

# Panorama des villes à transports publics guidés

(hors Île de France)

Situation 2005



# Un panorama pour situer entre elles les agglomérations à transports publics guidés

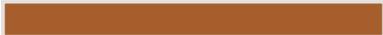
En 1998, le Certu a réalisé un panorama permettant de situer entre elles les agglomérations ayant un transport collectif en site propre (TCSP) en service ou en projet. Après une actualisation en 2001, voici l'analyse réalisée **à partir des données 2005**.

Le terme TCSP étant vaste et confus, et les projets toujours plus nombreux, le panorama porte sur les 15 agglomérations avec un **transport public guidé (TPG)** en service en 2005. On distingue 3 systèmes :

- Les **métros** sont en site propre intégral (pas de carrefour, plate-forme inaccessible) et généralement souterrains. Ils peuvent être automatiques comme la ligne D de Lyon ou le Véhicule Automatique Léger (VAL) de Lille, Toulouse ou Rennes.
- Les **tramways** sont caractérisés par des véhicules ferroviaires (roulement fer sur fer) qui circulent majoritairement sur la voirie urbaine et sont exploités en conduite à vue.
- Les **systèmes guidés sur pneus** sont caractérisés par un roulement sur pneus et un guidage par rail central, par caméra ou magnétique. Il est d'usage de faire la différence entre les « bus guidés » qui respectent le code de la route (TEOR, TVR, Phileas) et les « tramways sur pneus » qui sont intégralement guidés et peuvent dépasser 24,5 m de long (Translohr).

# Un panorama pour situer entre elles les agglomérations à transports publics guidés

Un code couleur permet de distinguer les agglomérations entre elles :

Villes à Métro	
Villes à Tramway	
Villes à Système guidé sur pneus	

Les sources utilisées pour ce panorama sont multiples :

- Enquête annuelle TCU – CERTU – DGMT – GART – UTP - année 2005
- Base de données Transports publics guidés du Certu
- Enquête téléphonique par le Cete de Lyon
- Enquête annuelle du Gart sur les projets de TCSP

Le Certu réalisera prochainement un travail spécifique sur les agglomérations de 100 000 à 300 000 habitants qui permettra d'intégrer toute la palette des Bus à Haut Niveau de Service (BHNS), qu'ils soient guidés ou non.



1. Présentation des villes à transports publics guidés
2. Données démographiques
3. Offre et usage sur les réseaux de transports publics guidés
4. Lignes de transports publics guidés
5. Offre et usage des réseaux de TCU
6. Coût des transports publics
7. Enseignements et perspectives



---

# **1 - Présentation des villes à transports publics guidés**

# 20 villes à transports publics guidés en 2007

## Chronologie des mises en service

Fin 19ème Construction de réseaux de tramways en France, démantelés pour la plupart dans les années 1950 sauf à Saint-Étienne et à Lille (ligne rénovée en 1994).

1977 **Marseille** : 1<sup>ère</sup> ligne de métro, puis 2<sup>ème</sup> ligne en 1984. 1<sup>ère</sup> ligne de tramway en 2007.

1978 **Lyon** : 1<sup>ère</sup> ligne de métro, puis trois autres lignes en 1981, 1984, 1991. 2 lignes de tramway en 2001, une 3<sup>ème</sup> en 2006.

1983 **Lille** : 1<sup>ère</sup> ligne de VAL puis 2<sup>ème</sup> ligne en 1989.

1985 **Nantes** : 1<sup>ère</sup> ligne de tramway, puis deux autres lignes en 1992-1994 et 2000.

1987 **Grenoble** : 1<sup>ère</sup> ligne de tramway, 2<sup>ème</sup> ligne en 1990, 3<sup>ème</sup> ligne en 2006 et 4<sup>ème</sup> ligne en octobre 2007.

1993 **Toulouse** : 1<sup>ère</sup> ligne de VAL, 2<sup>ème</sup> ligne en 2007.

**Strasbourg** : 1<sup>ère</sup> ligne de tramway A/D, 2<sup>ème</sup> ligne B/C en 2000, extensions en 2007 (ligne E).

1994 **Rouen** : 1<sup>ère</sup> ligne de tramway en 1994. 2 lignes de bus guidé (TEOR) en 2001 puis extensions régulières depuis (3 lignes avec un tronc-commun en 2007).

# 20 villes à transports publics guidés en 2007

## Chronologie des mises en service

2000 **Montpellier** et **Orléans** : 1<sup>ère</sup> ligne de tramway. Une 2<sup>ème</sup> ligne à Montpellier en 2006.

2001 **Nancy** : 1<sup>ère</sup> ligne de bus guidé TVR.

2002 **Caen** : 1<sup>ère</sup> ligne de bus guidé TVR.  
**Rennes** : 1<sup>ère</sup> ligne de VAL.

2003 **Bordeaux** : 1<sup>ère</sup> ligne de tramway, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> ligne en 2004, extensions en 2007.

2006 **Mulhouse** : 2 lignes de tramway, partie urbaine du tram-train.  
**Valenciennes** : 1<sup>ère</sup> ligne de tramway étendue en 2007.  
**Clermont-Ferrand** : 1<sup>ère</sup> ligne de « tramway sur pneu » Translohr.  
**Saint-Étienne** : extension du tramway historique.

2007 **Nice** et **Le Mans** : 1<sup>ère</sup> ligne de tramway.

# Les projets de transports publics guidés

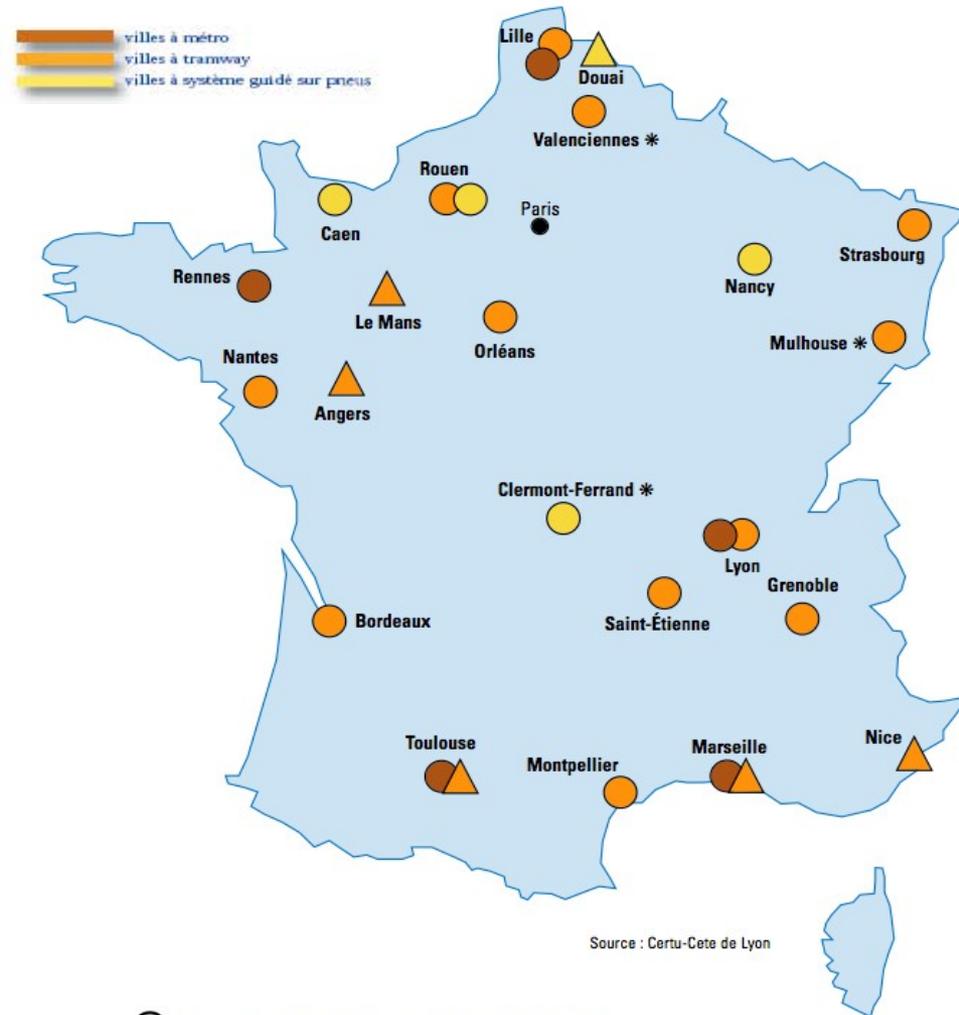
- D'ici 2020, **les réseaux de transports publics guidés devraient s'agrandir** dans les agglomérations déjà pourvues :
  - 2008 : extension du tramway à *Mulhouse, Bordeaux et Strasbourg*.
  - 2009 : nouvelle ligne de tramway à *Lyon et Toulouse*, extension du métro de *Marseille*.
  - 2010 : extension du tramway à *Grenoble et Nantes*.
  - 2011 : extension du tramway à *Marseille*, nouvelle ligne à *Orléans et Valenciennes*.
  - 2012 : 3ème ligne de tramway à *Montpellier*.
  - 2013 : 2ème ligne de tramway à *Nice*.
  - 2018 : 2ème ligne de VAL à *Rennes*.
  - ...
- **6 « nouvelles villes »** ont des projets de transports publics guidés bien avancés :
  - *Douai* : mise en service d'un bus à guidage immatériel prévue pour 2008.
  - *Angers* : travaux du tramway en cours, mise en service prévue pour 2009.
  - *Reims* : début des travaux du tramway en 2008, mise en service en 2011.
  - *Le Havre et Brest* : mise en service du tramway attendue pour 2012.
  - *Tours* : projet de tramway à l'horizon 2013.

# D'autres études et projets de TCSP

- Les **Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)** non guidés fleurissent dans de nombreuses agglomérations :
  - Des projets de sites propres bus se structurent à *Rennes, Brest* et *Annecy*
  - A *Nantes*, le Busway mis en service en 2006 s'intègre dans le réseau de tramway et en reprend de nombreuses caractéristiques (aménagement, priorités, confort...).
  - En septembre 2007, *Lorient* développe avec Triskell un nouveau concept de type « tronçonné » qui semble adapté aux agglomérations plus petites.
  - *Lille* et *Lyon* dessinent des réseaux de BHNS intermédiaires entre les bus classiques et les TCSP lourds (métro et tramway).
  - *Toulouse* crée des lignes de BHNS de rabattement sur le VAL.
- Plusieurs agglomérations ont des projets de BHNS guidés ou non guidés : *Nîmes, Montbéliard, Metz, Maubeuge, Saint-Brieuc, Nancy, Caen, Grenoble, Clermont-Ferrand, Nantes...*
- La question du **choix du système de transports** se pose avec force dans de nombreuses agglomérations moyennes à travers des études de faisabilité : *Dijon, Lens, Besançon, Amiens, Antibes...*
- Ces sujets font l'objet de travaux d'approfondissement au Certu, en partenariat avec le Gart, l'UTP, l'Inrets, les Cete et les collectivités locales.

# Les villes à transports publics guidés en exploitation ou en projets en 2005

- 15 agglomérations françaises sont pourvues d'un transport public guidé en 2005.
- Les tramways de Mulhouse, Valenciennes, Nice et Le Mans ainsi que le tramway sur pneus de Clermont-Ferrand, inaugurés en 2006 et 2007, sont trop récents pour être intégrés au présent panorama.
- Douai inaugurer le premier bus à guidage magnétique en 2008. Angers et Toulouse devraient mettre en service leur 1<sup>ère</sup> ligne de tramway en 2009.



○ Transport public guidé en service au 31-12-2006

△ Transport public guidé en travaux en 2007

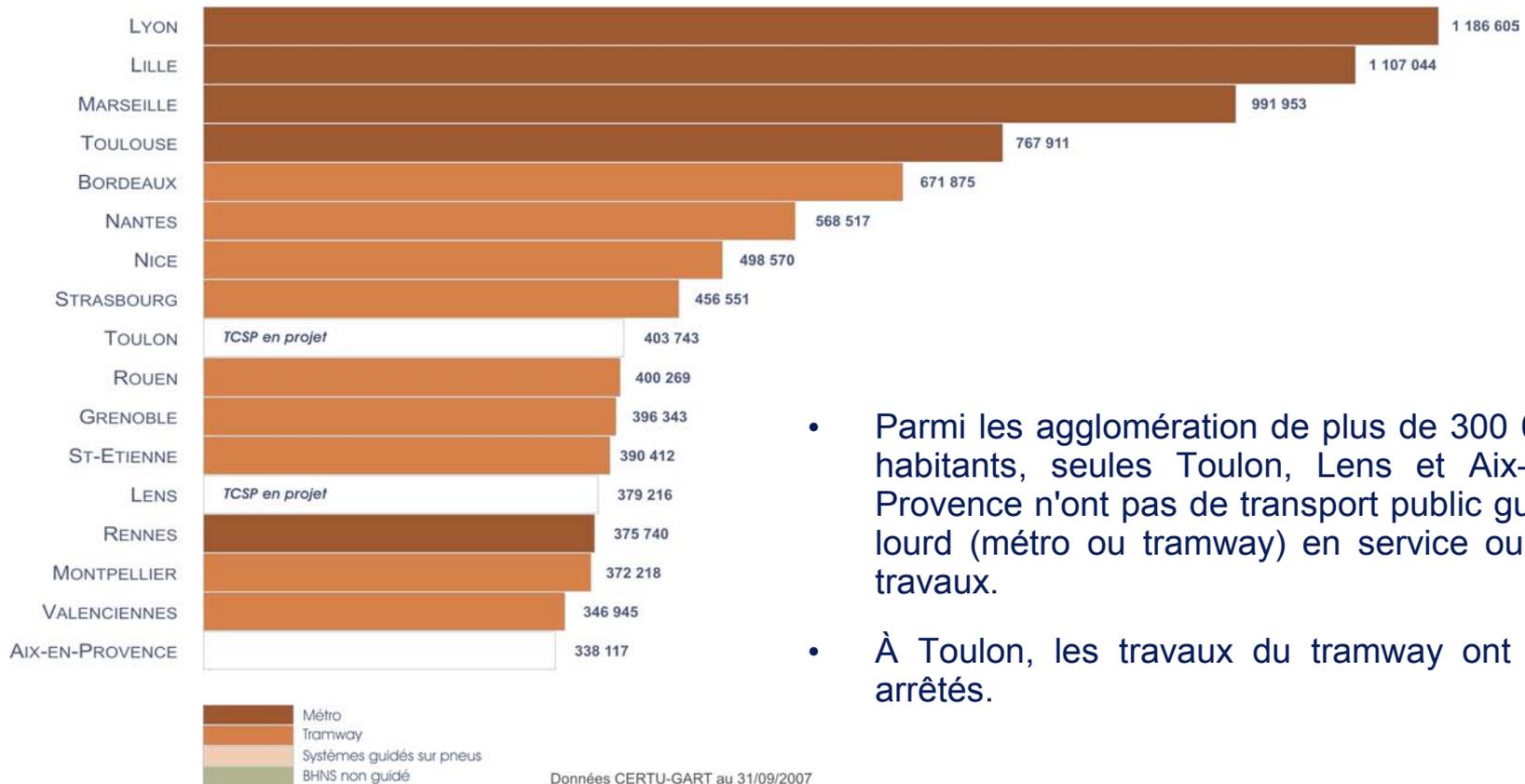
\* Mis en service en 2006, ces réseaux n'ont pas été analysés dans le panorama

---

## **2 - Données démographiques**

# Un transport public guidé lourd au-delà de 300 000 habitants

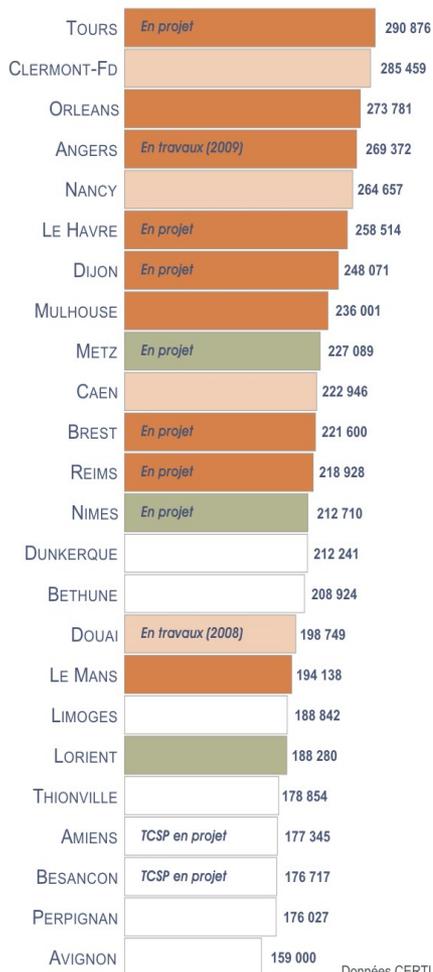
## Choix du système pour le réseau principal de transports publics guidés en fonction du PTU (> 150 000 habitants)



- Parmi les agglomération de plus de 300 000 habitants, seules Toulon, Lens et Aix-en-Provence n'ont pas de transport public guidé lourd (métro ou tramway) en service ou en travaux.
- À Toulon, les travaux du tramway ont été arrêtés.

# Une diversité des systèmes dans les agglomérations moyennes

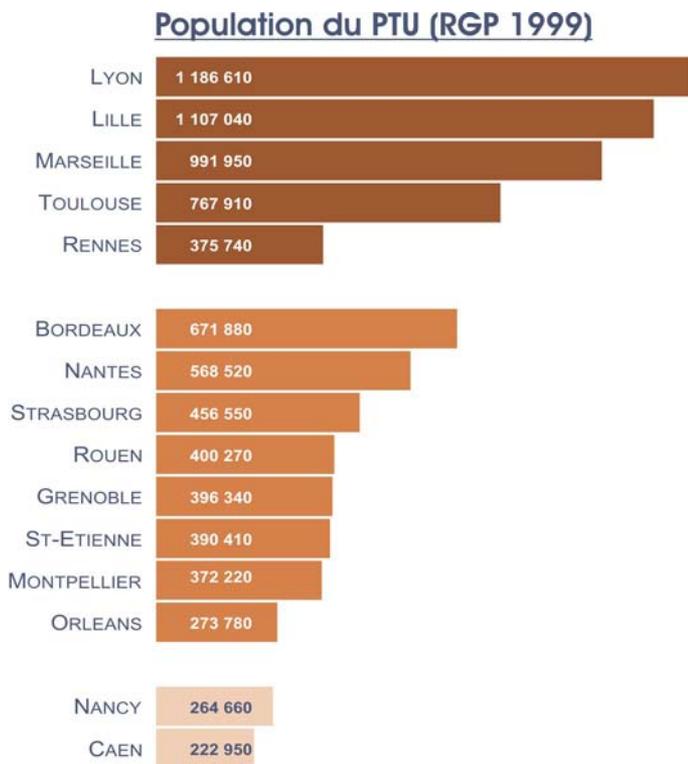
## Choix du système pour le réseau principal de transports publics guidés en fonction du PTU (> 150 000 habitants)



Données CERTU-GART au 31/09/2007

- En dessous de 300 000 habitants, une diversité apparaît dans le choix du système entre tramway et BHNS.
- Avec un peu moins de 200 000 habitants, Le Mans devient en 2007 la plus petite agglomération à tramway. Des agglomérations plus importantes ont opté pour un BHNS (Nîmes, Caen, Metz ou Nancy).
- La question du choix du système est au centre des préoccupations des agglomérations moyennes. Cette thématique fera l'objet d'une analyse particulière dans le cadre des fiches thématiques « Mobilités : faits et chiffres » du Certu (publication prévue pour 2009).

# Le choix du système : des effets de seuil ?

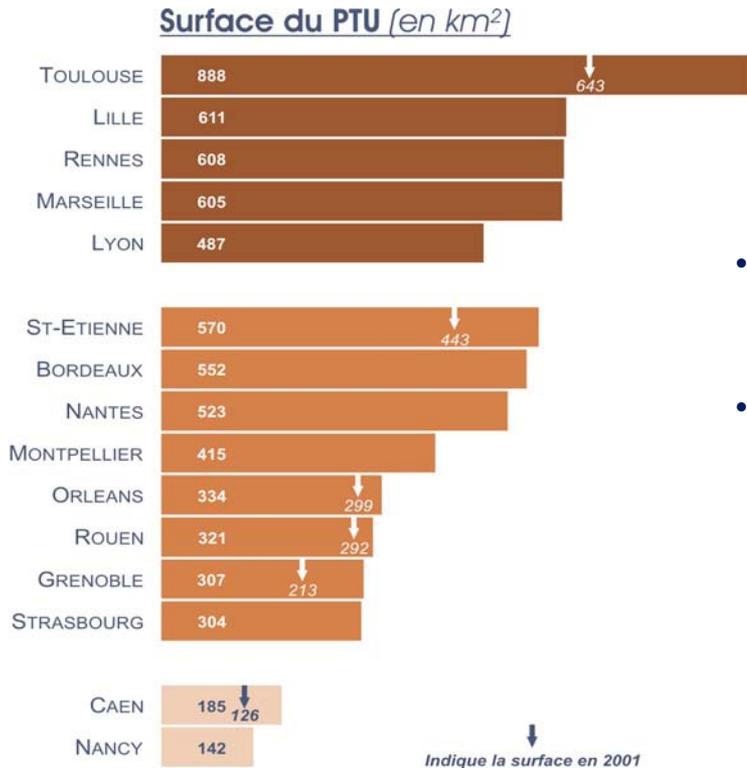


Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

*A partir de cette page, l'analyse ne prend en compte que les 15 villes ayant un transport public guidé en service en 2005.*

- Les trois villes millionnaires ont commencé à construire leur réseau de transport guidé il y a plus de vingt ans. À part quelques extensions de métro, elles se concentrent désormais sur le réseau de surface : tramway ou BHNS.
- Avec près de 800 000 habitants, Toulouse a opté pour le VAL dès 1993 et a ouvert sa 2ème ligne en 2007.
- Le choix du VAL à Rennes est plus atypique alors que Bordeaux, Nantes, Strasbourg, Rouen et Grenoble, plus peuplées, ont préféré le tramway.
- Les deux plus petites agglomérations de l'échantillon ont choisi le bus guidé pour leur 1<sup>ère</sup> ligne de TCSP.

# Des surfaces de PTU qui croissent



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

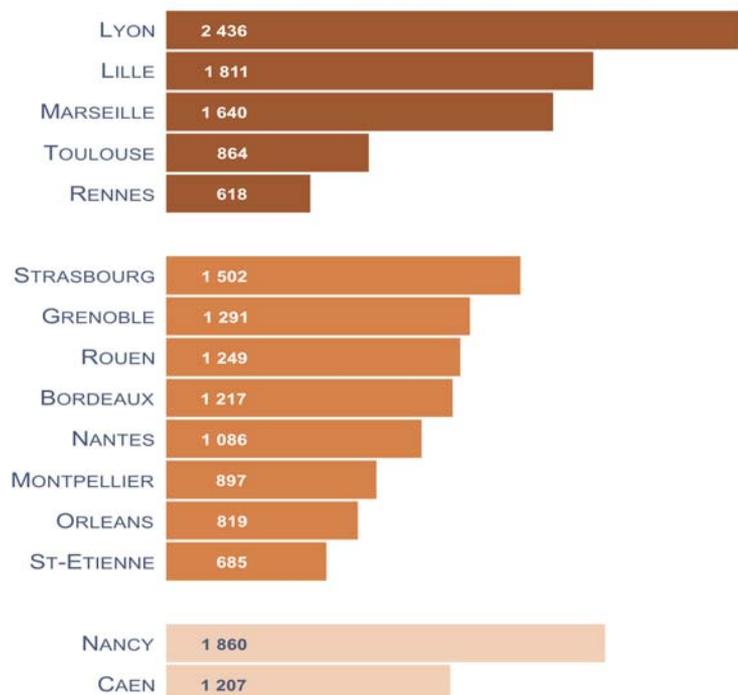
*Le périmètre des transports urbains (PTU) délimite le territoire sur lequel s'exerce la compétence transports publics urbains.*

- La taille des PTU est très variable d'une agglomération à l'autre.
- Suite aux regroupements intercommunaux suscités par la loi Chevènement de 1999, près de la moitié des PTU ont vu leur surface augmenter, certains de façon importante (Montpellier avant 2001, Saint-Étienne, Grenoble et Toulouse par la suite). Ces extensions de PTU posent la question de la desserte de nouveaux territoires moins denses et de la cohérence des périmètres institutionnels avec les bassins de déplacements<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Voir l'ouvrage « Les intercommunalités et les départements face aux enjeux des transports publics », Certu, 2007

# Des densités de PTU variables et en baisse

## Densité du PTU (en habitants/km<sup>2</sup>)



Données CERTU-GART au 31/09/2007

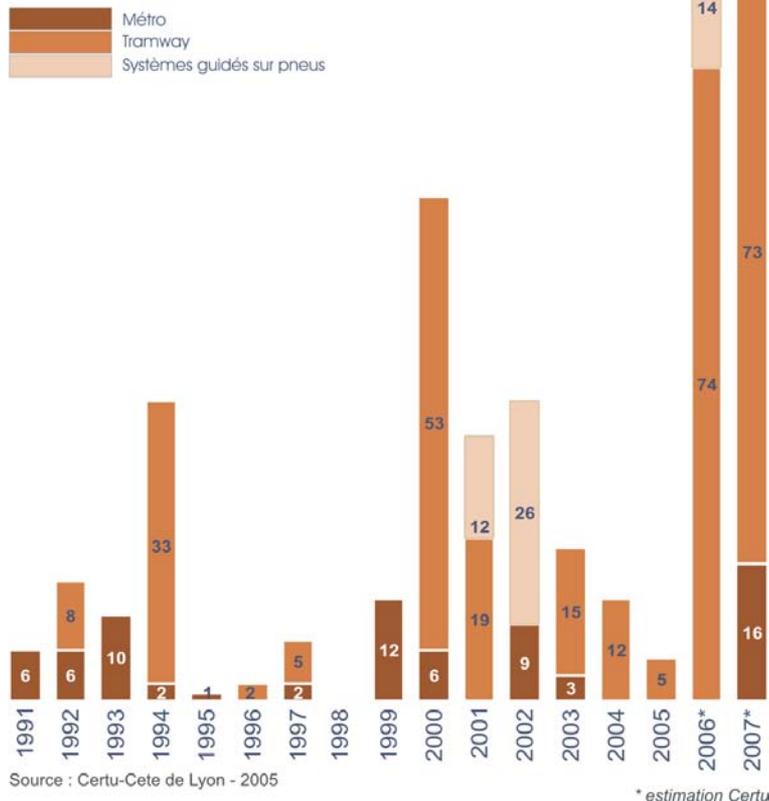
- Du fait de l'extension des PTU, la densité est à la baisse. Elle reste globalement très variable d'une agglomération à l'autre.
- Les densités de PTU sont le plus souvent supérieures à 1 100 habitants au km<sup>2</sup>. Rennes, Saint-Étienne, Orléans, Toulouse et Montpellier ont des PTU moins denses, compris entre 600 et 900 habitants au km<sup>2</sup>.
  - À Saint-Étienne et surtout à Toulouse, la faible densité s'explique par un PTU élargi à des territoires périurbains dispersés.
  - À Orléans, le PTU est à la fois petit et peu dense.
  - À Lyon et Nancy, les PTU sont plus petits que les unités urbaines, d'où une très forte densité sur leur territoire.

---

## **3 - Offre et usage sur les réseaux de transports publics guidés**

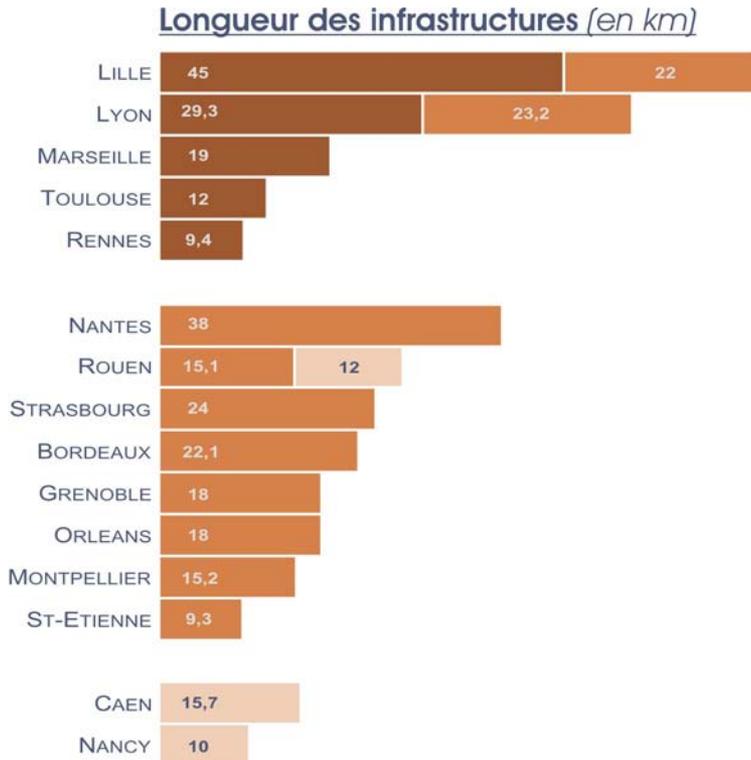
# Des mises en service qui s'intensifient et qui restent rythmées par les échéances électorales

## Longueur des infrastructures mises en service depuis 1991 (en km)



- L'influence des élections municipales (1995, 2001 et 2008) marque de plus en plus les cycles de mise en service. Les transports collectifs sont aujourd'hui un vrai enjeu des élections locales.
- Alors que 71 km de transports publics guidés ont été ouverts entre 1998 et 2000, près de 180 km l'ont été entre 2005 et 2007, un record !
- Les projets en cours montrent que ce rythme ne devrait pas ralentir d'ici les élections de 2014, plusieurs villes projetant d'accéder au tramway tandis que les réseaux les plus anciens continueront de s'étendre.
- À l'image de Lorient, d'autres agglomérations plus petites pourraient se tourner vers le BHNS, moins cher que le tramway et peut-être plus adapté au potentiel de fréquentation et aux ressources disponibles dans ces réseaux.

# 70 km supplémentaires de transports publics guidés entre 2002 et 2005

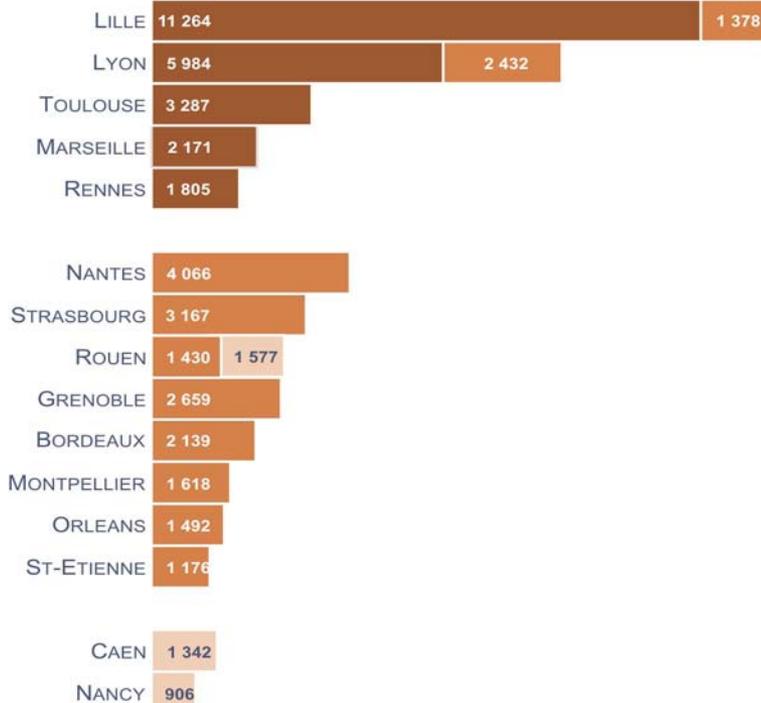


Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- En 2005 on dénombre :
  - 114 km de métro (+12 km / 2001) dont 66 km de VAL.
  - 207 km de tramway (+29 km / 2001).
  - 38 km de systèmes guidés sur pneus (+26 km / 2001).
- Trois réseaux sont notablement plus développés que les autres : Lille, Lyon et Nantes.
- Les réseaux de tramway se structurent : Bordeaux, Strasbourg, Lyon, Grenoble et Montpellier ont rejoint Nantes en 2007 dans le club des « réseaux à plus de 30 km de tramway ».
- A Rouen, le système TEOR est composé de 3 lignes de bus circulant alternativement en site banal aux extrémités et en site propre au centre-ville (12 km). Les bus sont guidés en station pour une meilleure accessibilité.
- Si le TVR de Caen est totalement guidé en service commercial (sauf besoin d'évitement), le TVR de Nancy présente des sections sans guidage et en site banal aux extrémités.

# Une offre kilométrique très hétérogène

## Offre kilométrique annuelle selon les systèmes de transports publics guidés (en milliers de km)



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- Lille et Lyon présentent une offre kilométrique très significativement supérieure aux autres agglomérations grâce à une offre dense tout au long de la journée et en soirée.
- Les réseaux de tramway de Nantes, Strasbourg et Grenoble proposent une offre supérieure aux réseaux de métro de Marseille et Rennes.
- L'hétérogénéité de l'offre se retrouve parmi les réseaux plus petits. Avec une infrastructure deux fois moins longue, le tramway de Saint-Étienne présente une offre proche de celle du tramway de Rouen.

*À noter qu'en 2005 le réseau marseillais a été perturbé par des grèves importantes tandis que l'exploitation du tramway de Saint-Étienne a souffert des travaux d'extension du réseau.*

# Des réseaux à deux vitesses ?

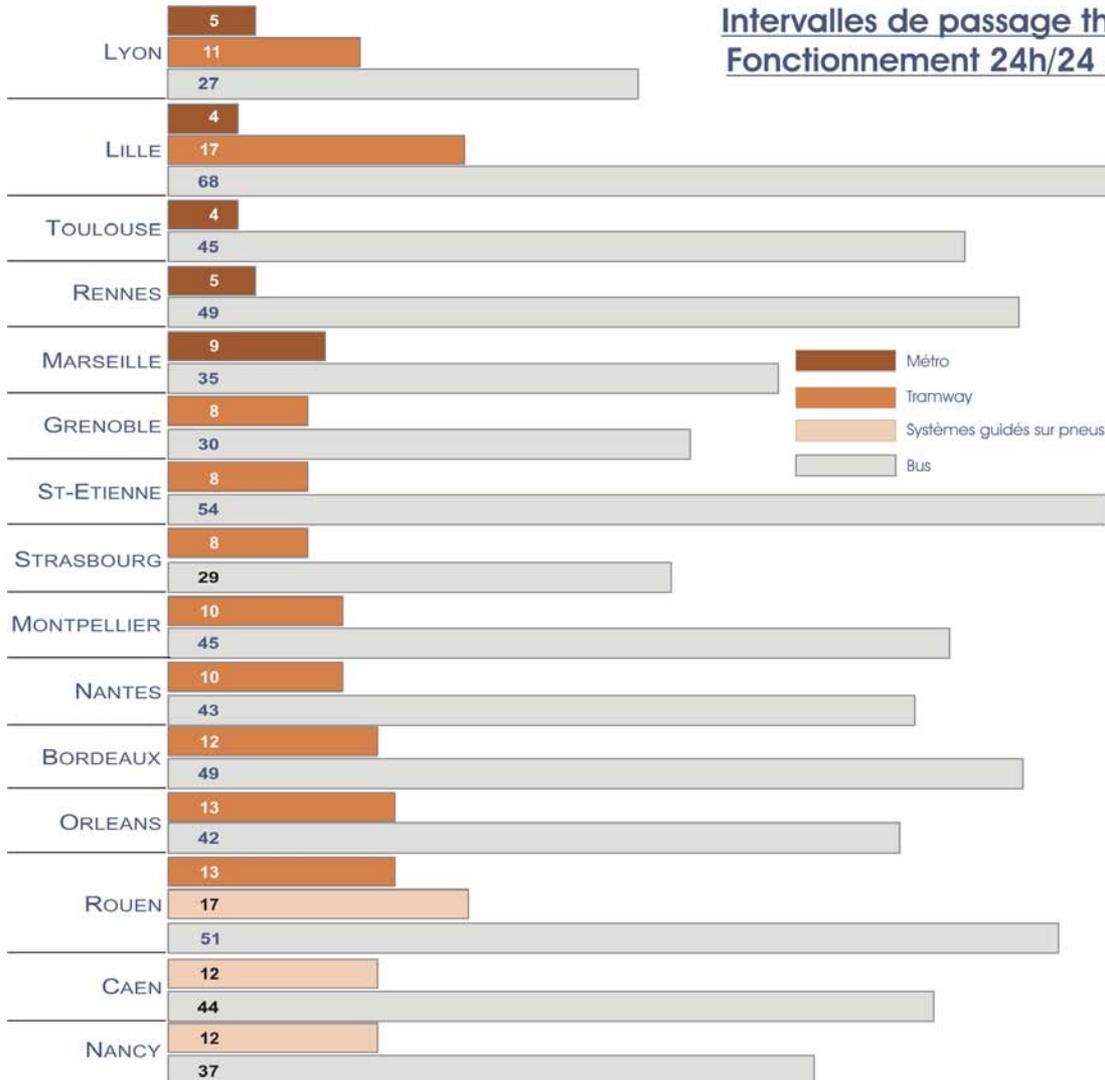
- Pour avoir une idée du niveau de service offert en terme de fréquence, nous calculons l' **intervalle de passage théorique**.
- Il permet de comparer les villes entre elles, malgré la grande diversité des fréquences et des amplitudes dans l'espace et dans le temps (heures de pointe / heures creuses / soirée, semaine / samedi / dimanche, période normale / vacances scolaires).
- Il est calculé sur la base d'un fonctionnement virtuel 24h sur 24 et 365 jours par an.
- Il donne un ordre de grandeur du temps qu'il faut attendre pour voir passer un véhicule de transport public guidé.
- Le calcul du ratio **intervalle de passage théorique** pour un système donné ou sur l'ensemble du réseau de TC est le suivant :

$$I = \frac{\text{Durée d'une année en minutes}}{\text{Nombre de passages}}$$

$$\text{Nombre de passages} = \frac{\text{Km offerts sur le réseau}}{2 \text{ (sens) } \times \text{longueur du réseau}}$$

# Des réseaux à deux vitesses ?

Intervalles de passage théorique en mn  
Fonctionnement 24h/24 et 365 jours/an

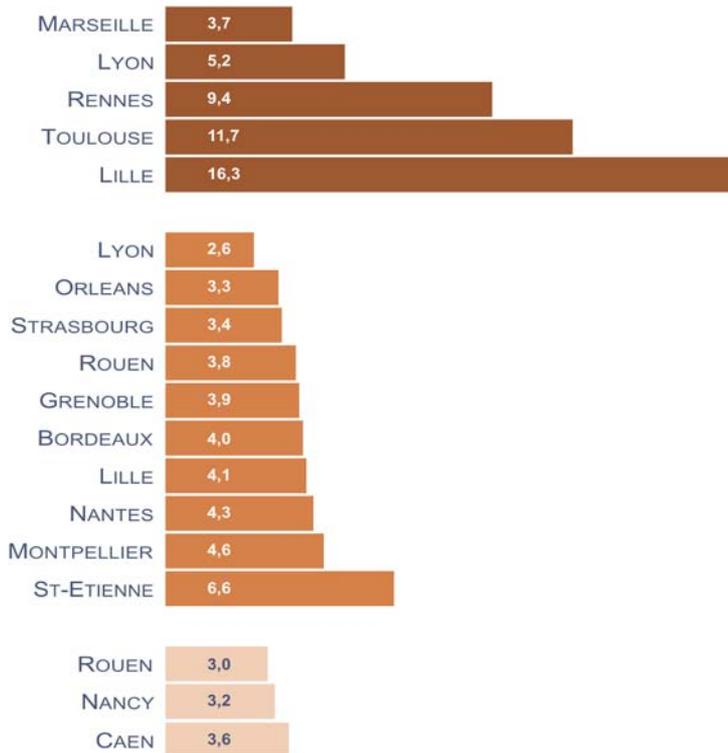


Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- La fréquence des transports publics guidés est largement meilleure que celle des bus classiques.
- On observe de très bonnes fréquences sur les VAL : c'est un des atouts de cette technologie.
- Marseille est pénalisée par un métro qui s'arrête à 21h.
- Les fréquences des tramways de Grenoble, Strasbourg et Saint-Étienne sont bonnes. Elles le sont moins sur les autres lignes de tramway, notamment à Lille.
- Alors que le tramway de Rouen présente une fréquence moyenne, le bus guidé TEOR se détache du réseau de bus classique.
- On observe des écarts importants concernant la fréquence des lignes classiques de bus, presque du simple au double.

# Des réseaux à deux vitesses ?

## Rapport de fréquence théorique transport guidé / bus classique



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

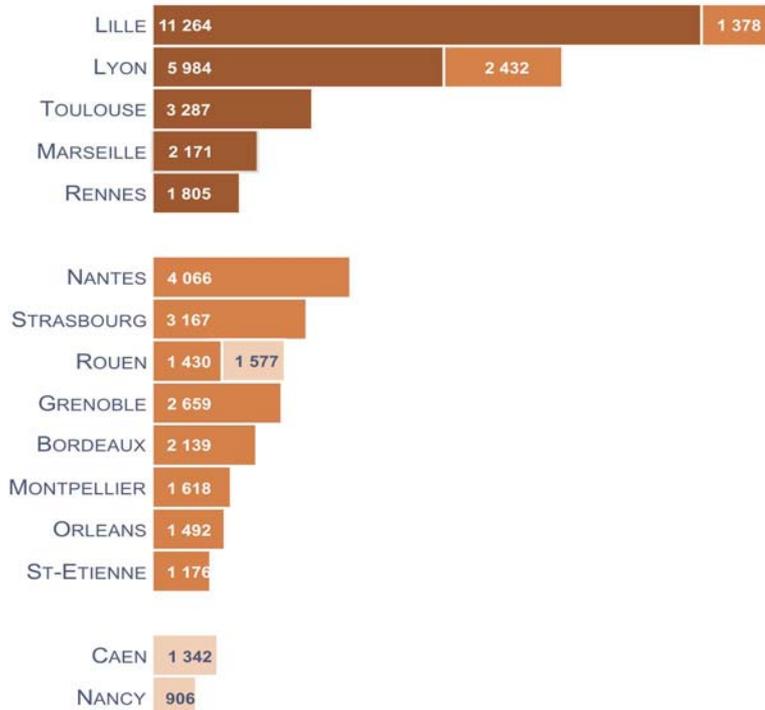
### Exemple de lecture du graphique :

*A Lyon, pendant qu'il passe 1 bus, il passe 2,6 tramways et 5,2 métros*

- Les écarts de fréquence entre les transports publics guidés et les bus classiques sont importants (rapport de 3 au minimum) mais très différents d'une ville à l'autre.
- Ces écarts ont tendance à se creuser par rapport à 2001, en particulier à Saint-Étienne, Lille, Toulouse et Montpellier. En revanche, ils se réduisent à Lyon et Orléans. Ce phénomène serait à analyser : amélioration sensible du réseau de bus ?
- Les très fortes fréquences du VAL expliquent en partie le ratio élevé à Rennes, Toulouse et Lille. A Lille, la faible fréquence du réseau de bus accroît cet écart. On peut parler de réseaux à deux vitesses sur ces agglomérations.

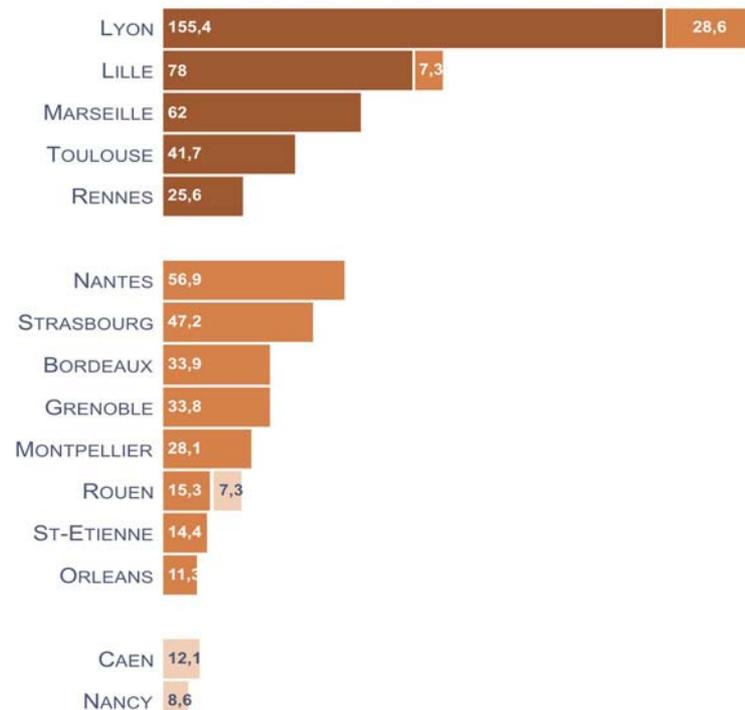
# Une clientèle sur les transports publics guidés reflet de l'offre

**Offre kilométrique annuelle selon les systèmes de transports publics guidés** (en milliers de km)



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

**Usage annuel selon les systèmes de transports publics guidés** (en millions de voyages)

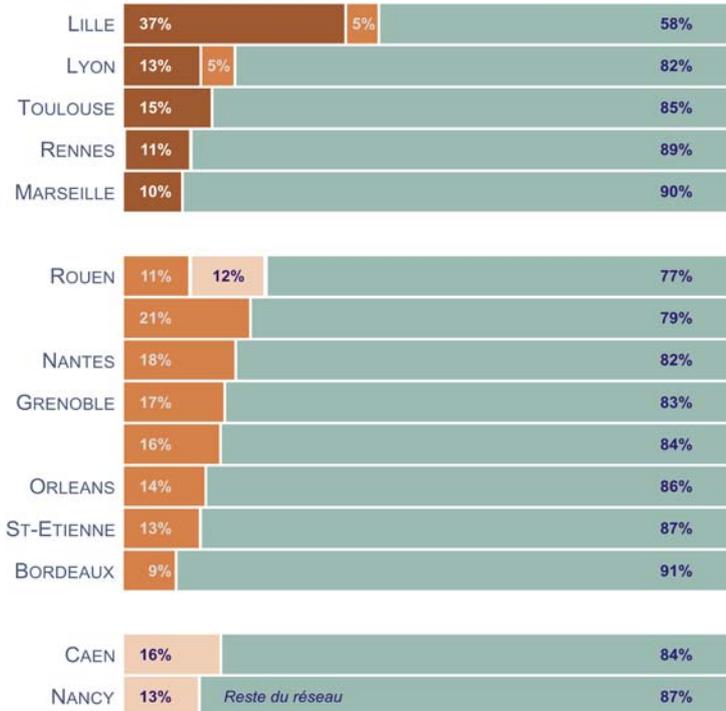


Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- La fréquentation des transports publics guidés est le reflet de l'offre.
- Avec 2 fois plus de voyages qu'à Lille malgré 30 % de km en moins, Lyon a un réseau performant, ce qui s'explique en grande partie par une densité élevée et une forte concentration des flux de déplacements.
  - L'interprétation des chiffres est délicate. Le niveau de revenu des habitants, la circulation automobile et la politique de stationnement peuvent aussi expliquer les performances des réseaux.

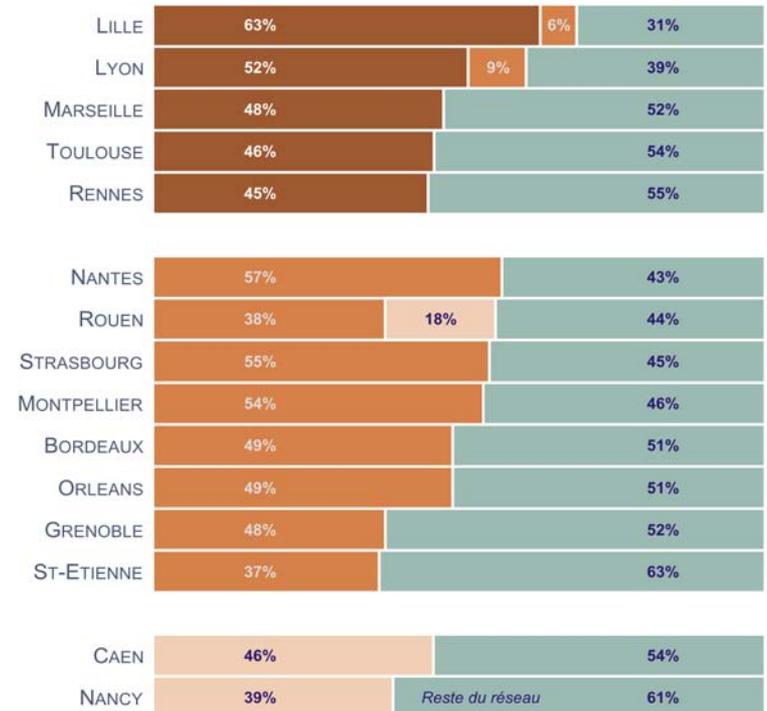
# Les transports guidés ont un poids croissant dans la fréquentation des réseaux

Part de l'offre des transports publics guidés sur l'ensemble du réseau de TC



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

Part de l'usage des transports publics guidés sur l'ensemble du réseau de TC



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- Si les transports guidés représentent généralement moins de 20 % de l'offre des réseaux de TC, ils concentrent plus de 40 % des voyages, et ce dès la première ligne (Montpellier, Bordeaux).
- Outre l'attractivité des systèmes guidés, ce phénomène trouve aussi une explication dans des restructurations de réseaux de bus qui favorisent (parfois trop ?) le rabattement.
  - En maillant leurs réseaux, certaines villes (Lille, Lyon, Nantes...) offrent une couverture qui permet aux transports guidés de capter près de 60% de la clientèle.

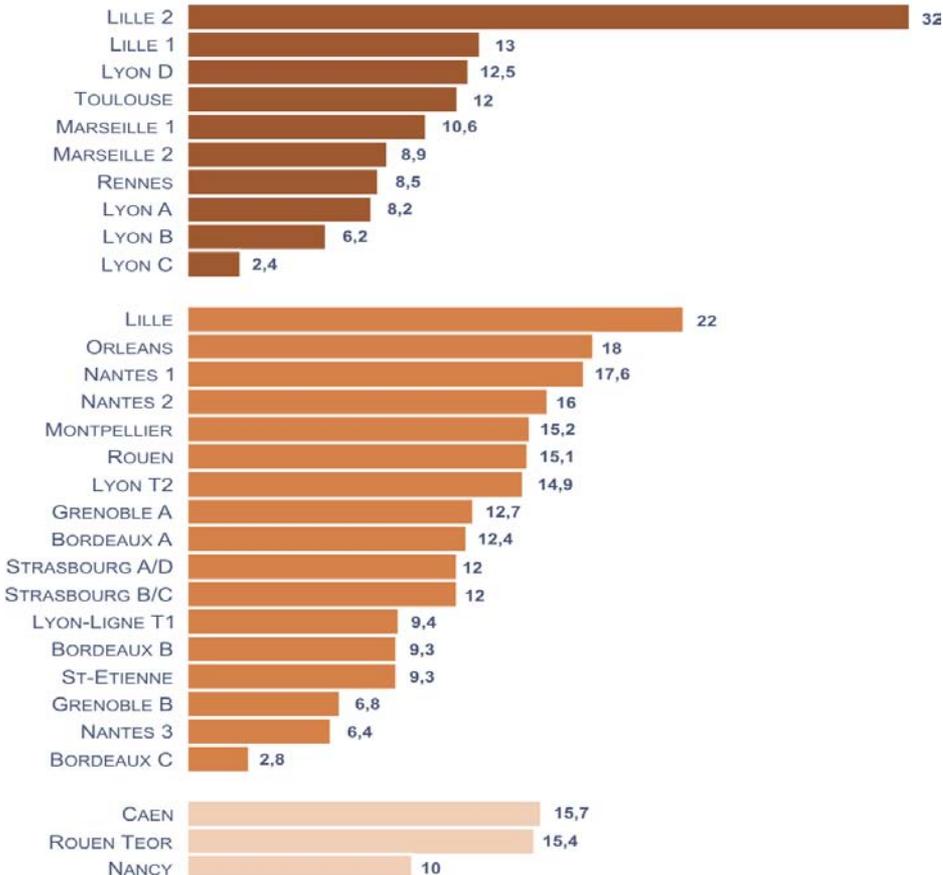


---

## **4 - Les lignes**

# Des lignes de tramway plus longues que les lignes de métro

## Longueur des lignes de transports publics guidés (en km)



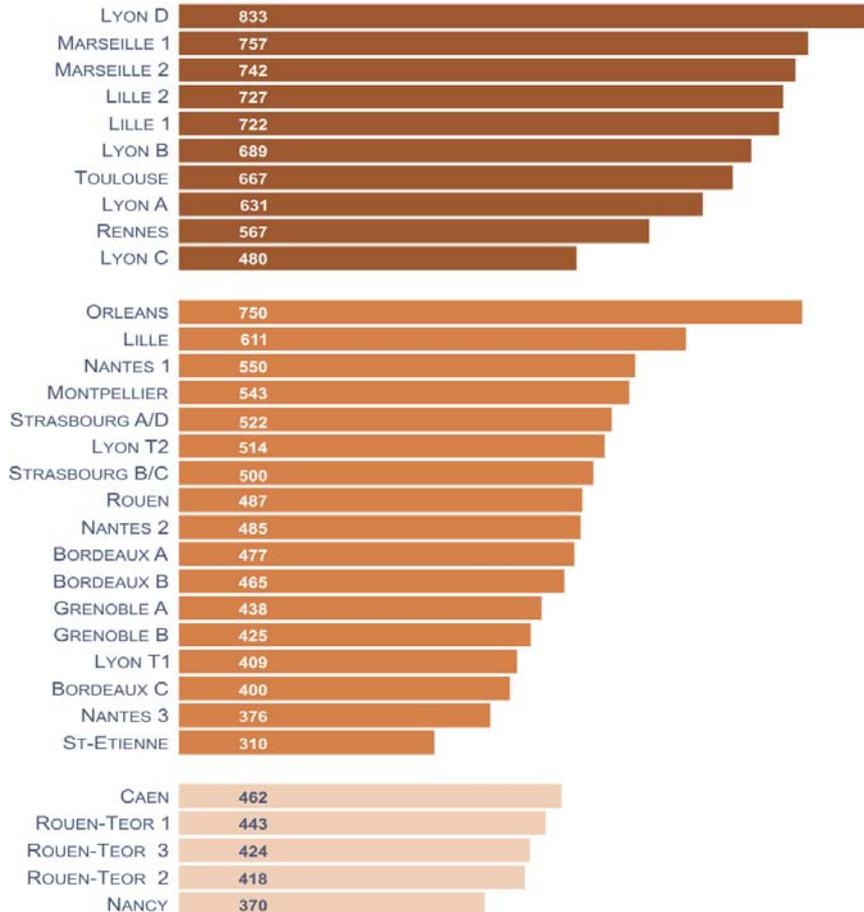
Source : enquête téléphonique Cete de Lyon

Les lignes avec un tronc commun important ont été regroupées en une seule :

- A Strasbourg, la ligne A et la ligne D utilisent la même infrastructure. La configuration est quasi la même pour les lignes B et C.
- A Caen et Rouen, les tracés des lignes se présentent sous forme de fourches aux extrémités.
- Excepté à Lille, les lignes de métro sont plutôt plus courtes que les lignes de tramway avec moins de 13 km. Ceci s'explique en particulier par le coût plus élevé du métro.
- Beaucoup de lignes de tramway dépassent les 12 km. C'est aussi le cas des bus guidés de Caen et de Rouen.

# Une desserte moins fine des métros

## Distances moyennes inter-arrêts (en mètres)

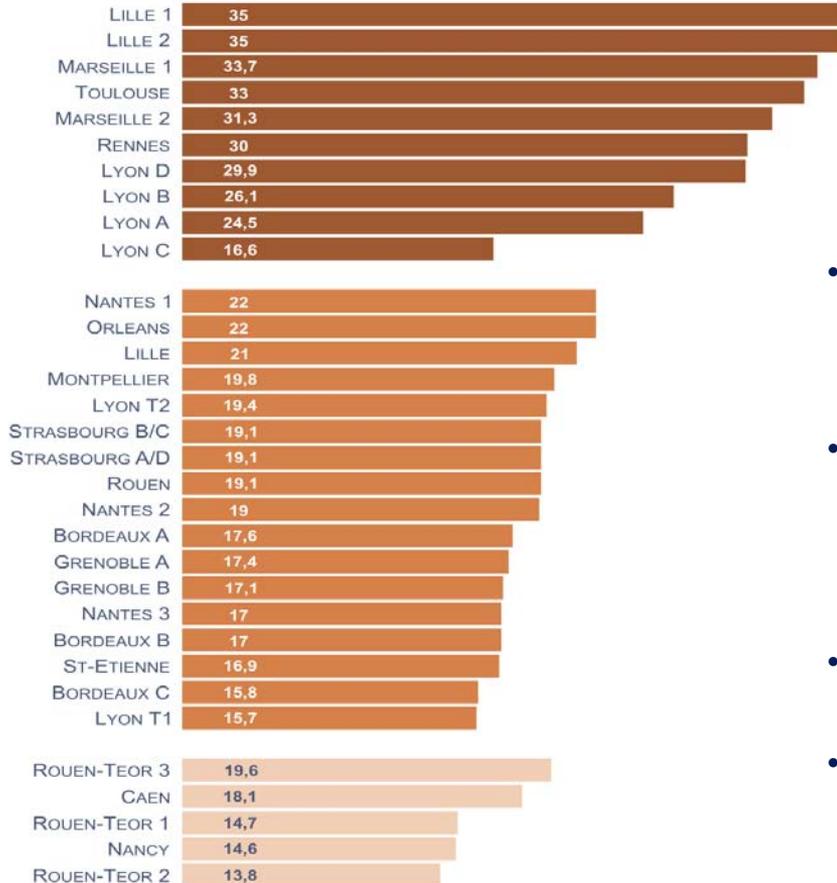


Source : enquête téléphonique Cete de Lyon

- Les lignes de métro ont des interstations plus importantes que les lignes de tramway : de 550 mètres à plus de 800 mètres, hormis pour la ligne C de Lyon.
- Les tramways et les systèmes guidés sur pneus se situent entre 370 mètres et environ 600 mètres, hormis la ligne de Saint-Étienne (datant du 19<sup>ème</sup> siècle) et celle d'Orléans (passage dans un secteur non bâti sur plusieurs kilomètres).

# Une vitesse commerciale qui dépend du système

## Vitesse commerciale 2005 (en km/h)



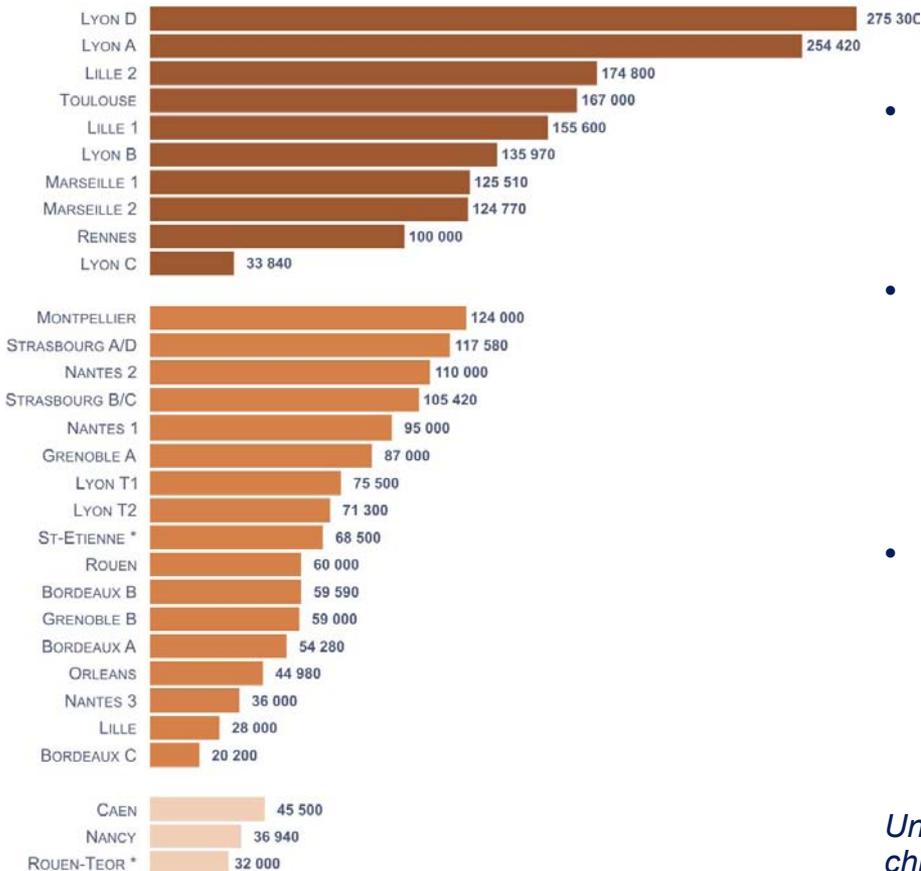
Source : enquête téléphonique Cete de Lyon

La vitesse commerciale est principalement liée :

- À la nature du site propre et des priorités
  - À l'interstation et aux conditions de montée-descente en station
  - À l'insertion urbaine (tracés directs ou en courbe, présence de piétons,...)
- Les VAL, plus légers, circulent plus rapidement que les métros à grand gabarit (plus de 30 km/h). Avec une très bonne fréquence, ils limitent le temps de montée-descente.
  - La ligne D de Lyon, qui a la plus forte distance interstation, présente une vitesse plus faible que les lignes de métro de Marseille. Ceci s'explique par la combinaison d'une plus forte fréquentation et d'une plus faible capacité des rames.
  - Les tramways avec les plus grandes interstations (Nantes 1, Orléans et Lille) sont les plus rapides.
  - On trouve des vitesses inférieures à 17 km/h sur les tramways de Saint-Étienne, Lyon (nombreuses courbes sur T1) et de Bordeaux (tracé en centre-ville de la ligne C) et sur les bus guidés de Nancy et Rouen (sites banals et priorités aux feux moins systématiques). On doit pouvoir attendre une meilleure qualité pour des projets de cette envergure.

# Des lignes de tramway aussi fréquentées que des lignes de métro

## Nombre de voyages un jour moyen d'automne 2005



Source : enquête téléphonique Cete de Lyon

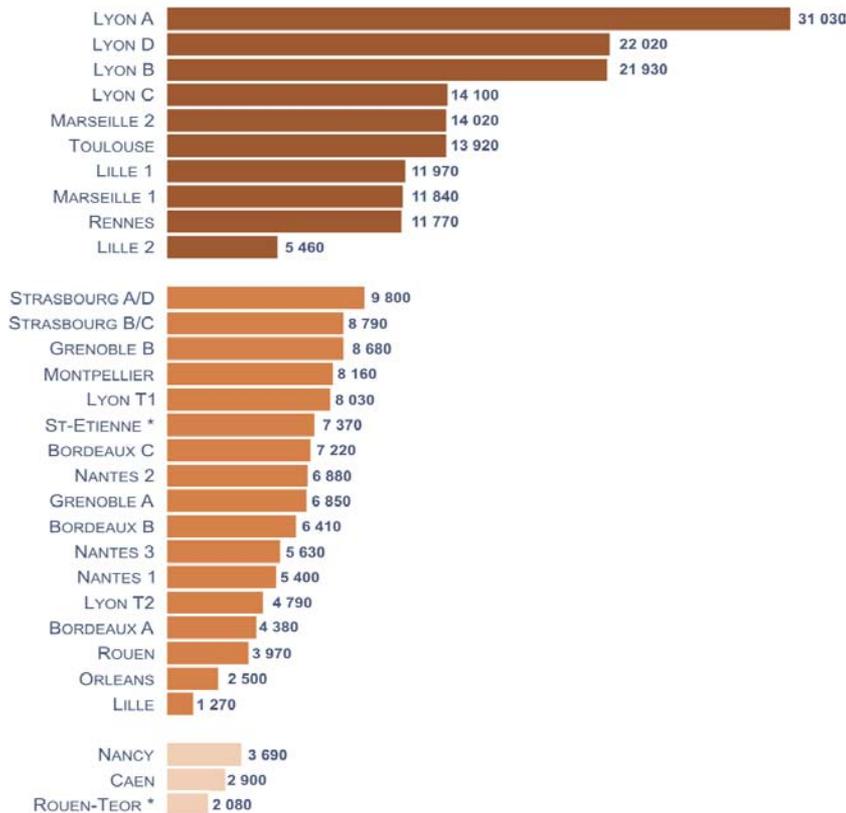
\* DONNEES 2004

- Avec plus de 250 000 voyages par jour chacune, les lignes A et D du métro de Lyon sont très nettement plus fréquentées que les autres lignes.
- Avec plus de 100 000 voyages par jour, les lignes de tramway de Montpellier, Strasbourg et la ligne 2 de Nantes ont des fréquentations équivalentes aux lignes de métro de Marseille.
- Par rapport à 2001, la fréquentation des lignes de tramway de Montpellier, Lyon et Bordeaux est en forte croissance. En revanche, le tramway d'Orléans et les TVR de Caen et Nancy stagnent en-dessous de 45 000 voyages par jour.
- Avec plus de 30 000 voyageurs par jour, la fréquentation de TEOR à Rouen croit fortement au fil des mises en service mais reste en dessous de la ligne 1 de bus de Lyon (environ 35 000 voyages par jour).

*Une erreur s'est glissée dans la fiche « Mobilités : faits et chiffres n°1 », synthèse du présent panorama. La fréquentation du TVR de Nancy est bien de 36 940 voyageurs par jour en 2005 et non 39 940.*

# Des zones de pertinence des systèmes bien marquées

## Nombre de voyages par km de ligne un jour moyen d'automne 2005



Source : enquête téléphonique Cete de Lyon \* DONNEES 2004

*Le nombre de voyages par km de ligne permet, pour un même système, d'approcher la notion d'efficacité. Par définition, il favorise les lignes courtes dans des secteurs denses.*

- Hormis la très longue ligne 2 du métro de Lille, les lignes de métro affichent toutes plus de 11 000 voyages/jour/km.
- La barre des 10 000 voyages/jour/km est approchée à Strasbourg.
- On trouve la plupart des lignes de tramway entre 4 000 et 9 000 voyages/jour/km.
- Les systèmes guidés sur pneus et les tramways de Lille, Orléans et Rouen présentent un ratio plus faible, en deçà de 4 000 voyages/jour/km.
- Les faibles ratios sur Lille montrent toute la difficulté à desservir une agglomération plus dispersée.



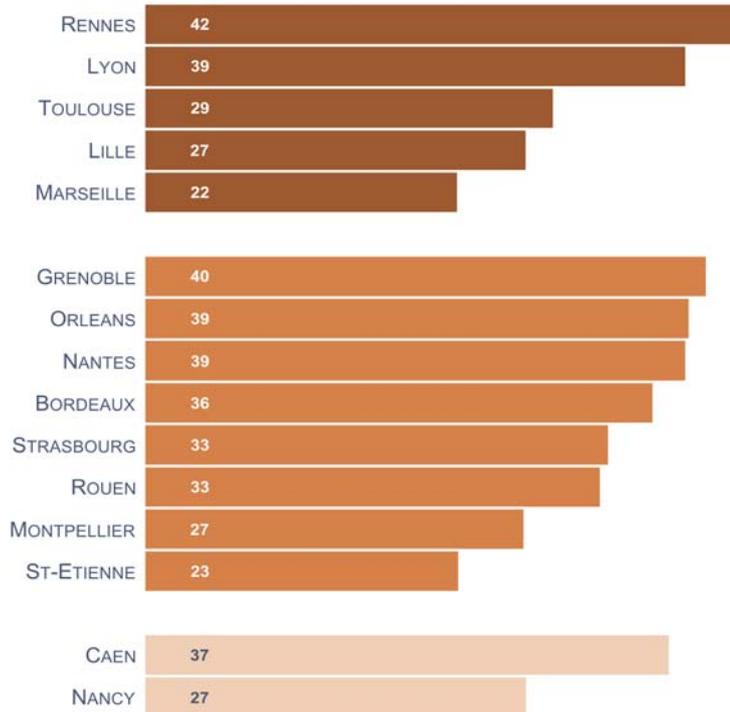
---

## **5 - Offre et usage des réseaux de TCU**

# Une clientèle en partie proportionnelle à l'offre ?

## Offre annuelle sur l'ensemble du réseau de TC

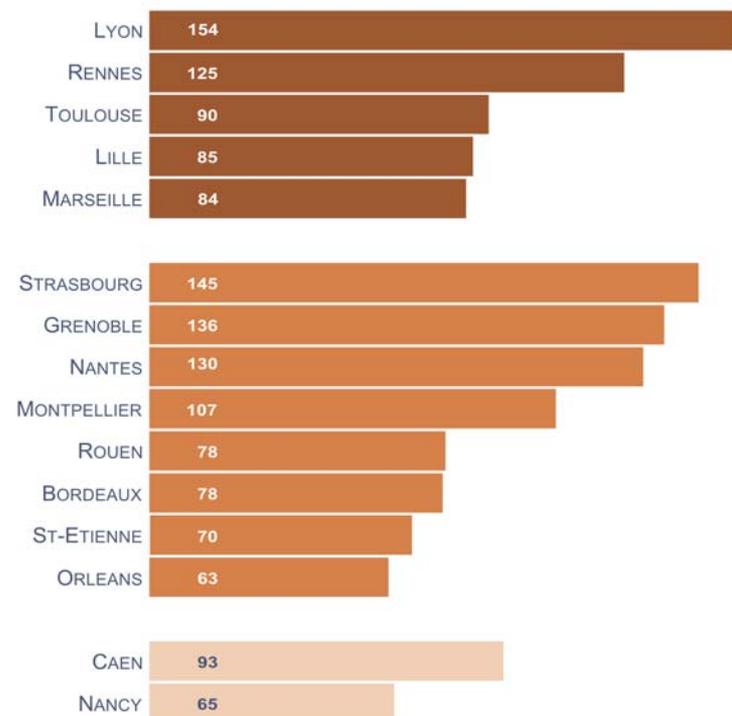
*(en km/habitant du PTU)*



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

## Usage annuel sur l'ensemble du réseau de TC

*(en déplacements/habitant du PTU)*

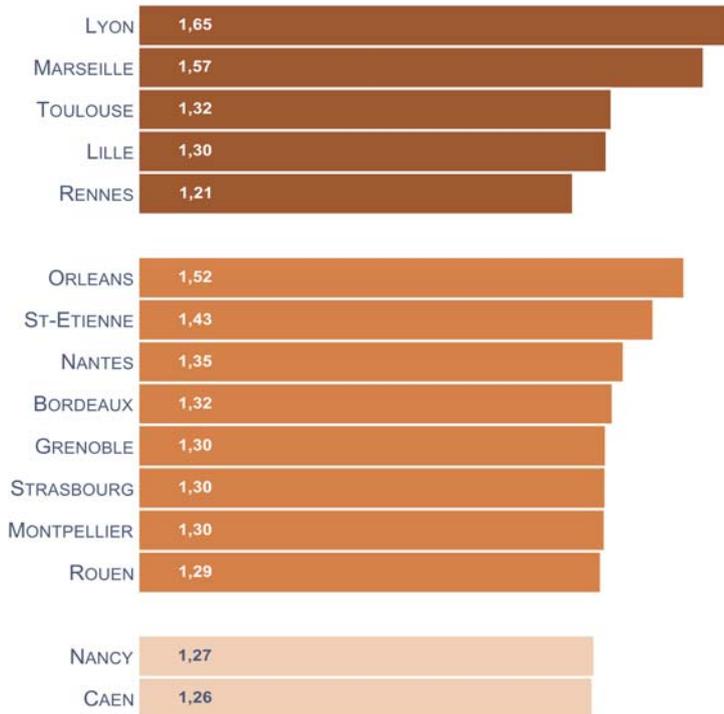


Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- Si l'usage des réseaux de transports publics est en partie proportionnel à l'offre, des disparités existent et trouvent leurs explications dans la taille des PTU, la forme des agglomérations, la qualité de service des transports publics, le niveau de congestion automobile, la politique de stationnement...

# Des ruptures de charge plus ou moins importantes selon les réseaux

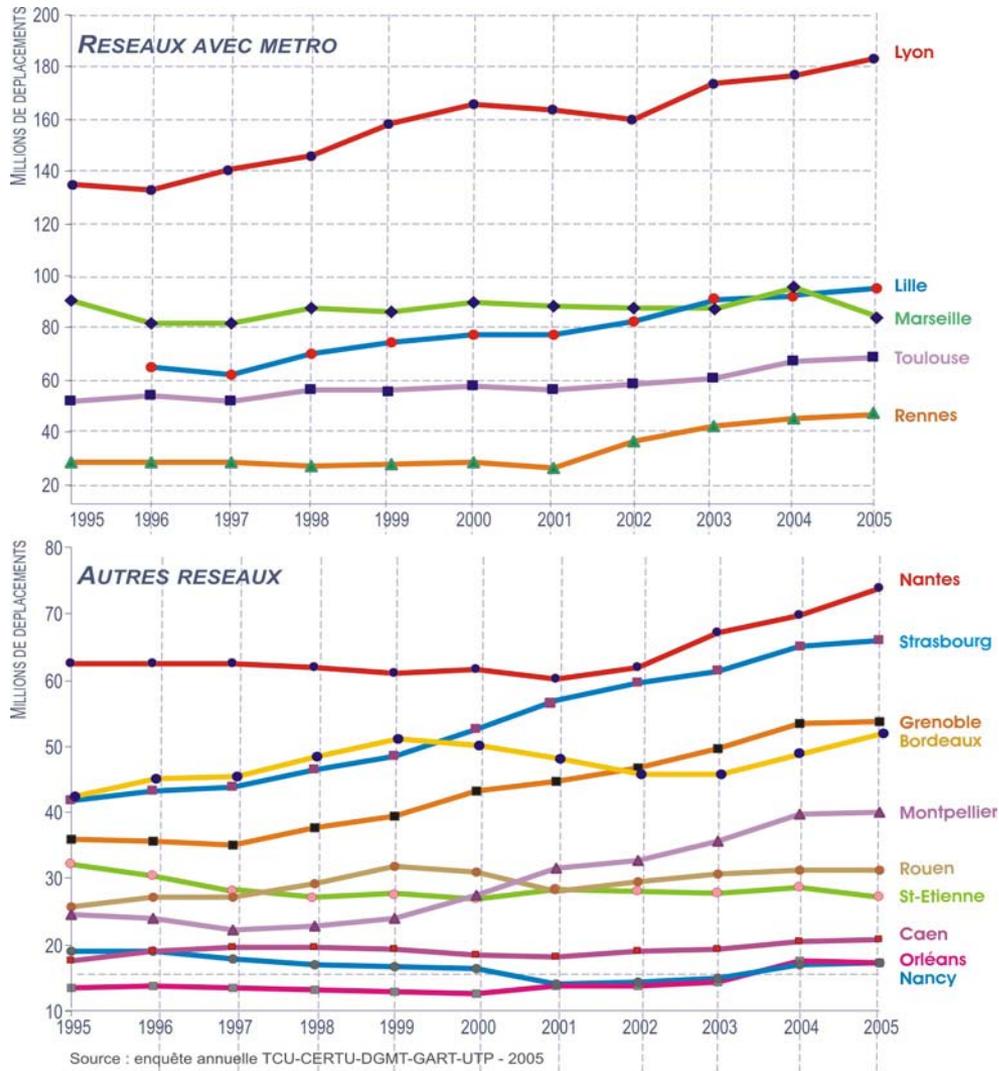
## Taux de correspondance



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- Les réseaux à métro lourd de Lyon et Marseille ont les taux de correspondance les plus élevés, ce qui ne pénalise pas la fréquentation à Lyon du fait d'un bon maillage du réseau.
- Orléans et Saint-Étienne présentent des taux de correspondance élevés pour des réseaux avec une seule ligne de tramway, alors que leur fréquentation en déplacements par habitant est la plus faible des agglomérations à tramway. Les limites du rabattement ?
- Grenoble et Lille voient leur taux de correspondance baisser depuis 1998, tandis que l'offre bus a augmenté pendant cette période.

# Un effet « TCSP » sur la fréquentation des réseaux de transports publics



- Les chiffres de clientèle des réseaux de TC montrent une tendance à l'augmentation de la fréquentation depuis 2001.
- Des sauts de fréquentation sont généralement visibles après la mise en service d'un premier métro ou tramway. Le cas le plus flagrant est celui du VAL de Rennes en 2001.
- Avec des parcours un peu différents, Nantes, Strasbourg, Grenoble et Montpellier ont des progressions de clientèle régulières et à la hausse depuis 2001.
- Avec des caractéristiques proches de celles de Caen, Orléans possède la plus faible clientèle malgré sa progression depuis 2003. Bénéficiant pourtant d'une forte densité sur son PTU, Nancy n'a pas retrouvé son niveau de fréquentation de la fin des années 90, malgré son TVR.

*A noter que l'effet des grèves de 2000-2001 sur la plupart des réseaux et celui des grèves de 2005 à Marseille sont particulièrement visibles*



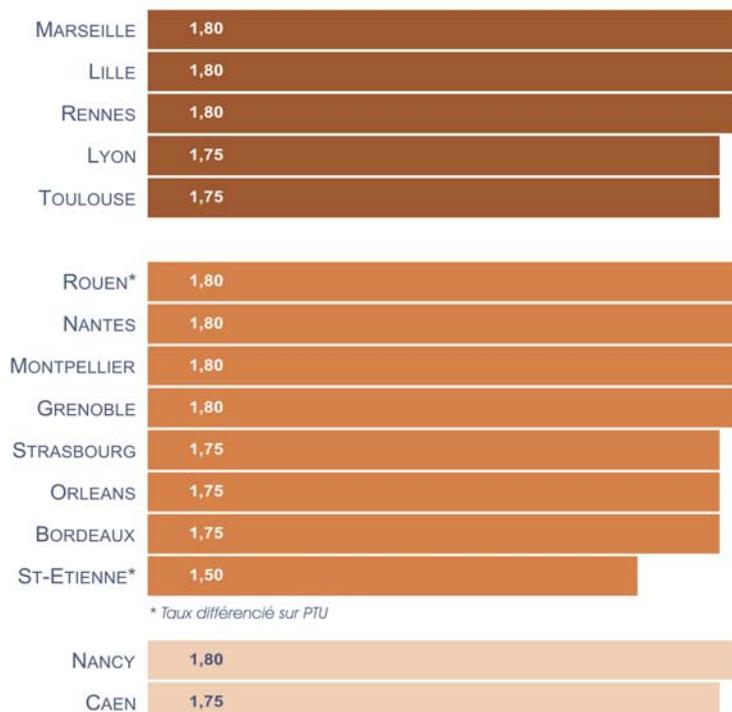
---

## **6 - Le coût des transports publics**

# De faibles marges de manoeuvre sur le VT

Le **versement transport (VT)** est un impôt prélevé sur les entreprises de plus de 9 salariés à l'intérieur du PTU. Il représente près de 45% des ressources disponibles pour financer les transports publics urbains de province. La mise en service d'un TCSP permet de porter le taux du VT à 1,75% voire 1,80% pour les communautés urbaines, les communautés d'agglomération, les communautés de communes ou les syndicats mixtes.

## Taux du VT (en %)



\* Taux différencié sur PTU

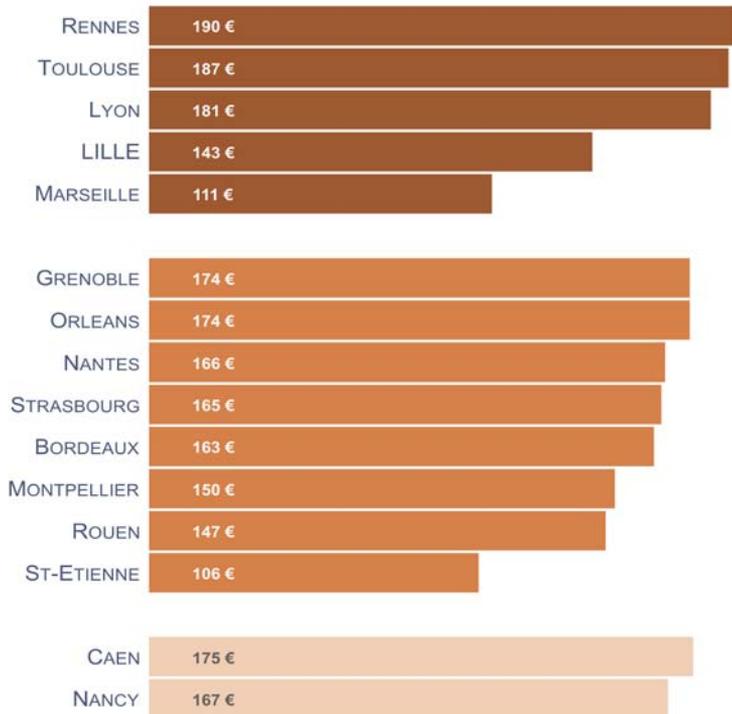
Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- Face aux problèmes de financement des transports publics, les agglomérations ont progressivement augmenté le taux de VT, notamment lors de la création d'un réseau de TCSP. Les marges de manoeuvre sur le produit du VT sont aujourd'hui très faibles :
  - Marseille, Lille, Rennes, Rouen, Nantes, Montpellier, Grenoble et Nancy ont opté pour le taux maximum du VT.
  - Lyon, Toulouse, Strasbourg, Orléans, Bordeaux et Caen ont une petite réserve de 0,05 %.
  - Seule Saint-Étienne possède une marge d'augmentation importante.
- Les collectivités locales doivent donc puiser sur leurs ressources propres pour faire face à des dépenses croissantes.

# Des inégalités de richesse importantes

*Rapporté à un taux maximal uniforme de 1,8 % et à la population du PTU, le rendement du VT permet de comparer les potentiels de ressources entre les différentes agglomérations.*

## Rendement du VT/habitant rapporté au taux de 1,8 %



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

## Rendement du VT :

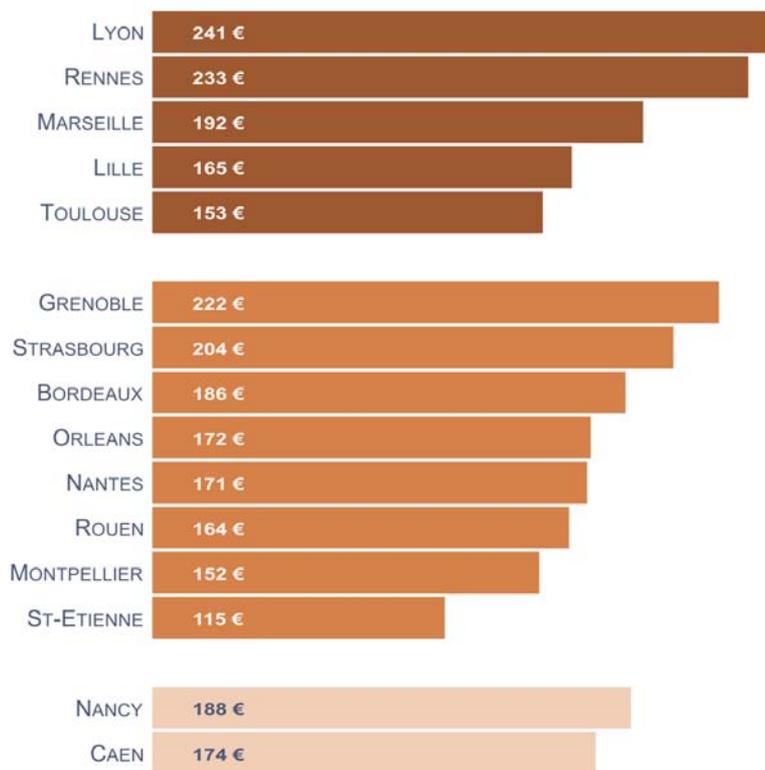
- On observe ainsi de fortes disparités:
  - des potentiels importants à Rennes, Toulouse, Lyon, Caen, Grenoble et Orléans.
  - des agglomérations plus défavorisées, Saint-Étienne et Marseille, qui pâtissent notamment d'un tissu économique moins avantageux.

## Produit du VT

- Le produit du VT a augmenté depuis 2001 pour toutes les agglomérations et particulièrement pour Bordeaux, Nantes, Nancy, Lyon et Rennes.
- Mais les marges de manoeuvre sur cette ressource sont de plus en plus faibles car les coûts augmentent plus vite.
- Le produit du VT dépend aussi de l'adéquation du PTU au bassin d'activités économiques.

# Tout bon réseau a un coût !

## Charges d'exploitation sur l'ensemble du réseau de TC par habitant du PTU

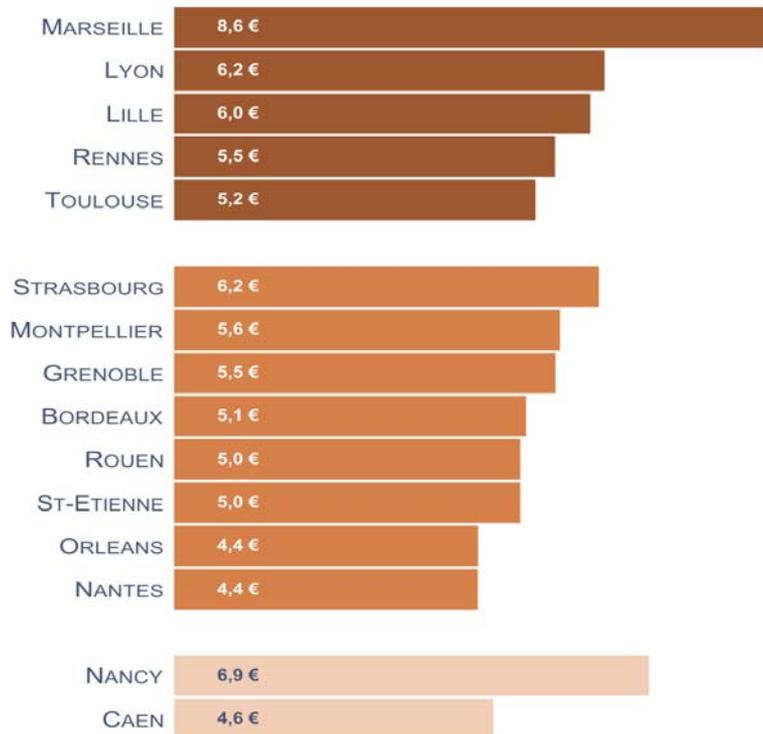


Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- On constate de fortes augmentations de charges d'exploitation entre 2001 et 2005 à Rennes (+ 68%), Bordeaux (+ 40%) et Lille (+39%).
- Toulouse et Orléans consacrent moins d'argent à l'exploitation, alors qu'elles bénéficient d'un fort rendement de VT.
- Saint-Étienne, agglomération dont le rendement du VT est le plus faible, est aussi celle qui consacre le moins à l'exploitation.
- Lyon, Rennes, Grenoble et Strasbourg ont les charges d'exploitation par habitant les plus fortes mais obtiennent les meilleurs ratios en déplacements par habitant : tout bon réseau a un coût !
- Dans le même peloton, Nantes fait aussi bien avec des coûts d'exploitation plus faibles.

# Des réseaux intrinsèquement plus coûteux ?

## Charges d'exploitation sur l'ensemble du réseau de TC par km réalisé

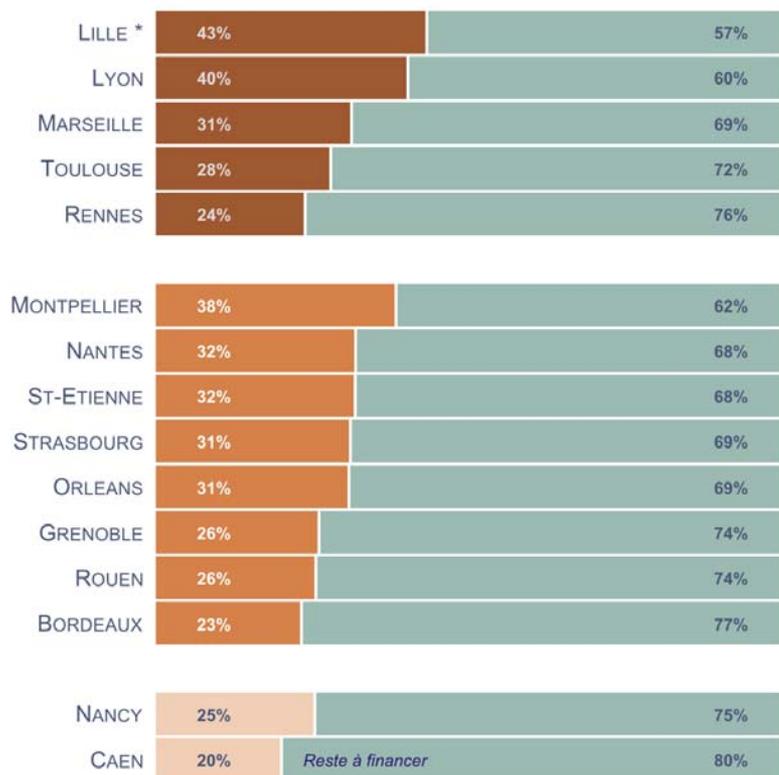


Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- Marseille présente un ratio de charges d'exploitation par km très élevé.
- Nancy paye-t-elle les difficultés rencontrées avec le TVR ?
- Nantes, Orléans et Caen présentent un ratio de charges d'exploitation par km bon marché.

# Des équilibres financiers qui évoluent

## Participation des usagers aux charges d'exploitation du réseau de TC



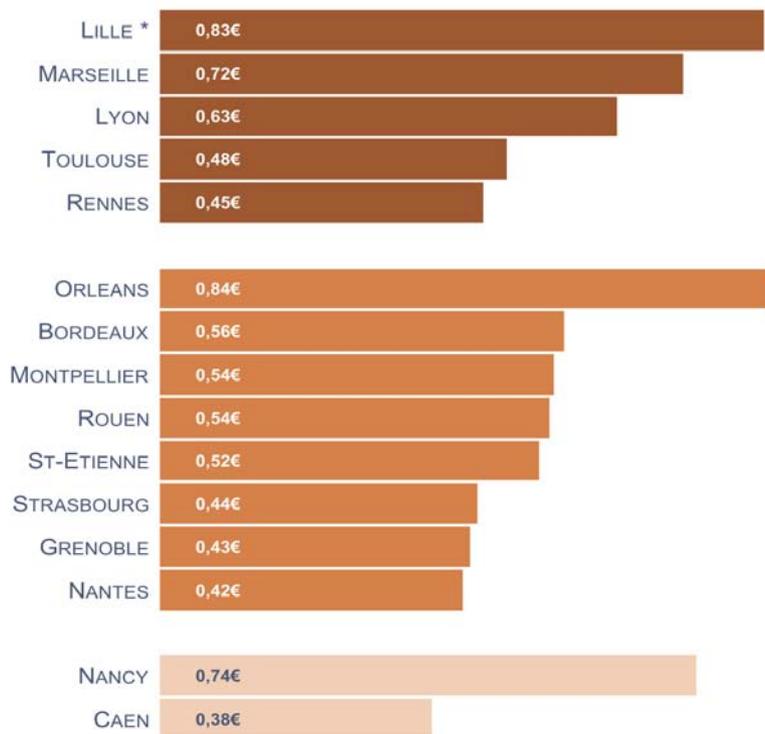
Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- Les recettes des usagers ne contribuent qu'entre 20% et 43% au financement des charges d'exploitation. Au niveau européen, on observe des valeurs qui dépassent généralement les 35 %.
- Ce ratio est particulièrement bas à Caen, Bordeaux, Rennes, Nancy, Grenoble, Rouen et Toulouse (en dessous de 30%).
- Entre 2001 et 2005, ce ratio a baissé dans 7 agglomérations. Ceci s'explique en partie par les extensions de PTU (et donc des réseaux) ainsi que par la politique tarifaire sociale. Le ratio a toutefois augmenté à Lyon, Montpellier et Bordeaux après la mise en service du tramway.

\* A Lille, le passage du ratio de 33% à 43% entre 2001 et 2005 est lié à l'intégration, lors de l'enquête TCU, de la compensation tarifaire dans la participation des usagers. Ce chiffre ne peut donc pas être comparé aux autres réseaux.

# Un coût du déplacement pour l'utilisateur très différent selon l'agglomération

## Participation des usagers pour un déplacement (en euros)



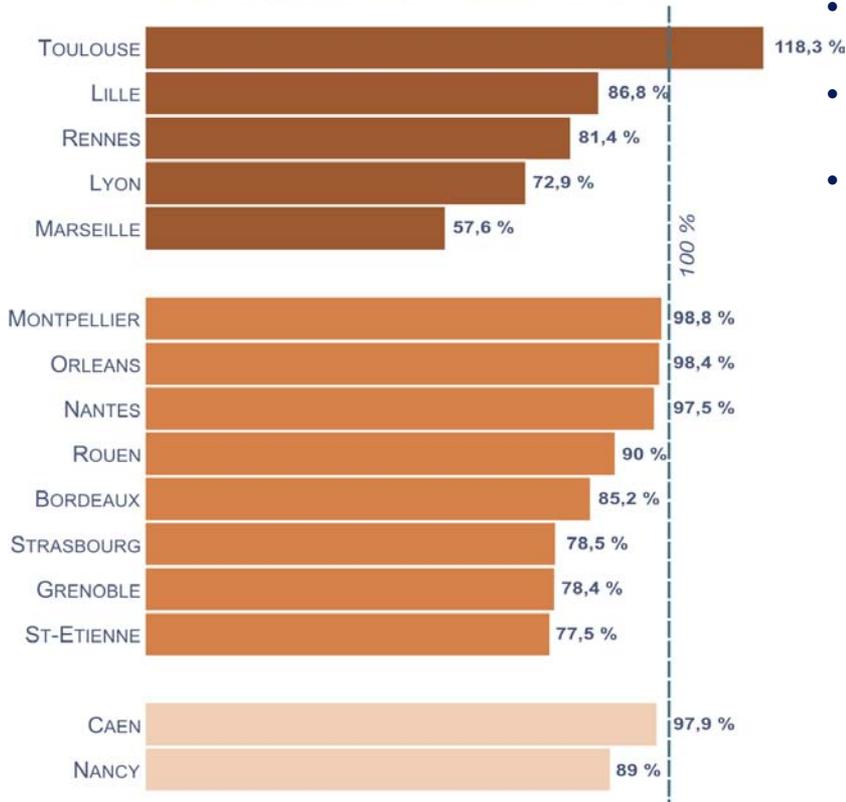
Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- La participation des usagers dépend essentiellement de la structure de la population (part de la population captive) et de la politique tarifaire adoptée.
- Nancy et Orléans paraissent atypiques :
  - Nancy avait déjà le plus fort ratio en 2001 (0,88€)
  - Orléans est en forte augmentation depuis 2001 (+ 0,16€)
- Pour l'ensemble des autres réseaux, la participation des usagers varie de 0,38€ par déplacement à Caen à 0,72€ à Marseille

\* A Lille, le chiffre élevé est en partie lié à l'intégration, lors de l'enquête TCU, de la compensation tarifaire dans la participation des usagers. Ce chiffre ne peut donc pas être comparé aux autres réseaux.

# Une participation inégale du VT aux charges d'exploitation

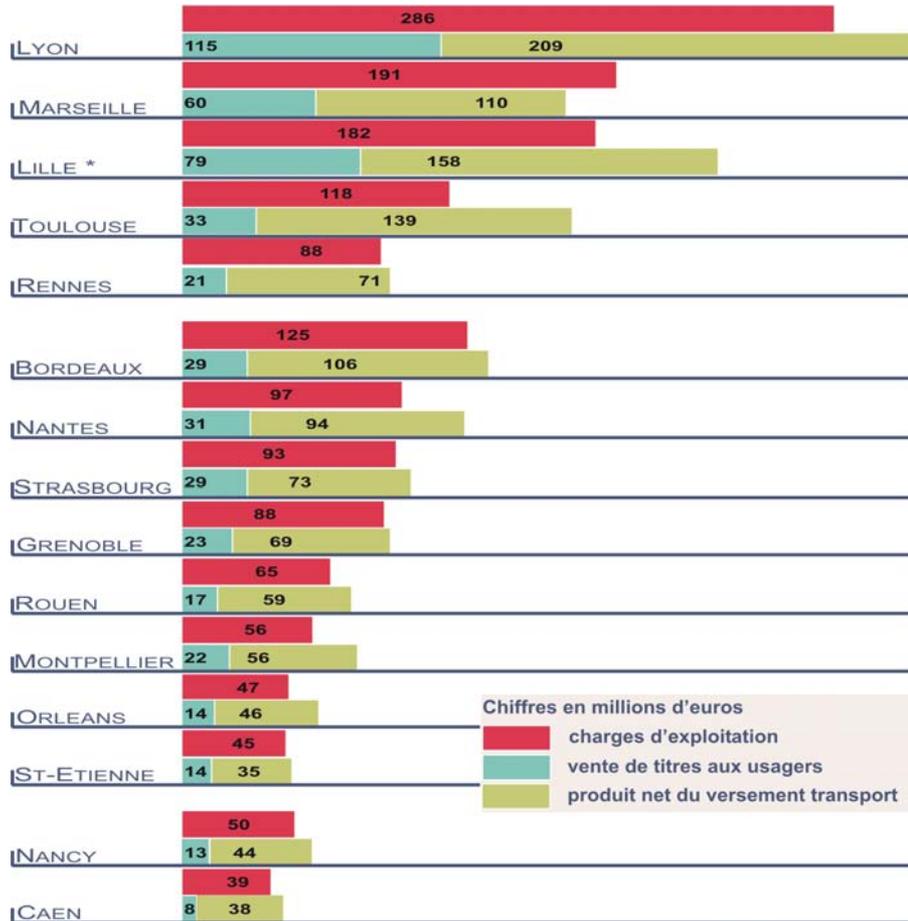
## Rapport entre le produit du VT et les charges d'exploitation en % :



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- Le produit du VT est supérieur aux charges d'exploitation à Toulouse.
- Montpellier, Orléans, Caen et Nantes présentent un ratio proche de 100 %.
- En revanche, d'autres agglomérations doivent largement puiser dans leur budget propre pour financer l'exploitation du système au jour le jour :
  - Marseille cumule un mauvais rendement du VT et de fortes charges d'exploitation
  - Lyon a les plus fortes charges d'exploitation, Grenoble et Strasbourg des charges importantes.
  - Saint-Étienne, malgré ses faibles charges est limité par le produit du VT.
  - L'excellent rendement du VT permet à Rennes de financer une grande partie des charges d'exploitation d'un réseau à métro.

# De faibles marges de manoeuvre pour investir



Source : enquête annuelle TCU-CERTU-DGMT-GART-UTP - 2005

- Toulouse, Lille, Lyon et Nantes disposent des capacités d'investissement les plus importantes disponibles avec le VT et les recettes d'exploitation.
- La situation est plus délicate dans les autres agglomérations notamment à Marseille où les ressources sont faibles et le réseau assez coûteux.

---

## **7 – Enseignements et perspectives**

- **Les mises en services de nouvelles lignes de transports publics guidés ne faiblissent pas, malgré l'arrêt des subventions de l'État en 2003 :**
  - 190 km de métro + tramway et 9 agglomérations en 1998.
  - 280 km de métro + tramway et 11 agglomérations en 2001.
  - 359 km de métro + tramway + système guidés sur pneus et 15 agglomérations en 2005.
  - 538 km de métro + tramway + système guidés sur pneus et 20 agglomérations en 2007.
- Les 17 agglomérations françaises avec un PTU de plus de 300 000 habitants ont un système de transport guidé en service ou en travaux, hormis Aix-en-Provence, Lens et Toulon. Lens a un projet de TCSP et Toulon a arrêté les travaux de son tramway.
- En-dessous de 300 000 habitants, le choix du système de transport est plus partagé entre tramway et BHNS (guidé ou non) et plusieurs agglomérations ont lancé des études en ce sens.
- Jusqu'à maintenant, trois réseaux étaient plus développés que les autres : Lyon, Lille et Nantes. **D'autres réseaux de tramway se structurent** : Grenoble, Bordeaux et Montpellier étendent leur réseau de même que Strasbourg qui, à l'instar des pays d'Europe du Nord et de l'Est maille son réseau en permettant à plusieurs lignes de circuler sur un même infrastructure.
- **Les transports publics guidés ont un poids croissant dans la fréquentation globale des réseaux de TC.** Cela reflète une attractivité de ces systèmes par rapport au bus classique. Toutefois, ils sont loin de couvrir l'ensemble des agglomérations, qui ont aussi besoin d'un réseau de bus performant en complément, pour susciter un report modal de la VP vers les TC.

- Les transports publics guidés ont généralement une bien meilleure fréquence que le reste du réseau, ce qui est relativement logique, puisqu'ils ont été créés en partie pour ça ! Mais les écarts sont particulièrement importants à Lille et Toulouse où **l'on peut parler de réseaux à deux vitesses** (fréquence très forte sur le VAL, plus faible sur le bus). Rennes, qui a aussi choisi le VAL, dispose par ailleurs d'un réseau de bus performant qui lui permet de limiter les écarts.
- Les lignes de tramway sont généralement plus longues que les lignes de métro, elles s'arrêtent plus souvent et ont donc des vitesses plus faibles, même avec une priorité absolue aux feux.
- Les lignes A et D du métro de Lyon sont nettement plus fréquentées que les autres lignes, avec plus de 250 000 voyages/jour chacune, soit plus que la fréquentation globale de réseaux comme Montpellier ou Rennes. Les lignes de tramway de Strasbourg, Nantes et Montpellier dépassent les 100 000 voyages par jour et rivalisent ainsi avec les lignes de métro de Marseille et Rennes.
- La fréquentation globale des réseaux de TC repart à la hausse et de façon marquée depuis 2001-2002 dans la plupart des grandes agglomérations. **Des sauts de clientèle sont généralement marqués suite à la mise en service d'une première ligne de métro ou tramway.** Le saut est spectaculaire à Rennes suite à la mise en service du VAL. Montpellier enregistre aussi de fortes hausses et les effets du tramway commencent à se faire sentir à Bordeaux. En revanche, l'effet des premières lignes de TVR à Nancy et Caen est moins évident.
- Les réseaux qui proposent une offre importante ont des charges d'exploitation élevées mais aussi les meilleures fréquentations : **tout bon réseau à un coût !**
- Le taux du VT est aujourd'hui à son maximum dans la plupart des agglomérations, ce qui laisse **peu de marges de manoeuvre pour développer les réseaux.**
- **Le rendement du VT met en évidence des disparités entre les agglomérations.** Ainsi, Marseille et Saint-Étienne bénéficient potentiellement de ressources deux fois moins importantes par habitant que Rennes ou Toulouse.

- La participation de l'État prévue dans le Grenelle de l'environnement (4 Md€ d'ici 2020) devrait accompagner le développement des réseaux de transports publics guidés.
- Le prochain panorama des transports publics guidés est prévu pour les données 2008 et sera disponible courant 2010. **5 nouvelles villes figureront dans ce panorama** (Mulhouse, Valenciennes, Nice et Le Mans avec leur 1ère ligne de tramway, Clermont-Ferrand avec le Translohr). Il intégrera aussi de nombreux nouveaux systèmes dans les villes déjà étudiées (tramway de Marseille, T2 de Montpellier, T3 de Lyon, lignes C et D de Grenoble, ligne E de Strasbourg, extensions du réseau de tramway de Bordeaux et Saint-Étienne, 2ème ligne de VAL de Toulouse et extension des aménagements des lignes TEOR de Rouen).
- Il tentera de répondre à **plusieurs interrogations** :
  - Y aura-t-il un « effet réseau » à Strasbourg, Montpellier et Bordeaux ?
  - Que peut-on attendre de nouveaux systèmes comme le Translohr ?
  - Quelle place pour le bus et notamment le BHNS dans ces réseaux ?
  - Dans un contexte de plus en plus favorable aux TC (coût de la voiture, sensibilisation aux questions environnementales, Grenelle de l'environnement), les évolutions de clientèles seront-elles confirmées ?
  - En parallèle, comment évolueront les charges et les déficits d'exploitation ?
  - Quelles seront les nouvelles perspectives financières ?
- En parallèle, il est prévu une analyse sur les agglomérations de 100 000 à 300 000 habitants où **la question du choix du système (BHNS/tramway)** est cruciale. Cette analyse, qui pourrait être menée à partir des données 2006, permettrait de dresser un état des lieux avant les premières mise en service de BHNS (Lorient, Douai,...).