 3 906 (+ 14,0%)

Quand à la répartition des ventes de titres entre titres locaux et les titres métropolitains, le tableau ci-après illustre la faible part des ventes de titres métropolitains (17%) par rapport aux autres titres mensuels, notamment les titres locaux.

Ventes annuelles de titres, 2002

	Local						Métropolitain
	Mensuel	Hebdomadaire	Touristique 3 jours	Touristique 1 jour	Billets (nombre total)	Unitaire	Mensuel
STM	3 619 700	2 724 700	33 800	50 400	50 816 400	24 043 300	126 200
RTL	203 800	-	-	-	3 438 800	2 186 800	168 400
STL	116 200	-	-	-	1 682 400	2 090 600	126 600
CIT et OMIT	77 400	-	-	-	1 483 700	2 152 400	123 800
AMT	31 900	-	-	-	1 167 600	n.d.	278 300
	<b>4 051 000</b>	<b>2 724 700</b>	<b>33 800</b>	<b>50 400</b>	<b>58 568 900</b>	<b>30 473 100</b>	<b>823 300</b>

Source : AMT, 2002

Comme le montre le tableau ci-dessous, plus des trois quarts des déplacements en transport collectif sont acquittés par le biais d'un titre mensuel ou hebdomadaire. Ce pourcentage est plus élevé dans le cas des trains de banlieue (87,6 %) et plus faible dans le cas des CIT et OMIT (60,2 %) qui comptent une plus grande proportion de déplacements occasionnels, acquittés avec billets ou en espèces.

Répartition des déplacements par mode de paiement

	Mensuel ou hebdomadaire	Litère ou carnet	Comptant ou unitaire	Touristiques	TOTAL
STM	78,1%	15,5%	8,2%	0,2%	100,0%
RTL	80,9%	11,6%	7,5%	-	100,0%
STL	78,9%	9,1%	12,0%	-	100,0%
CIT et OMIT	60,2%	19,0%	20,8%	-	100,0%
AMT (trains)	87,6%	7,8%	4,6%	-	100,0%
	<b>76,3%</b>	<b>14,9%</b>	<b>8,6%</b>	<b>0,2%</b>	<b>100,0%</b>

Source : document de référence pour projet de système automatisé de ventes des titres et de perception des recettes, STM, 2000

Les résultats de l'enquête O/D réalisée en 2003<sup>23</sup> montrent une polarisation des déplacements émis et attirés par la ville de Montréal puisque cela concerne 55% de l'ensemble des déplacements (aussi bien en attraction<sup>24</sup> qu'en émission<sup>25</sup>).

<sup>23</sup> Le territoire de l'enquête va un peu au-delà du territoire de la CMM puisqu'il concerne 88 municipalités, 5500 km<sup>2</sup> et 3,6 millions d'habitants.

<sup>24</sup> En attraction : 4,31 millions de déplacements concernent la ville de Montréal sur 7,77 millions.

<sup>25</sup> En émission : 4,30 millions de déplacements concernent la ville de Montréal sur 7,68 millions.

*En résumé...*

La région de Montréal est partiellement intégrée au plan tarifaire : l'abonnement mensuel métropolitain proposé par l'AMT coexiste avec la tarification des opérateurs locaux qui proposent aussi leurs propres abonnements. Le système tarifaire combine donc des tarifications locales et un système tarifaire zonal concentrique. Cette structure tarifaire semble être très liée à l'historique du contexte institutionnel, la création de la CMM étant très récente.

On notera un usage des titres locaux qui reste prédominant par rapport aux titres mensuels métropolitains. L'importance du centre dominant (l'agglomération de Montréal) se reflète aussi bien dans sa proportion de déplacements émis et attirés (55%) que dans le poids des titres mensuels de la STM (87%) par rapport à ceux des autres organismes.

## Munich

### Contexte institutionnel et données de cadrage

La capitale de la Bavière est la 3<sup>ème</sup> ville allemande avec 1,3 million d'habitants.

	Surface (km <sup>2</sup> )	Population 2005 (habitants)	Parts modales (1997)
Munich (ville)	310	1,3 million	18% VP / 52% TC / 25% MAP / 5% vélos
Munich (agglomération)	518	1,6 million	
<b>Périmètre MVV</b>	5 500 <sup>26</sup>	2,4 millions	28% TC / 40% VP / 22% MAP / 10% Vélos
Land de Bavière	70 553	12,4 millions	

53% des Munichois sont motorisés. Malgré le doublement de la motorisation depuis 20 ans, la part modale de la voiture est restée de 40%. Le taux d'occupation des voitures est de 1,3.

Les emplois sont relativement concentrés dans la ville (36% sont localisés dans le CBD). La distance moyenne domicile-travail est de 9,5 km.

Répartition modale entre les modes TC en 2000 (à partir des passagers-km)<sup>27</sup> :

- Trains de banlieue : 46%
- Métro : 34%
- Bus : 15%
- Tram : 5%

MVV (Münchner Verkehrsverbund) a été créé en 1972 dans le but d'associer les trois transporteurs autour d'une seule tarification. Avec la régionalisation des transports publics en 1995, la MVV GmbH est devenue l'autorité organisatrice de transports, c'est-à-dire une SARL regroupant la ville de Munich, la Bavière (Land), les 8 circonscriptions administratives, et la société de transport public de Munich et les autres sociétés de transport.

La mission de la MVV recouvre d'une part le suivi des besoins des sociétés de transport au niveau de la planification, la commercialisation et du financement, et d'autre part le maintien des efforts d'optimisation économique des moyens de financement. Outre ce rôle de gestionnaire, elle a un rôle de coordination entre les différents transporteurs sur la qualité et l'information aux voyageurs, son but principal étant de rendre les transports collectifs attractifs.

Son rôle d'AO comprend la conception de plans de transport, la gestion des tarifs, la recherche, le marketing, la mise à disposition des informations destinées aux voyageurs et la gestion des réclamations.

Les recettes couvrent 59% des coûts de fonctionnement<sup>28</sup> du système de transport public.

<sup>26</sup> 2 500 km<sup>2</sup> à la création du MVV puis 4 750 km<sup>2</sup> en 1994

<sup>27</sup> UK Commission for Integrated Transport – European best practice : Benchmarking ([www.cfit.gov.uk](http://www.cfit.gov.uk))

<sup>28</sup> UK Commission for Integrated Transport – European best practice : Benchmarking ([www.cfit.gov.uk](http://www.cfit.gov.uk))

## Consistance de l'offre

Munich s'est dotée de sa première ligne de métro<sup>29</sup> pour l'organisation des J.O. de 1972, et en compte aujourd'hui 6. Les lignes du réseau U-Bahn (soit près de 140 km) sont en service entre 4h15 et 1h30. Les métros passent dans les 91 stations toutes les 5 minutes, et toutes les 2-3 minutes aux heures de pointe (et avec du matériel plus capacitaire). La desserte peut être renforcée sur certaines lignes, notamment en cas d'évènements particuliers. Le métro est exploité par la MVG, Münchner VerkehrsGesellschaft.

Le réseau de trains S-Bahn, exploité par une filiale de la DB, assure un service de transport rapide complémentaire à l'intérieur de l'agglomération et dessert l'aéroport de Munich. Le réseau est long de 517 km. La fréquence de base est de 20 minutes. La fréquentation sur l'ensemble des 10 lignes est de 750 000 voyages par jour (JOB).

Cette offre est complétée par :

- des trains locaux (Connex),
- des tramways (8 lignes / 100 km) et les bus urbains (plus de 80 lignes / 650 km). La fréquence des bus et trams est de 10 minutes. (opérateur : MVG),
- des cars régionaux (RVO)
- 20 000 places disponibles dans les parcs-relais,
- et les bus et taxis des circonscriptions (chacune a plusieurs transporteurs).

Les abonnés MVV peuvent également bénéficier de réductions auprès des deux sociétés d'autopartage qui totalisent 2 500 membres.

---

<sup>29</sup> le premier tracé nord-sud (actuelle ligne U6)

## MÜNCHEN · MUNICH



Après avoir limité la vitesse des voitures à 50 km/h sur les voies principales et à 30 km/h sur les axes secondaires, Munich a lancé l'expérience des quartiers sans voiture, aujourd'hui étendue (notamment dans un quartier de 50 000 habitants). D'autres initiatives pour encourager la mobilité et réduire l'exclusion sociale sont menées (autopartage, location de vélos, titres TC gratuits, etc.). Cela explique en partie la fréquentation importante des transports collectifs : 321 déplacements par habitants et par an.

Munich est aussi réputée pour être la première ville cycliste d'Allemagne (700 km de pistes et plus de 40 000 places de stationnement pour les vélos), avec 20% des Munichois qui se rendent en vélo à leur travail.

## La tarification

Pour le voyageur à Munich, il n'existe qu'un seul tableau horaire et un seul système tarifaire malgré les différents transporteurs. Tous les titres permettent l'accès aux différents modes (bus, trams, métros, S-Bahn et trains locaux) et offrent la possibilité de correspondance entre eux.

Le système tarifaire se présente sous la forme d'un zonage concentrique constitué de 16 anneaux (numérotés) et 4 zones distinctes par leurs couleurs<sup>30</sup> :

- tout Munich et quelques communes avoisinantes, centre élargi de Munich, forment un secteur appelé le secteur intérieur : c'est la zone blanche centrale (1 – 4) qui comprend pratiquement toutes les lignes de métro ;
- Le reste du territoire (5 – 16) est lui-même divisé en trois zones (vert, jaune, rouge sur le plan tarifaire présenté ci-après). Ces trois zones qui encerclent Munich forment le secteur extérieur.

Ainsi les secteurs sont divisés en anneaux, quatre pour le secteur intérieur et douze pour le secteur extérieur. Le zonage en couleur figurant sur les cartes n'a d'utilité que pour les titres unitaires.

Les principes tarifaires sont les suivants :

- Pour les titres unitaires et les carnets : sur l'un ou l'autre des deux secteurs (prix identiques) ou sur l'ensemble du périmètre.
- Pour les cartes journée et les abonnements, le tarif est fonction du nombre d'anneaux traversés, soit maximum 16 pour l'ensemble du réseau de la MVV.

---

<sup>30</sup> Le système tarifaire a évolué depuis l'étude IAURIF de 1994 (Servant, 1994). Le découpage tarifaire était alors composé de 143 zones.



- 9,60€ pour l'ensemble du réseau MVV
- la carte journée pour un groupe (jusqu'à 5 adultes ou 10 enfants de 6 à 14 ans) :
  - 8,50€ pour un secteur (intérieur ou extérieur),
  - 11,50€ pour Munich XXL,
  - 17,00€ pour l'ensemble du réseau MVV
- la carte libre circulation 3 jours :
  - 11,80€ pour une personne,
  - 20,00€ pour un groupe
- le carnet de 10 tickets : 10,50€
- les cartes d'abonnements cessibles (Isarcards) valables une semaine, un mois ou un an, selon le nombre d'anneaux traversés : par ex., l'aire urbaine centrale de Munich en compte 4, soit 15,10€ pour un pass hebdomadaire et 55€ pour un pass mensuel.

Pour les abonnements mensuels, les tarifs en fonction du nombre d'anneaux traversés sont :

Nombre d'anneaux	Prix en €
1-2	38.50
3	46.50
4	55.00
5	63.50
6	72.50
7	81.50
8	89.50
9	98.00
10	106.50
11	115.00
12	123.00
13	132.00
14	141.00
15	149.00
16	158.00

### Remarques sur les modalités d'utilisation des titres :

Les tickets unitaires sont valables pour une durée variable selon le nombre de zones traversées (1 zone = 3 heures ; 2 zones et + = 4 heures). Par exemple un trajet qui démarre en zone 3 et ayant pour destination une station en zone 3 obligeant à passer par le centre, implique de traverser 2 fois la zone 2, on compte donc 5 zones traversées. Le tarif sera alors de 8,80€

Pour le ticket correspondant au trajet court, la durée de validité est d'une heure. Le trajet court correspond à chaque voyage allant jusqu'à la quatrième station après le départ, dont deux au maximum avec la S-Bahn et la U-Bahn – même si une limite de zone est franchie. Les combinaisons, comme par exemple deux stations parcourues en U-Bahn et deux en bus, sont possibles. Il est également possible de prendre une correspondance et d'interrompre un trajet.

Pour les carnets de tickets, le nombre de tickets à composer dépend du nombre de zones traversées (et du nombre de voyageurs). Il faut composer deux fois par zone traversée et par personne. Pour un trajet court, il faut composer une fois, alors qu'un trajet dans le secteur intérieur compte double.

Les cartes libre circulation journée existent pour les enfants au prix de 2,30€ et donnent accès à tout le réseau. Les cartes valables pour les groupes sont utilisables par les groupes jusqu'à 5 adultes ou par les familles (2 enfants âgés de 6 à 14 ans comptent pour un adulte).

Pour les abonnements, il existe des réductions accordées aux élèves, étudiants et stagiaires (Ausbildungstarife I et II). La IsarCard9Uhr est une carte mensuelle non nominative pour toutes les personnes qui n'utilisent la MVV que de lundi jusqu'au vendredi après 9 heures du matin.

Enfin, les salariés peuvent bénéficier de réductions de 50% de leurs abonnements annuels (via leur employeur).

*En résumé...*

La politique des transports munichoise est favorable aux modes doux et au transport en commun. Créée à l'origine comme un organisme de coordination entre exploitants pour faciliter l'intégration, notamment tarifaire, MVV a progressivement évolué vers un statut d'autorité organisatrice associant les collectivités locales. La tarification alvéolaire appliquée antérieurement a été abandonnée au profit d'une tarification zonale.

Les abonnements permettent de grouper les anneaux en secteurs (centre élargi de Munich = 4 anneaux = secteur intérieur ; les 12 anneaux restants forment le secteur extérieur).

## Le cas particulier de Berlin

### Contexte institutionnel et données de cadrage

Depuis 1996, c'est une SARL, **VBB** (Verkehrsverbund Berlin Brandenburg GmbH), qui a le rôle d'autorité organisatrice des transports. VBB organise et planifie les transports et l'intégration tarifaire dans les deux Länder de Berlin et du Brandebourg, les quatre villes autonomes (Potsdam, Brandebourg s/ Havel, Cottbus, Frankfurt s/Oder) et les treize cantons ruraux (Kreise).

Länder	Surface (km <sup>2</sup> )	Population (habitants)	Actifs (en millions)	Fréquentation jour / an (millions pax)	Compagnies (nombre)
Berlin	892	3 399 000	1,5	2,9 / 1068	2
Brandebourg	29 476	2 578 500	1,2	0,5 / 161	33
Total	30 368	5 977 500	2,7	3,4 / 1229	35

Données 2001

Les parts modales tous modes dans le Land de Berlin (qui correspond à la ville) montrent une répartition équilibrée entre l'usage de la voiture (près de 40%), des transports en commun (près de 30%) et des modes doux (32% dont 10 pour le vélo)<sup>31</sup>.

### Consistance de l'offre

Une des premières tâches de la réunification de la ville de Berlin a été la réunification du réseau de transport (avec l'aide de la DB).

Une trentaine d'entreprises de transport exploitent les services dans ce périmètre, dont BVG pour Berlin (Berliner Verkehrsbetriebe) et la Deutsche Bahn AG et Veolia pour le S-Bahn.

Le réseau TC de Berlin est aujourd'hui constitué de :

- 9 lignes de métro (pour l'essentiel à l'ouest) ;
- 49 lignes de tramway (pour l'essentiel à l'est) dont 21 à Berlin exploitées par BVG ;
- 1 030 lignes de bus dont 165 dans Berlin ;

auxquelles il faut ajouter les 14 lignes ferroviaires de type « RER » (S-Bahn) et 55 autres lignes. Les trains de banlieue sont cadencés à 10 minutes.

Les transports urbains fonctionnent 24h//24 :

- les bus de nuit circulent sur les lignes principales entre 1h et 4h,
- le métro est fermé entre 1h et 4h excepté les VSD sur les lignes 1, 9 et 15.

Certaines lignes de bus et de tramways exploitées par BVG sont nommées « metro » parce qu'elles calquent les amplitude et fréquence des lignes de métro.

---

<sup>31</sup> enquête de 1998





La structure tarifaire est la suivante :

- Trajet unique (Normaltarif) : Valable pendant 2 heures
- Trajet court (Kurzstreckentarif) : Valable pour 3 stations de U-bahn ou de S-Bahn et pour 6 stations de bus sans correspondance,
- Carte 4 trajets (Sammelkarten) : Les cartes doivent être validées à chaque voyage, quel que soit le moyen de transport,
- Carte hebdomadaire (Wochenkarte),
- Berlin Potsdam Welcome Card : Elle permet à 1 adulte et jusqu'à 3 enfants de circuler sur l'ensemble du réseau pendant 24 ou 48 heures, Elle offre par ailleurs de nombreuses réductions dans les musées et théâtres,
- Carte mensuelle,
- Carte annuelle.

Les tarifs des abonnements sont les suivants :

Zone géographique	Carte libre circulation VBB	
	mensuelle	annuelle
<b>BERLIN</b>		
AB	67	650
BC	68.5	664.5
<b>ABC</b>	83	805
ABC + 1 district rural	108	1047.5
ABC + 2 districts (ou un district et une ville)	133	1290
<b>LES VILLES INDEPENDANTES</b> : Cottbus, Brandebourg, Frankfurt / Oder (Postdam a des tarifs très légèrement inférieurs)		
AB, BC	34	330
ABC	52	504.5
<b>Les tarifs en zone urbaine desservie par S-Bahn :</b>		
3 catégories de tarifs :	21-25-27	200-242.5-262
<b>Les districts ruraux :</b>		
Jusqu'à 2 alvéoles	38.5	373.5
Jusqu'à 4 alvéoles	52.5	509.5
Jusqu'à 6 alvéoles	71.5	693.5
1 district rural	73.5	713
2 districts (ou 1 + 1 ville)	80.5	781
3 districts (ou 2 + 1 ville)	118.5	1149.5
<b>TOTALITE DU RESEAU</b>	<b>162</b>	<b>1571.5</b>

Les étudiants bénéficient de réduction sur les abonnements.

*En résumé...*

Le système tarifaire berlinois combine une tarification unique dans l'hypercentre puis concentrique (Land de Berlin), un système tarifaire régional alvéolaire au-delà, et une tarification concentrique appliquée aux autres centres urbains qui répond à la structure urbaine polynucléaire. On peut noter que la densité est moindre qu'à Paris (ce qui constitue un élément favorable à l'usage des modes motorisés). La structure de la tarification est attractive mais avec des tarifs légèrement supérieurs à ceux de l'Ile-de-France.

## Les villes polynucléaires et leur tarification spatiale

### Amsterdam et la Randstad Hollandaise

#### Contexte institutionnel et données de cadrage

A la ville d'Amsterdam, s'ajoutent 15 municipalités qui forment la région d'Amsterdam, la ROA (*Regionaal Orgaan Amsterdam*). La ROA est l'autorité organisatrice de transport<sup>32</sup> dans une aire urbaine moins vaste que celle de la Randstad.

Données 2004	Surface (km <sup>2</sup> )	Population (habitants)
Commune	219	740 890
Agglomération	520	831 000
<b>ROA (Aire métropolitaine)</b>	1 003	1,34 million
Randstad Hollandaise	1 419	6,6 millions

Les principales dépenses de ROA dans le domaine de transport en commun sont (en 2005) :

- une subvention à GVB, la compagnie municipale de transport d'Amsterdam (217 millions €) qui assure jusqu'à 1 million de voyageurs / jour sur son réseau,
- et à Connexxion, la compagnie d'autobus régionale (51 millions €).

Les recettes de GVB couvrent 35% de leurs coûts de fonctionnement (soit environ 120 millions € de recettes annuelles), l'Etat compense (via la région).

GVB<sup>33</sup> a obtenu la concession pour ses services avec la région d'Amsterdam (ROA) jusqu'en 2012.

La ville est propriétaire des infrastructures, GVB assure l'entretien du réseau ferré dédié aux trams et métros et des 52 stations.

Le temps moyen domicile-travail est de 28 minutes en 1990 pour une distance moyenne de 9,7 km. Amsterdam accueille 10 millions de touristes par an.

De plus en plus d'employeurs offrent à leurs employés des abonnements au transport public, ce qui a pour effet d'augmenter leur fréquentation.

#### Consistance de l'offre

Le prestataire de transport à Amsterdam est la compagnie municipale GVB (*Gemeentevervoerbedrijf Amsterdam*). C'est l'opérateur historique (trams à cheval depuis 1875), qui a notamment en 1900 racheté à la ville les véhicules et repris son personnel affecté aux transports.

---

<sup>32</sup> La ROA est l'une de sept zones métropolitaines dans les Pays Bas avec un statut et compétences propres. Depuis janvier 2004 seules les 12 provinces et les 7 régions métropolitaines sont responsables du transport en commun sur leur territoire.

<sup>33</sup> GVB dispose de 600 véhicules, 10 bateaux (ferries) et de 2 650 conducteurs (trams inclus).

Le réseau s'est doté de bus lorsque le périmètre de la ville a été élargi en 1921. La ville n'a cessé de s'étendre (1950- 1960) et de renforcer son réseau de bus et trams. GVB n'a été transporteur au-delà des limites de la ville qu'en 1968.

Dans les années 60, alors que le tissu urbain s'étendait, le réseau de tramways devenait insuffisant. Il fut décidé la construction d'un réseau de métro souterrain composé de 4 lignes. La première à être construite fut l'axe nord-sud, le plus important en termes de trafic. Cependant, vu le mouvement de révolte et de protestation (due à cette construction entre autres car le métro n'avait pas bonne image, mais aussi à la démolition d'habitats précaires), et surtout la sous-évaluation des coûts, les travaux s'arrêtèrent.

Il n'existe donc aujourd'hui qu'une seule véritable ligne de métro inaugurée en 1977 (c'est la « east line »).

L'offre de transport est multimodale :

- trains urbains et régionaux,
- 4 lignes aux caractéristiques de « métros », qui relient la périphérie au centre ville et donnent accès au P+R,
- 16 lignes de tramways dits rapides (*snelttram*), principalement de surface,
- 64 lignes de bus, présentes surtout en dehors du centre-ville, c'est-à-dire au-delà du secteur des grands canaux,
- 3 itinéraires différents des bus d'eau du service public, *Canal Bus*, essentiellement destinés aux touristes (14 arrêts près des principaux musées et lieux stratégiques de la ville, commentaires à bord). Départ toutes les 30 mn

La ville est aussi réputée pour ses canaux. Début XVIIe s., l'expansion d'Amsterdam entraîne la construction de nouveaux canaux concentriques disposés en arc de cercle, au-delà des remparts. Fin XIXe, dans l'obligation de s'agrandir, la ville rase ses remparts, assèche de nombreux canaux.

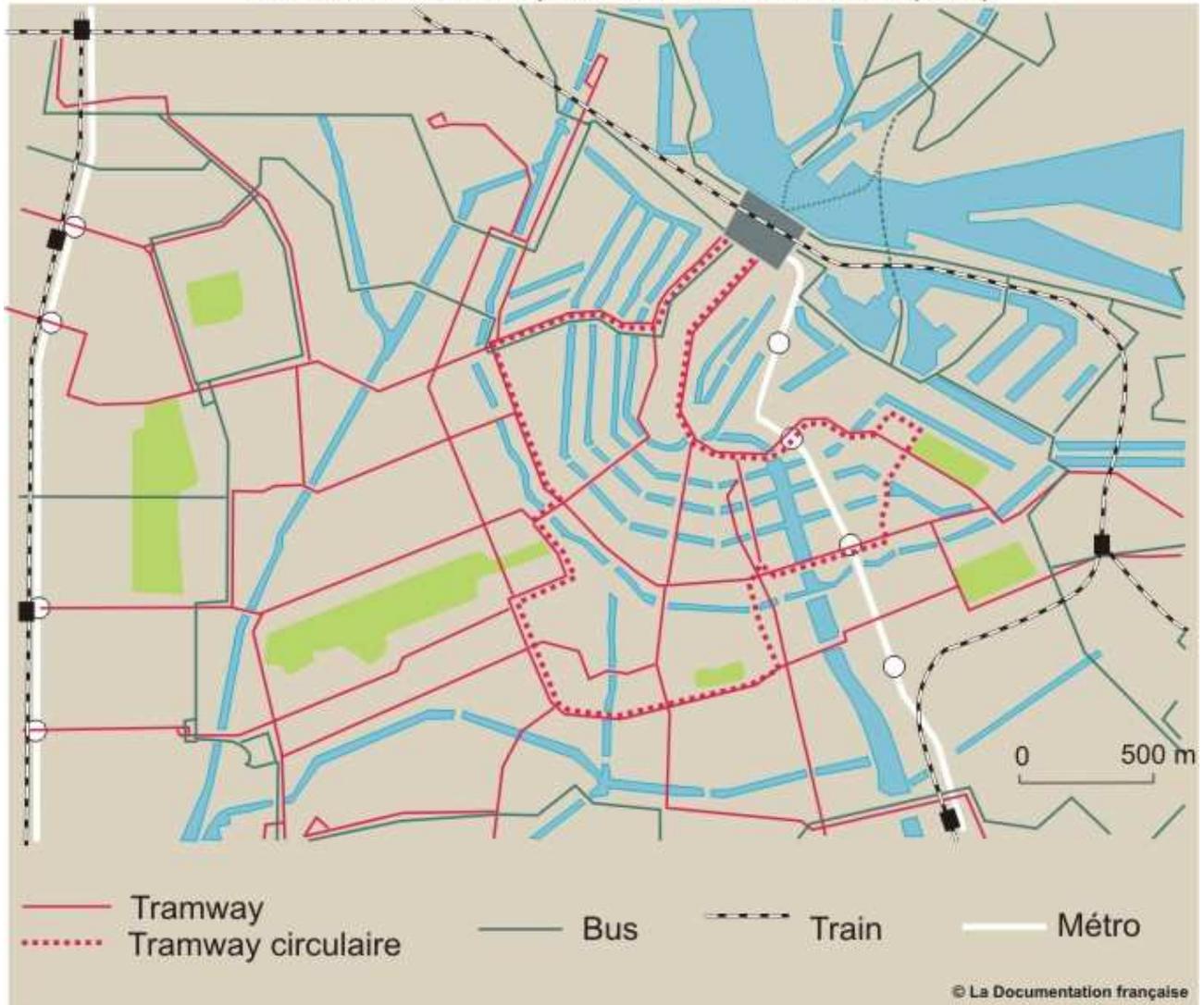
Aujourd'hui, les canaux sont utilisés par les bateaux-taxis, dont certains peuvent accueillir jusqu'à 40 personnes. Comme les taxis, ils disposent de compteur. Leur principal avantage est d'éviter la circulation routière et les feux, c'est un mode rapide... mais coûteux.

Les trams constituent le moyen de transport public le plus pratique, donc le plus fréquenté par les Amstellodamois, mais aussi par les touristes (le tram recueille 34% de la distance parcourue en transports collectifs, les bus 26%, les trains 22% et le métro 19%). A lui seul, ce mode totalise 250 millions de passagers par an.

La vitesse commerciale moyenne des bus est de 18,5 km/h. Les trams et métros circulent sans interruption de 6h à 0h30 environ à intervalle de 12 min en HC. Il existe 9 lignes de bus de nuit pour relayer l'offre à partir de la Gare Centrale.

A signaler aussi, l'existence d'un système de "train taxi" pour faciliter l'usage du train, qui a été mis en place dans plusieurs villes : le voyageur peut emprunter en commun ces "trains taxis" à un prix bon marché et fixe. Le taxi ne démarre qu'une fois plein, avec une durée limite d'attente de quelques minutes. Pareillement, un système de taxi partagé, appelé le taxi régional, a été mis en place dans les régions à faible densité de population.

## PAYS-BAS - Les transports urbains à Amsterdam (2001)



Le transport en commun est assuré dans la région par **3 compagnies** :

- GVB (compagnie municipale de transport d'Amsterdam) dans la ville et quelques lignes dans quelques autres municipalités,
- NS, la société nationale des chemins de fer,
- Connexxion, compagnie d'autobus régionale, fonctionnant dans tous les Pays-Bas, possédée par l'Etat.

Deux sociétés privées anonymes assurent la desserte de l'aéroport Schiphol, la B-Location et le SSK (desserte en SP).

70 % du réseau des chemins de fer néerlandais est électrique. La plupart des grandes villes sont accessibles par des trains modernes avec un départ toutes les demi-heures. Pour répondre à la croissance de la demande, les chemins de fer ont mis en place des trains à deux étages.

## La tarification

Le système tarifaire national est basé sur **un zonage alvéolaire**, pour les bus, tramways et métros à **l'exclusion du réseau ferroviaire NS**.

Le pays est divisé en alvéoles approximativement de la même taille.

Le prix d'un voyage dépend du nombre d'alvéoles (« strippen ») traversées (sur le principe qu'il faut composer 2 coupons pour 1 alvéole, 3 coupons pour 2 alvéoles, et ainsi de suite). Ainsi le voyageur paye un prix fixe par zone et le nombre d'alvéoles correspondant au trajet est tamponné sur un ticket qui peut être utilisé dans tout le pays. Les tickets unitaires sont valables pour une période d'une heure à 3,5 heures en fonction du nombre de zones achetées.

La structure tarifaire est la suivante :

Titres GVB	Prix (données 2006) :
billet simple	1.60 €
1 hour network ticket	2.40 €
carte journée ( <i>Dagkaart</i> ) : 24 heures libre circulation	6.40€
carte journée nationale	12.80 €
Carte à parcours multiples ( <i>Strippenkaarten</i> ) 15 coupons	6.70€
48 heures (libre circulation)	10.00€
72 heures (libre circulation)	13.00 €
Carte à parcours multiples 45 coupons	19.80€
carte hebdomadaire	10.30 à 26.40 €
carte mensuelle	35.10 à 208.50 €
carte annuelle	351 à 2 085 €

Quelques remarques au sujet de la tarification GVB :

Des réductions sont accordées aux enfants entre 4 et 11 ans sur les 15 coupons et le prix des pass (34%), ainsi qu'aux jeunes entre 12 et 18 ans (sur des pass seulement).

Les titres GVB ne sont pas valables pour les liaisons avec l'aéroport Amsterdam Schiphol.

Les titres de transport achetés à bord du bus ou du tram sont plus chers qu'au guichet.

Un tarif de groupe (pour 10 à 25 personnes) à 1,75 € par personne.

Les bus de nuit ont une tarification spéciale : 2,50 € le ticket unitaire (en carnet également).

Les 4 parcs relais bénéficient d'un tarif attractif : 5,50 € pour le stationnement et l'aller-retour du conducteur et d'un passager.

Il existe des titres touristiques permettant de profiter de réductions sur une liste de musées, de locations de vélo et de restos. C'est le cas des navettes fluviales Canal Bus, qui proposent un forfait journalier de 16 €, 23 € avec accès aux bus, et aussi de la carte de libre circulation « I Amsterdam Card » sur le réseau GVB de tram, bus et métro pour un, deux ou trois jours (33€ ; 43€ ; 53€).

Sept types d'abonnements GVB selon le nombre d'alvéoles (*star value*) sont proposés :

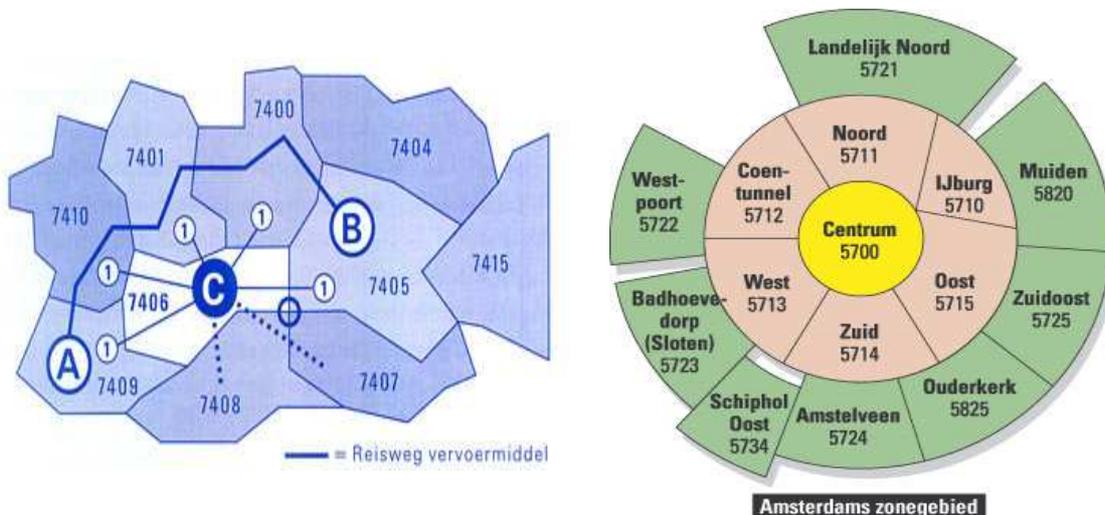
- 1 valable pour une seule alvéole (la alvéole sélectionnée)
- 2 pour l'alvéole sélectionnée et une alvéole supplémentaire dans n'importe quelle direction (c-à-d, une alvéole et toutes les alvéoles adjacentes)
- 3 pour l'alvéole sélectionnée et deux alvéoles supplémentaires
- 4 pour l'alvéole sélectionnée et trois alvéoles supplémentaires
- 5 pour l'alvéole sélectionnée et quatre alvéoles supplémentaires
- 6 pour l'alvéole sélectionnée et cinq alvéoles supplémentaires
- N toutes les alvéoles aux Pays-Bas

La grille tarifaire des abonnements « plein tarif » appliquée est la suivante :

star value	weekly	monthly	annual
1	€ 10,60	€ 35,10	€ 351,00
2	€ 18,20	€ 59,55	€ 595,50
3	€ 27,15	€ 88,50	€ 885,00
4	-	€ 117,80	€ 1.178,00
5	-	€ 146,70	€ 1.467,00
6	-	€ 175,85	€ 1.758,50
N	-	€ 208,50	€ 2.085,00

N.B. : des tarifs réduits sont accordés (environ -30%) à certaines classes d'âge, aux chiens et aux vélos.

Le choix du type de titre de transport (*star value*) se fait en fonction de l'itinéraire emprunté, celui-ci doit être entièrement contenu dans les alvéoles couvertes par l'abonnement choisi. Le schéma ci-dessus explique le fonctionnement : l'itinéraire menant de A à B traverse 5 alvéoles, mais ces alvéoles sont toutes adjacentes à l'alvéole 7406, Pour ce trajet un titre de transport de type 2 avec comme alvéole choisie l'alvéole 7406 suffirait.



Il n'est donc pas nécessaire de circuler dans l'alvéole choisie, d'ailleurs le titre de type 2 (alvéole 7406) permet aussi l'accès aux alvéoles 7407 et 7408.

Il existe également des combinaisons avec le pass ferroviaire NS, le prix dépend de la classe (1ère ou 2ème) et de la distance ferroviaire parcourue. "NS extension ticket" est un supplément aux titres journalier, mensuel et annuel.

Les détenteurs d'un titre ferroviaire (NS) mensuel ou annuel peuvent acheter un supplément leur permettant d'accéder aux réseaux local ou régional jusqu'à 3 alvéoles déterminées :

<i>Prix 2006 (supplément au NS season ticket)</i>	One-day	Month	Year
One star	-	€ 25,50	€ 274,00
Two stars	-	€ 38,00	€ 411,00
Three stars	-	€ 51,50	€ 537,50
Network	€ 5,00	€ 62,50	-

**Certains titres GVB peuvent être utilisés pour les trajets sur le réseau Dutch Railways (NS) en 2<sup>nd</sup>e classe dans la région d'Amsterdam (ROA) :** il s'agit des coupons par alvéoles et des abonnements *three stars* (et plus) comprenant l'alvéole centrale (5700). Cependant ces titres ne sont valables sur NS que sur 3 lignes :

Bijlmer - Duivendrecht - Amstel - Muiderpoort - Amsterdam Centraal - Sloterdijk - Lelylaan  
 Zuid WTC - RAI - Duivendrecht - Diemen-Zuid  
 Muiderpoort - Diemen.

Les titres NS sont valables dans tous le pays. Ils comprennent :

- un titre aller-retour à la journée (*Enkele reis en Dagretour*)
- une carte journée (*Dagkaart*) offrant la libre circulation en 1<sup>ère</sup> classe (65€) ou en 2<sup>nd</sup>e (39.90€). c'est à cette carte que le supplément de 5€ peut s'appliquer pour donner l'accès aux réseaux de transports publics (*OV Dagkaart*).
- Le ticket week-end (*weekendretour*) est adapté pour un aller-retour entre vendredi 19h et lundi 16h.
- L'abonnement « Off-peak Discount Pass » (*Voordeelurenabonnement*) donne droit à une réduction de 40% sur les trajets effectués sur tous les trains hors période de pointe au détenteur du pass ainsi qu'à trois personnes de son choix.

#### *En résumé...*

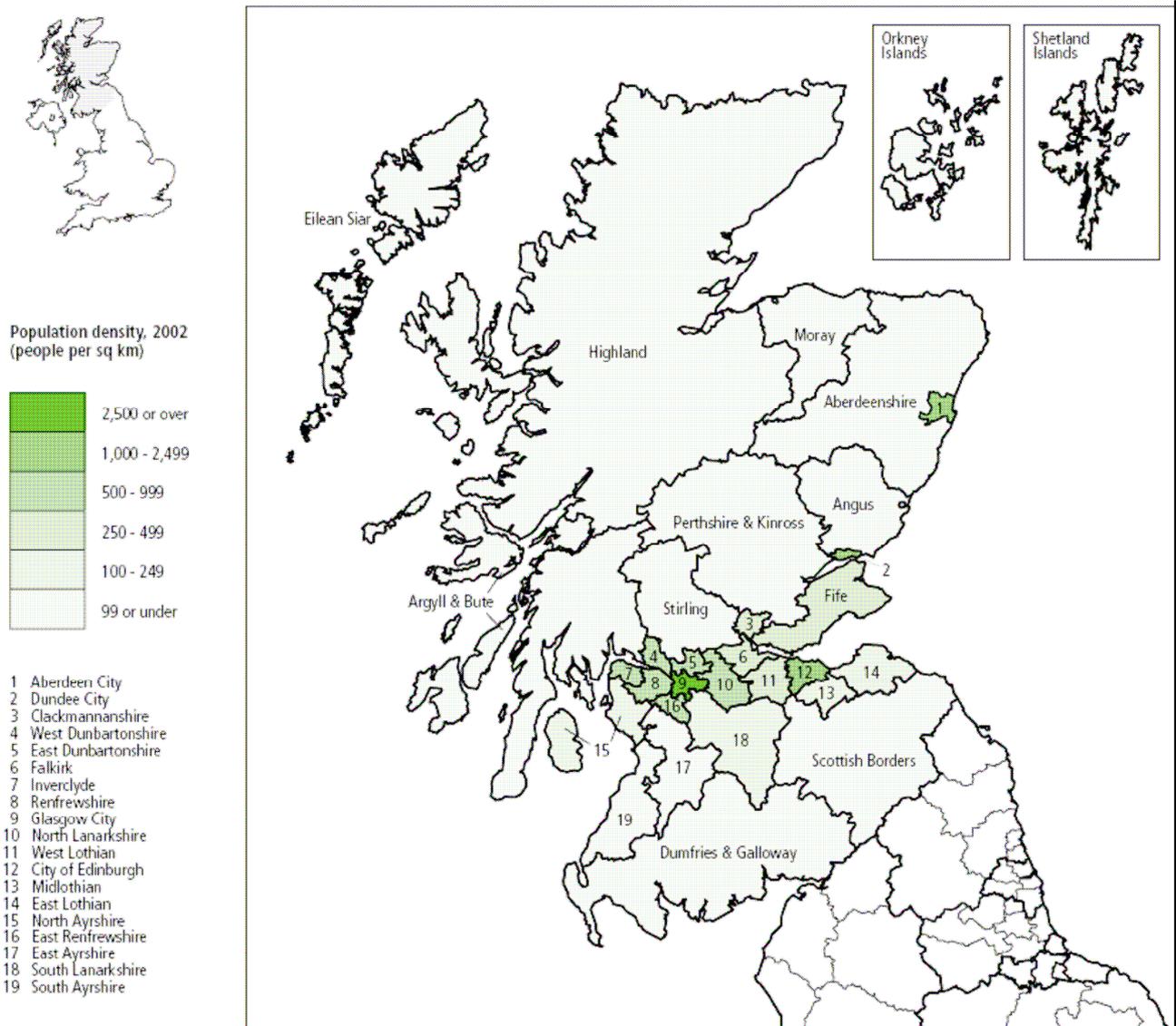
La tarification de la région d'Amsterdam est imbriquée dans le système tarifaire néerlandais alvéolaire, mais elle exclut les services ferroviaires qui demandent l'achat de suppléments. Amsterdam propose une tarification unique dans l'hypercentre. Cet hypercentre forme une des alvéoles du système tarifaire alvéolaire national. Le système tarifaire national reflète bien la continuité de l'urbanisation de type polynucléaire sur ce territoire. Le prix d'un abonnement pour une alvéole est identique quel que soit l'alvéole.

# Glasgow et la Région du centre-ouest écossais

## Contexte institutionnel et données de cadrage

Bien qu'en baisse démographique, Glasgow City reste la plus grande ville d'Ecosse (devant Edimbourg).

La région de Glasgow est polynucléaire comme le montre la carte des densités de population présentée ci-dessous :



source : <http://www.gos.gov.uk/gol/docs/293830/RegionalTrends.pdf>

West of Scotland Regional Transport Partnership area (from 1 April 2006)



Le périmètre des transports régionaux dessert environ 42% de la population écossaise.

Son aire comprend Glasgow, 10 divisions administratives et une petite partie seulement du vaste Argyll&Bute.

Strathclyde Passenger Transport (SPT) est le transporteur historique qui désormais supervise l'ensemble du système de transport régional en tant qu'AO et contrôle directement le métro (propriétaire et opérateur).

Données 2004	Surface (km <sup>2</sup> )	Population (habitants)	Emplois	Parts modales
Glasgow City	200	577 670		
Clyde Valley <sup>34</sup>	3 383	1 753 100	854 000	
Périmètre SPT	6 500 (estimation)	2,16 millions		39% TC pour les migals 12% TC sur l'ensemble des modes et des motifs

Le métro assure entre 13 et 15 millions de voyages/an. Les trois gares routières principales accueillent 19 millions de voyages dans l'année. Il faut savoir que les bus accueillent 68% des passagers-km, les trains 30% et 2% seulement pour le métro.

Le taux de motorisation dans l'agglomération est seulement de 35 voitures / 100 habitants (2001) alors que la distance moyenne domicile-travail est une des plus élevés d'Europe avec plus de 13 km. Le taux d'occupation des voitures est de 1,4.

Les coûts de fonctionnement des bus sont compensés à hauteur de 73% par les recettes des titres vendus<sup>35</sup>.

<sup>34</sup> La Clyde Valley ne comprend que 8 divisions les plus à l'ouest, Glasgow inclus (East Dunbartonshire ; East Renfrewshire ; Glasgow City ; Inverclyde ; North Lanarkshire ; Renfrewshire ; South Lanarkshire ; West Dunbartonshire).

<sup>35</sup> UK Commission for Integrated Transport – European best practice : Benchmarking ([www.cfit.gov.uk](http://www.cfit.gov.uk))

## Consistance de l'offre

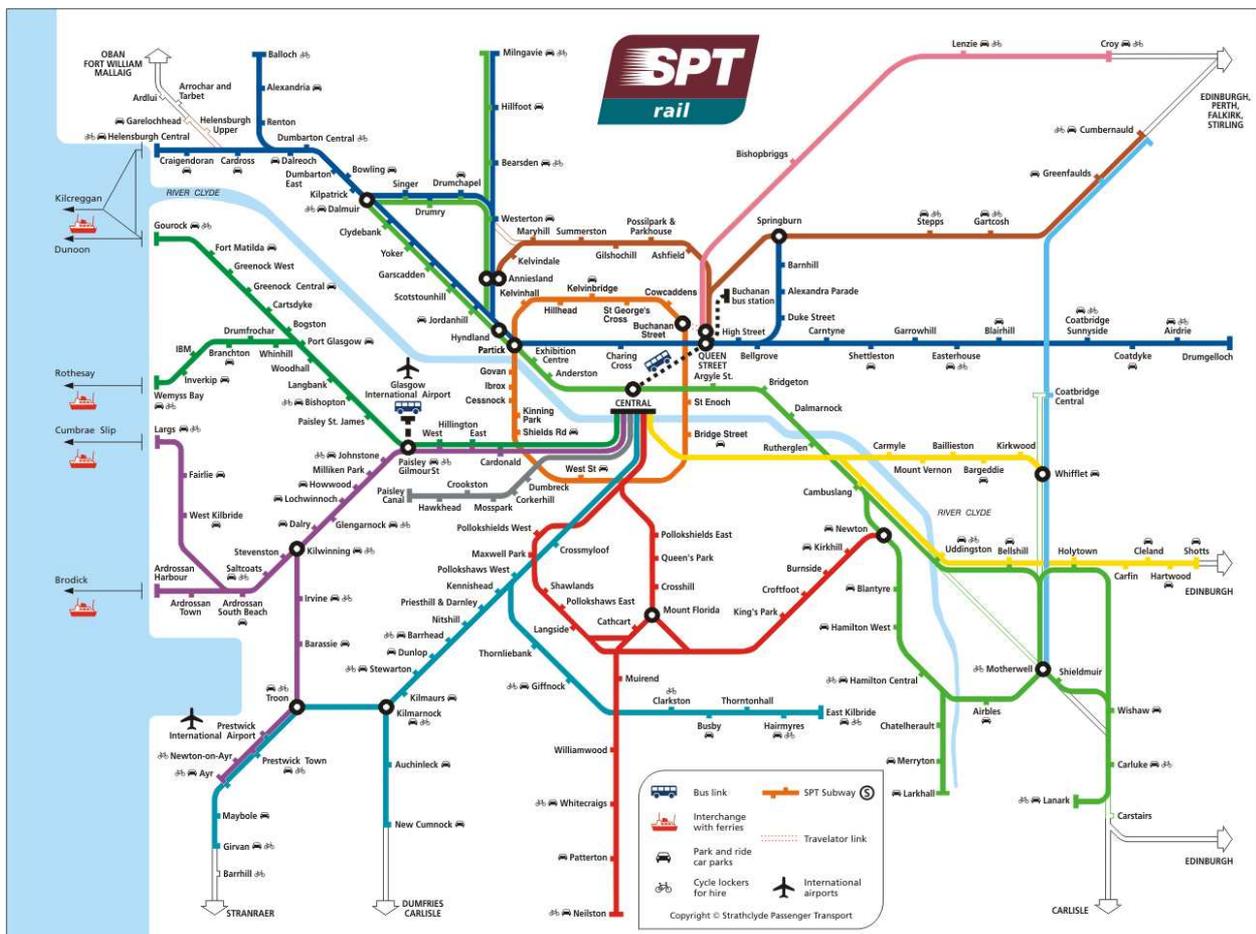
La ville de Glasgow possède l'un des plus anciens métros du monde (ouvert en 1896, après Londres et Budapest). Ce métro ne comporte qu'une seule ligne circulaire et est surnommé *Clockwork orange* (Orange mécanique) en raison de la couleur des wagons. Aux heures de pointe, sa fréquence est de 4 minutes.

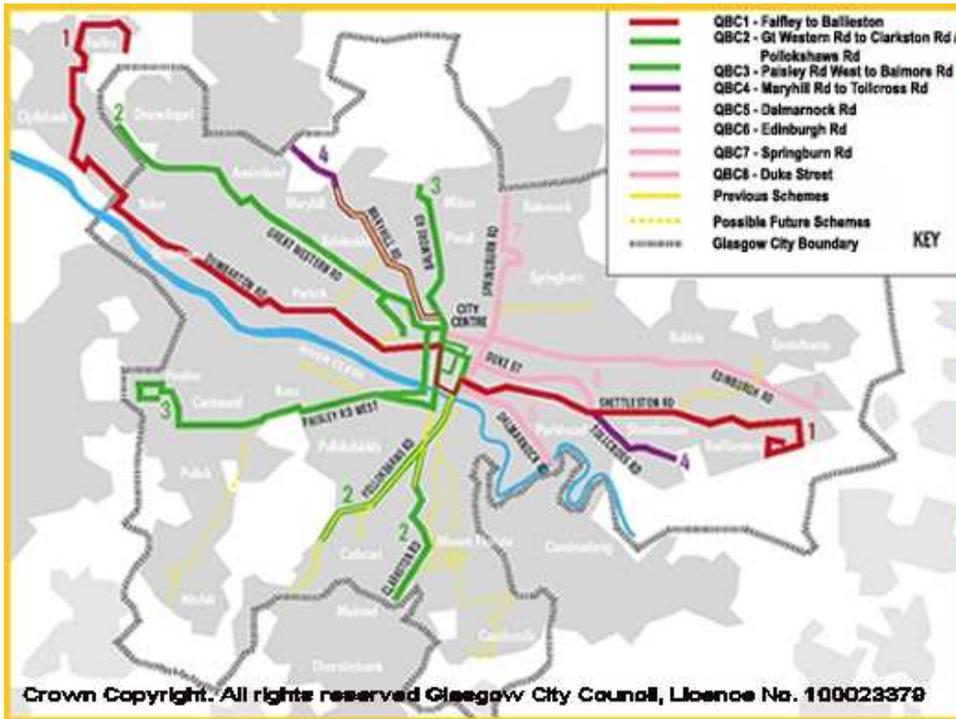
Des parcs relais existent aux stations qui permettent de joindre le réseau ferré national.

Le réseau ferré autour de Glasgow est électrifié. C'est le second après Londres dans le Royaume-Uni en taille (530 km de voies et 181 gares) et en fréquentation. Les trains partent vers le nord et l'est de l'Ecosse depuis Queen Street Station, et vers le sud depuis Glasgow Central. L'exploitant est la *First ScotRail*.

Les 2 bacs sur la Clyde sont gérés par le SPT (2 compagnies opèrent : Renfrew ferry et Clyde Marine).

L'ambition de SPT est d'augmenter la fréquentation de 25% d'ici 2011 sur un réseau déjà modernisé et avec un projet-phare, celui du GARL (Glasgow Airport Rail Link), liaison ferroviaire rapide entre la gare centrale et l'aéroport. L'aéroport international de Glasgow est fréquenté par plus de 8 millions de passagers par an (données 2003), dont 95% arrivent par la route. Les prévisions de trafic donnent 24 millions de passagers à l'horizon 2030.





Le réseau de bus compte 11 400 points d'arrêt. Il est composé d'une multitude d'opérateurs (70 environ).

La partie urbaine du réseau a été aménagée avec des couloirs de bus (QBC) sur les axes majeurs de la ville.

La vitesse moyenne commerciale des bus est de 26 km/h.

Le SPT propose également des services porte-à-porte à destination des PMR qui peuvent aller chercher ses personnes à domicile sur appel. Le service est utilisé à hauteur de 360 000 voyages annuels.

## La tarification

La gamme tarifaire comprend :

- Les tickets unitaires (aucune information sur le site du SPT)
- Les tickets journée :

*Discovery* : titre monomodal spécifique au métro, valable pour n'importe quel jour mais seulement à partir de 9h30 en semaine (1,9 £)

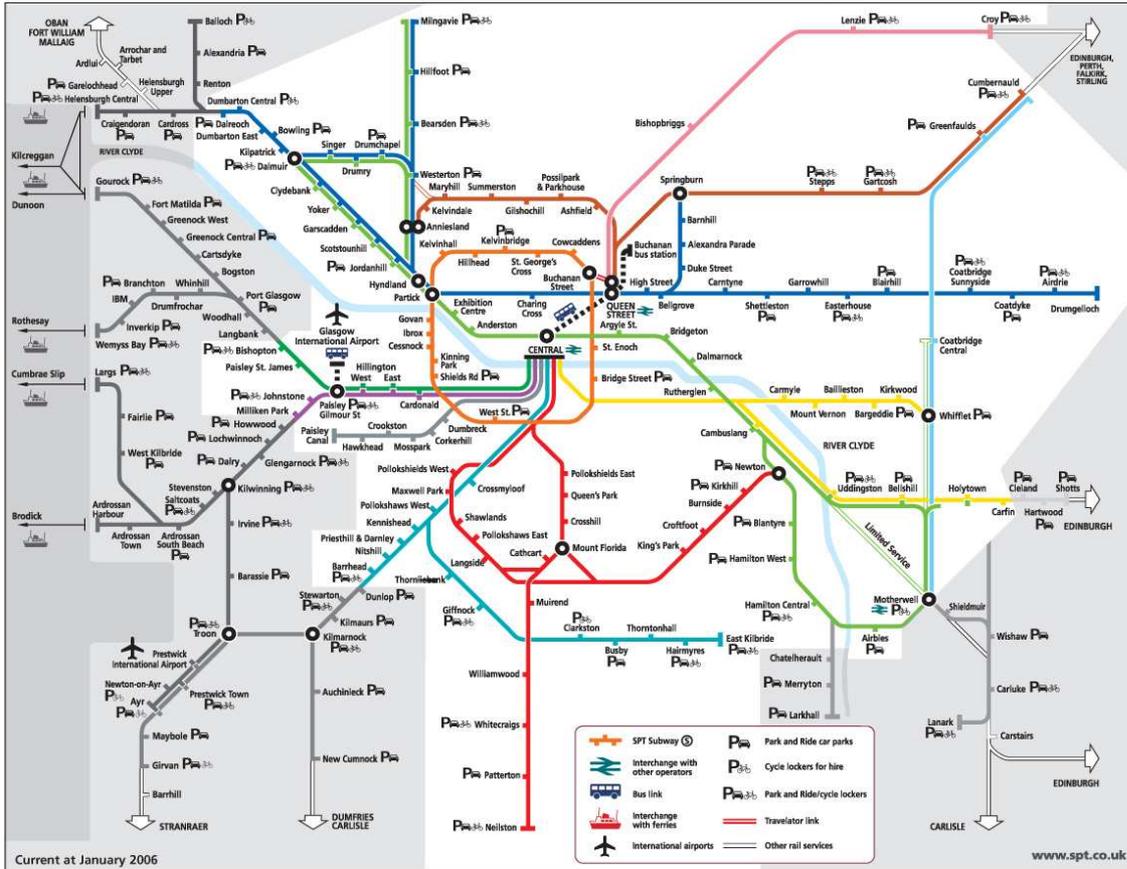
*Roundabout* : titre multimodal valable dans un périmètre\* défini pour n'importe quel jour mais seulement à partir de 9h en semaine (4,5 £ pour un adulte)

*Day Tripper* : titre multimodal valable dans le périmètre STP pour n'importe quel jour pour un groupe (15 £ pour deux adultes+4 enfants ou 8,5 £ un adulte+2 enfants)

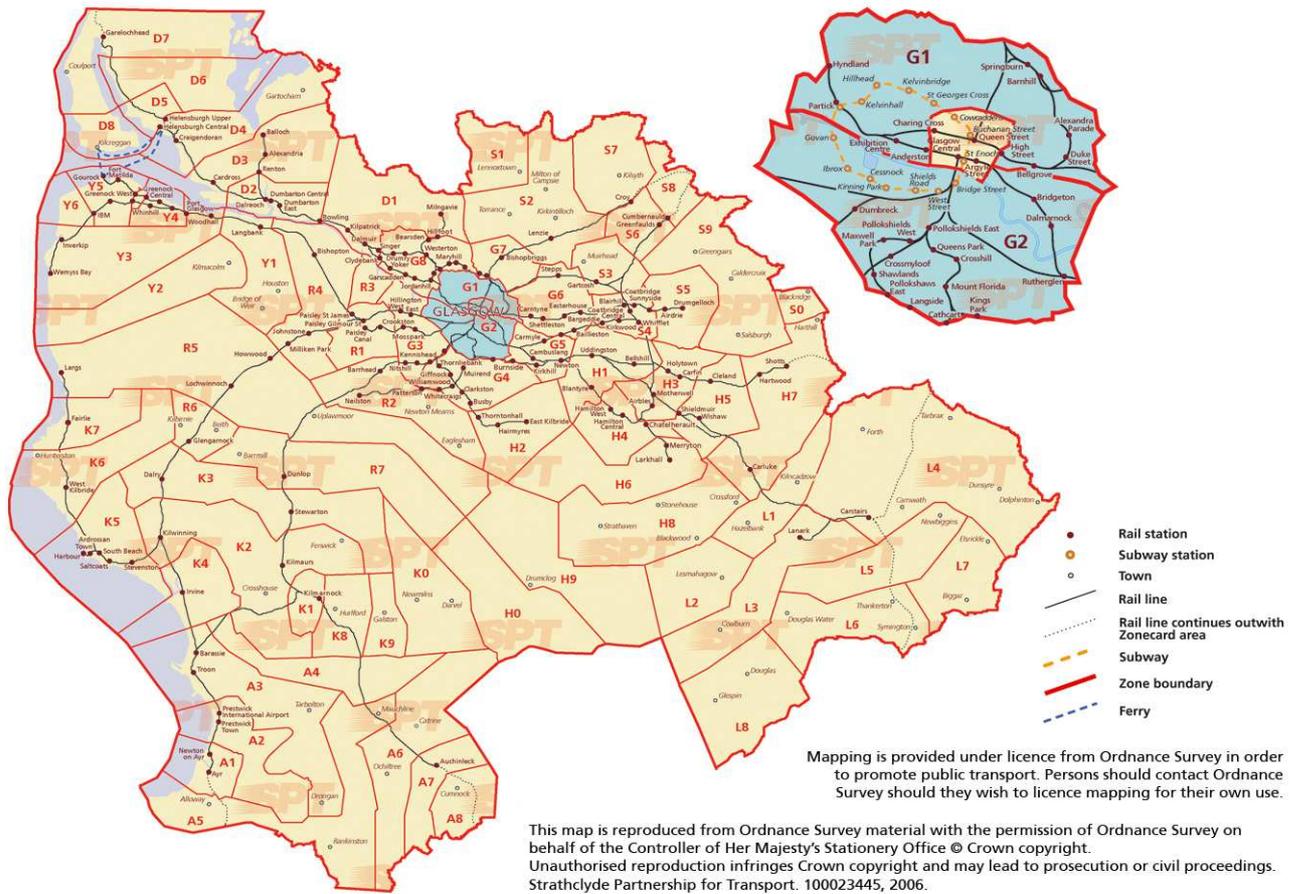
- Les abonnements : la *ZoneCard* est réputée pour être le titre le plus multimodal du Royaume-Uni puisqu'il comprend les métros, les trains, les bus et les bacs. Ce titre offrant la libre circulation sur tout le réseau SPT est non cessible, (pluri-)hebdomadaire(s), mensuel, annuel.

\*Le titre *Roundabout* n'est valable que sur le territoire figurant en blanc sur le schéma ci-après :

Your Roundabout ticket is valid in the white shaded area only.



Pour la région du centre-ouest écossais, on observe le même type de tarification que pour la Randstad hollandaise, c'est-à-dire un système alvéolaire :



Le tarif dépend du nombre de zones traversées :

Nombre de zones	tarif adultes			
	1 semaine	4 semaines	10 semaines	1 année
2	£13 70	£17 50	£117 00	£515 00
3	£17 50	£23 00	£148 00	£680 00
4	£20 80	£27 50	£176 00	£805 00
5	£23 40	£31 70	£199 00	£915 00
6	£26 70	£36 70	£227 00	£1 045 00
7	£30 00	£40 80	£251 00	£1 160 00
8	£32 70	£44 90	£279 00	£1 276 00
9	£36 10	£49 00	£306 00	£1 407 00
10	£38 70	£52 50	£325 00	£1 486 00
11	£41 50	£56 70	£357 00	£1 615 00
12	£44 80	£60 00	£370 00	£1 735 00
13 et +	£47 40	£67 50	£403 00	£1 845 00

Il n'existe pas d'abonnement valable pour une seule zone.

Les titres valables pour les zones G1 ou G2 comprennent tout le secteur de l'hypercentre de Glasgow (cf. carte du zonage, partie centrale comprise en G1 et G2) et donnent accès au métro.

Pour pouvoir circuler dans toutes les zones de Glasgow (G1 à G8), il suffit d'avoir un abonnement 3 zones.

*En résumé...*

Glasgow est une métropole qui se distingue par son faible taux de motorisation.

Les abonnements du SPT sont multimodaux. Le principe tarifaire de ces abonnements, de type alvéolaire, est basé sur un zonage plus ou moins fin selon la densité de la zone. Le prix d'un abonnement pour x zones ne dépend que du nombre de zones.

C'est la raison pour laquelle Glasgow ne propose pas de tarification unique dans le centre. La ville centre est découpée en 8 zones.

## La Ruhr

### Contexte institutionnel et données de cadrage

La région de la Ruhr (ou Rhein-Ruhr) forme le plus vaste centre industriel allemand et la zone urbanisée la plus peuplée, sans pour toutefois avoir une unité administrative ou un centre urbain unique.

Düsseldorf est la capitale du Bundesland de la Rhénanie du nord-Westphalie et en est le centre majeur, Essen compte parmi les plus les plus grandes villes allemandes (6<sup>e</sup> rang).

Créé en 1980, le Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) est l'autorité organisatrice des transports sur un territoire qui couvre pratiquement toute la partie occidentale de la Rhénanie du nord-Westphalie, de Mönchengladbach à l'ouest, à Dortmund à l'est, et de Haltern au nord à Solingen au sud, 5 fois plus vaste que celui de Berlin. Le périmètre VRR comprend 19 communes de plus de 100 000 habitants dont 16 sont des « villes autonomes ».

	Surface (km <sup>2</sup> )	Population 2006 (habitants)	Actifs 2004 (en millions)
Essen	210	596 200	
Düsseldorf	217	573 500	
Dortmund	280	587 200	
Duisburg	233	502 200	
Wuppertal	168	360 000	
Bochum	145	384 200	
Mönchengladbach	170	261 200	
Gelsenkirchen	105	267 700	
Solingen	90	164 200	
Krefeld	138	237 500	
Oberhausen	77	218 400	
Hagen	160	197 900	
Herne	51	171 400	
Mülheim	91	168 000	
Remscheid	74	116 500	
Bottrop	101	119 500	
total des 16 villes indép.	2 312	4 925 600	1,7
Neuss	100	152 900	
Recklinghausen	66	121 800	
Witten	72	102 400	
Périmètre de VRR (62 communes)	5 027	7,2 millions	2,2

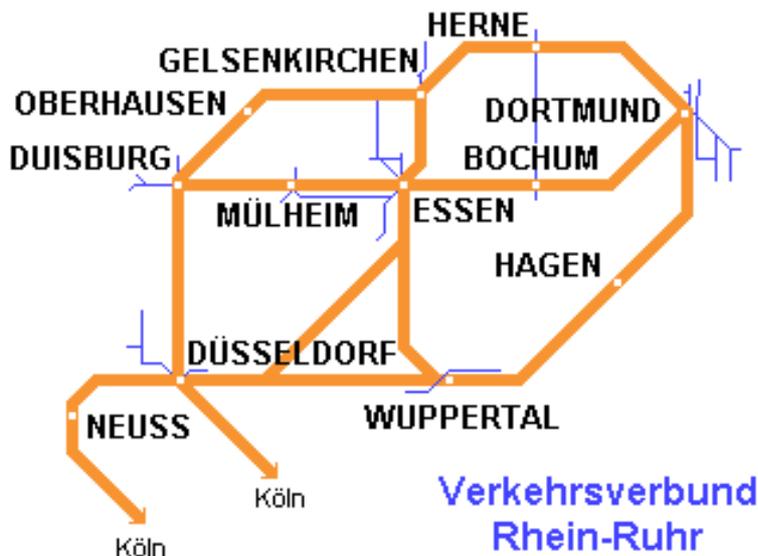
4 millions de passagers/jour utilisent l'offre de transport public dans le périmètre VRR.

Le temps moyen de migration domicile-travail est de 24 minutes.

## Consistance de l'offre

Plusieurs compagnies de transports desservent le périmètre de VRR :

- la Deutsche Bahn AG,
- 25 sociétés de transports publics locales,
- 3 compagnies de chemins de fer privées (ayant également leurs propres parcs de bus).



Les différents centres urbains qui forment l'agglomération sont reliés par un système ferroviaire de près de 800 km de long :

le classique S-Bahn (S) : omnibus sur les principaux itinéraires

les RegionalBahn (RB) : omnibus sur les lignes radiales entre les périphéries et les centres

les ExpressBahn (EB) : liaisons directes rapides entre les centres urbains.

Cette offre ferroviaire est complétée

par :

- des systèmes locaux de transports urbains performants hybrides entre trams de surface et métro, généralement souterrains au centre des villes.

La plupart des lignes urbaines (StadtBahn, désignées par la lettre U) offrent des dessertes toutes les 10 minutes.

Dortmund est doté d'un système de transport automatique (H-Bahn) qui entre dans cette catégorie U.

- un réseau de SchnellBus (SB) qui sont des bus de desserte fine autour des stations en périphérie
- des réseaux urbains de bus (à l'intérieur des villes), les CityExpress (CE) qui ne desservent pas tous les arrêts aux heures de pointe,
- les tramways (à l'intérieur des villes), StrassenBahn,
- les bus à l'intérieur des districts et entre eux et en liaisons intrarégionales. Plusieurs sortes de « bus » coexistent : interrégionaux, intrarégionaux, intercités, inter-districts, municipaux, ainsi que les lignes dédiées aux loisirs.
- des TaxiBus qui opèrent à la demande (par téléphone jusqu'à 30 minutes avant le départ), à heures et itinéraires préétablis. Ils entrent dans le système tarifaire de VRR.
- Un réseau de taxis collectifs (AST = AnrufSammelTaxi) fonctionne aussi à la demande dans les zones suburbaines et rurales, à heures fixes, à partir de points d'arrêt définis ou en porte à porte. Ce réseau a sa propre tarification.

Il existe aussi un réseau de nuit composé de lignes de bus et de lignes ferroviaires (RE, RB, S) qui desservent les week-ends et pendant les vacances les principales gares et stations des villes et des districts (fréquence à l'heure).

## La tarification

Le système tarifaire en vigueur dans VRR comprend trois niveaux de prix :

A – pour une ville (même de l'ampleur de Düsseldorf) ou plusieurs (comme Essen et Wuppertal)

B – incluant les communes voisines

C – pour l'ensemble de la zone VRR

Tarif 2006-2007, en €	Tarif A	Tarif B	Tarif C
<b>Tickets pour les occasionnels (tarif adulte)</b>			
Unitaire (durée de validité à l'intérieur de la zone : A=90min, B=2h ; C=4h)	2.00	4.00	8.70
Déplacement court ("Kurzstrecke") = moins de 4 stations, valable 30 min	1.10	--	--
Carte journée	4.90	9.30	20.30
4erTicket = équivalent de 4 cartes journée à utiliser par une seule personne ou plusieurs le même jour	7.30	13.70	29.80
Ticket de groupe, jusqu'à 5 personnes, libre circulation pour la journée, en bus et modes ferroviaires	10.60	14.50	26.90
<b>Abonnements (tarif adulte, prix au mois selon durée de l'abonnement)</b>			
« Ticket 2000 » abonnement mensuel ou annuel, libre circulation dans la zone tarifaire choisie et dans tout VRR dès 19h les soirs de semaine, les week-ends et les jours fériés. Il inclut la possibilité de voyager avec 3 enfants de moins de 15 ans, le transport du vélo et peut être cessible (au choix).	47.49 ou 56.15	68.64 ou 81.15	93.30 ou 110.30
Ticket 2000 9Uhr : valable après 9h les jours de semaine	34.47 ou 40.75	50.96 ou 60.25	68.47 ou 80.95
« Ticket 1000 » abonnement mensuel (ou annuel) équivalent à Ticket 2000 valable pour 1 adulte et 3 enfants mais non cessible, ne permettant pas le transport du vélo.	43.81 ou 51.80	65.26 ou 77.15	90.38 ou 106.85
Ticket 1000 9Uhr	31.80 ou 37.60	47.11 ou 55.70	65.09 ou 76.95
Abonnement mensuel pour les plus de 60 ans (BärenTicket) libre circulation sur tout le réseau VRR	-	-	49.90 (tarif valable pour une durée d'abonnement de 12 mois minimum)

Pour les voyages occasionnels, il existe aussi des **suppléments aux abonnements** valables pour une personne et pour un trajet pour passer à l'autre zone tarifaire (2€). Ils s'appliquent sur les abonnements mensuels, aux titres ferroviaires 1<sup>ère</sup> classe, sur les allers simples aux Pays-Bas (Kaldenkirchen et Venlo), pour transporter les vélos...

Pour ceux qui souhaitent améliorer leur confort durant les déplacements, il existe un supplément pour la première classe (38.65 €/mois + frais de souscription 32.69€) et un supplément qui donne accès aux trains de la DB à grande vitesse (IC/EC) (53€/mois et frais de souscription de 45€).

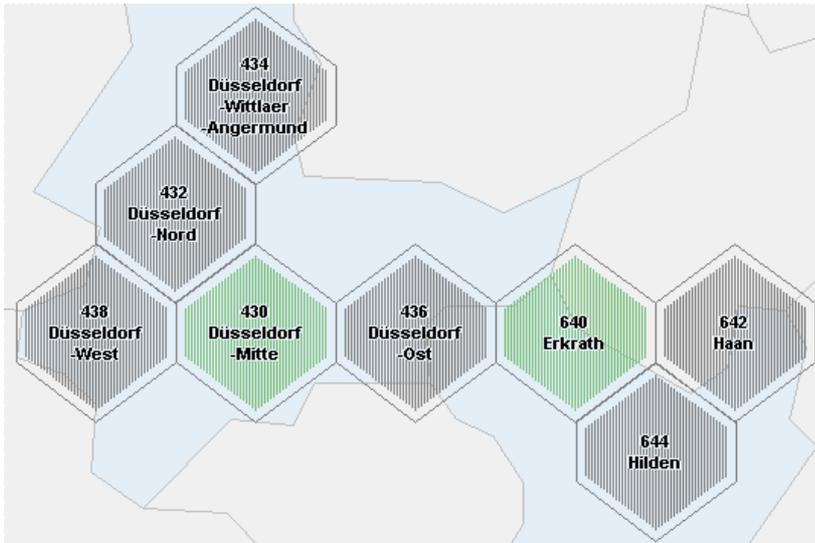
Enfin, d'autres abonnements originaux sont proposés pour ceux qui désirent voyager en Allemagne. Ces titres de déplacements sont des suppléments valables en 2<sup>nde</sup> classe :

- 30€/jour pour voyager sur les réseaux transport collectif allemands (trains locaux S/RB/RE, bus et trams en famille ou groupe de 5 adultes + enfants le week-end ;
- 27€ pour une carte journée libre circulation pour 5 personnes dans le Land (avec supplément de 2€ pour les trains DB)
- 21€ pour une carte journée libre circulation pour une personne dans le Land (avec supplément de 2€ pour les trains DB)
- 13.20€ pour un titre valide 2 heures dans le Land pour une personne (6.60€ pour un enfant de 6 à 15 ans)

Le système tarifaire appliqué est un système alvéolaire avec 64 zones. Le principe de tarification est le même qu'en 1995 (voir Servant, 1995).



A l'intérieur de chaque zone il y a à peu près 4 alvéoles (voir schéma ci-après).



Les tarifs entre chacune des 64 zones sont définis par une matrice tarifaire

*En résumé...*

Le système tarifaire appliqué dans la région de la Ruhr intègre la dimension polynucléaire en proposant une tarification concentrique (A,B,C) à chacun des noyaux.

Le principe tarifaire de ces abonnements est basé sur un découpage alvéolaire.

Les abonnements sont multimodaux et il existe de nombreux suppléments tarifaires pour effectuer des déplacements ferroviaires longue distance.

## **Bibliographie**

Sites web des AO , des principaux transporteurs et d'autres organismes :

Chicago	<a href="http://www.rtachicago.com/">http://www.rtachicago.com/</a> <a href="http://metrarail.com">http://metrarail.com</a>
Los Angeles	<a href="http://www.mta.net/">http://www.mta.net/</a> <a href="http://www.metro.net/">http://www.metro.net/</a> <a href="http://www.ladottransit.com/">http://www.ladottransit.com/</a> <a href="http://www.metrolinktrains.com">http://www.metrolinktrains.com</a> <a href="http://www.amtrakcalifornia.com">http://www.amtrakcalifornia.com</a>
Londres	<a href="http://www.london.gov.uk">http://www.london.gov.uk</a> <a href="http://www.tfl.gov.uk">http://www.tfl.gov.uk</a> <a href="http://www.dft.gov.uk">http://www.dft.gov.uk</a> <a href="http://www.gos.gov.uk">http://www.gos.gov.uk</a>
Montréal	<a href="http://www.amt.qc.ca/">http://www.amt.qc.ca/</a> <a href="http://www.cmm.qc.ca">http://www.cmm.qc.ca</a> <a href="http://www.rtl-longueuil.qc.ca">http://www.rtl-longueuil.qc.ca</a>
Munich	<a href="http://www.mvv-muenchen.de">http://www.mvv-muenchen.de</a>
Glasgow	<a href="http://www.gos.gov.uk">http://www.gos.gov.uk</a>
La Ruhr	<a href="http://www.vrr.de">http://www.vrr.de</a> Altivis.fr Urbanrail.net Emta.com
Ile-de-France	<a href="http://www.stif-idf.fr">http://www.stif-idf.fr</a>

Conseil Régional d'Ile-de-France, IAURIF, Les politiques de transports publics dans les grandes métropoles : enjeux, stratégies, gouvernance, Rencontre européenne, 20 juin 2001

DREIF, 2002, Les déplacements des Franciliens en 2001 -2002

EMTA, 2005, Newsletter No 22, nov 2005

EMTA, 2003, Newsletter No 25, déc 2003

Kloosterman, RC,, Musterd, S, The polycentric urban regions : towards a research agenda, Urban Studies, 2001, n 38 (vol, 4), p, 623-633,

Navarre D., 1998, Paris, Londres, New-York, Tokyo : comparaison des systèmes de transport de 4 métropoles, IAURIF, Septembre 1998 et Cahiers de l'IAURIF n°127.

Sauvé S., Dompierre F., Roy E., 1998. *La tarification et l'intégration tarifaire dans la région de Montréal*, 33<sup>ème</sup> Congrès de l'AQTR, Avril 1998

Servant L., Dahm B., 1994, Tarification (la) des transports en commun à Munich, IAURIF, 34 p., Paris

Servant L., Dahm B., 1995, Tarification (la) des transports en commun dans la Ruhr. IAURIF, 64 p., Paris

STIF, Groupe de travail Tarification, « Tarification des transports publics dans les métropoles d'Europe », 16/01/2003

UK Commission for Integrated Transport – European best practice : Benchmarking (<http://www.cfit.gov.uk/docs/2001/ebp/ebp/stage1/index.htm>)

Van Susteren A., 2005, Metropolitan World Atlas, 311 p.