



**HAL**  
open science

## Graphicage, habillage. Comment obtenir des gains de productivité dans un réseau de la taille de celui de Saint-Étienne ?

Mickaël Martin

### ► To cite this version:

Mickaël Martin. Graphicage, habillage. Comment obtenir des gains de productivité dans un réseau de la taille de celui de Saint-Étienne?. Gestion et management. 2008. dumas-00732076

**HAL Id: dumas-00732076**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00732076>**

Submitted on 13 Sep 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## Graphicage, habillage

# Comment obtenir des gains de productivité dans un réseau de la taille de celui de Saint-Étienne ?

Mémoire soutenu le 8 septembre 2008 en présence de :

**HOSTEIN Hervé**, *Responsables Méthodes Exploitation et Affrétés*

**FAIVRE d'ARCIER Bruno**, *Université Lyon II, LET, Professeur*

**BAUMSTARK Luc**, *Université Lyon II, LET, Professeur*

Stage effectué du 7 avril au 30 septembre 2008



*Master Professionnel Transport Urbains et Régionaux de Personne*

**ENTPE**

**Université Lumière Lyon II**

**Faculté de Sciences Economiques et de Gestion**





## Fiche bibliographique

[Intitulé du diplôme] Master Professionnel Transports Urbains et Régionaux de Personnes (TURP)		
[Tutelles] - Université Lumière Lyon 2 - Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)		
[Titre] Graphicage, habillage		
[Sous-titre] Comment obtenir des gains de productivité dans un réseau de la taille de celui de Saint-Étienne ?		
[Auteur] Martin Mickaël		
[Membres du Jury (nom et affiliation)] Hostein Hervé, <i>Responsables Méthodes Exploitation et Affrétés</i> Faivre d'Arcier Bruno, Université Lyon II/LET, Professeur Baumstark Luc, Université Lyon II/LET, Professeur		
[Nom et adresse du lieu du stage] STAS Avenue P.Mendès France 42272 St-Priest-en-Jarez Cedex 42000 Saint-Étienne		
[Résumé] En 2006, a eu lieu une restructuration du réseau stéphanois qui n'a pas eu les effets escomptés. Dans l'optique de redynamiser le réseau, une étude est faite sur une éventuelle restructuration. L'objet du stage était de graphiquer et habiller l'offre du futur réseau en tentant de minimiser les charges d'exploitation. Pour cela, il a fallu identifier la notion de productivité d'exploitation et les leviers à actionner pour l'améliorer.		
[Mots clés] Restructuration, productivité d'exploitation, vitesse commerciale, vitesse d'exploitation, productivité des agents.	Diffusion : - papier : [oui/non] <sup>*</sup> - électronique : [oui/non] <sup>*</sup> (* : Rayer la mention inutile)  <b>Confidentiel jusqu'au : septembre 2011</b>	
[Date de publication] 1 septembre 2008	[Nombre de pages] 65p.	[Bibliographie (nombre)] 4p.

## Publication data form

<p><b>[Entitled of Diploma]</b> Master Degree Diploma in Urban and Regional Passenger Transport Studies</p>	
<p><b>[Supervision by authorities]</b> - Université Lumière Lyon 2 - Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)</p>	
<p><b>[Title]</b> Scheduling, daily Operations</p>	
<p><b>[Subtitle]</b> How to obtain productivity gains in a network of the size of Saint-Etienne?</p>	
<p><b>[Author]</b> Martin Mickaël</p>	
<p><b>[Members of the Jury (name and affiliation)]</b> Hostein Hervé, <i>Responsables Méthodes Exploitation et Affrétés</i> Faivre d'Arcier Bruno, Lyon II University Baumstark Luc, Lyon II University</p>	
<p><b>[Place of training]</b> STAS Avenue P.Mendès France 42272 St-Priest-en-Jarez Cedex 42000 Saint-Étienne</p>	
<p><b>[Summary]</b> In 2006 took place a restructuring of Saint-Etienne network which have not the effects expected. With the ambition to throw again the network, a studie has been made on a possible restructuring. The object of my internship was to <input type="checkbox"/>graphiquer <input type="checkbox"/>and <input type="checkbox"/>habiller<input type="checkbox"/> the future offer with the objective to minimize the charge of exploitation. For this, the notion of productivity of exploitation and the different means to improve this notion.</p>	
<p><b>[Key Words]</b> Restructuring, productivity of exploitation, commercial speed, operation speed, productivity of agent</p>	<p><b>Distribution statement :</b> - Paper : [yes / <del>no</del>]<sup>*</sup> - Electronic : [yes / <del>no</del>]<sup>*</sup> (* Scratch the useless mention)</p> <p><b>Declassification date : september 2011</b></p>

# Sommaire

## Introduction

### **I. Présentation des différents acteurs et du contexte**

- A. Les acteurs
- B. Présentation de la restructuration envisagée  
Détermination de l'offre future

### **II. Comment définir la productivité d'exploitation**

- A. Description du contrat
- B. Le contrat de Saint-Étienne et ses spécificités  
Définition de la notion de productivité d'exploitation

### **III. Quels sont les leviers permettant d'améliorer la productivité d'exploitation du réseau ?**

- A. Aspects à prendre en compte lors du graphichage et de l'habillage
- B. Vitesse commerciale
- C. Vitesse d'exploitation  
Productivité agent à l'habillage

### **IV. Prise de recul**

- A. Une ville en mouvement
- B. L'amélioration de la productivité peut passer par une flexibilité du contrat  
La productivité : jusqu'à quel point ?

## **Conclusion**

## Bibliographie

## Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier toutes les personnes de la STAS (Société des transports de l'agglomération stéphanoise), qui m'ont accueilli et aidé dans le cadre de la réalisation de mon stage, et plus particulièrement :

- ✿ Hervé HOSTEIN, maître de stage, pour m'avoir accepté en stage, pour sa grande disponibilité et pour son aide lors de mon apprentissage au sein de la STAS et lors de mon mémoire.
- ✿ Nicolas BESSET, technicien méthodes pour sa disponibilité, ses nombreuses aides sur le logiciel HASTUS et pour les nombreuses informations qu'il m'a transmis pour la rédaction de mon mémoire.
- ✿ Sonia PONCET, technicienne méthodes, pour avoir si souvent répondu à mes interrogations.
- ✿ Jean-Pierre BARBOSA, responsable planning, pour m'avoir transmis de nombreuses informations sur l'historique de la STAS.
- ✿ Mr Digonnet, Delphine, Edwige et toutes les autres que j'ai pu côtoyer durant mes six mois de stage pour leur constante bonne humeur.
- ✿ Raphaël JACQUEMET, stagiaire au marketing issu de la même formation pour avoir partagé les craintes et appréhensions du au rendu du mémoire.

## Introduction

Durant les années 70, la voiture particulière a connu un essor sans précédent. Elle était le symbole de la liberté. Les personnes en possédant une étaient libre de leurs mouvements, ils n'avaient pas de contraintes horaires. Cette progression de la voiture allait de paire avec la montée de l'individualisme dans la société. Rien ne pouvait remettre en cause la suprématie de la voiture comme moyen de transport jusqu'à ce qu'on observe des phénomènes de congestion urbaine de plus en plus importants. La pollution, le bruit, des pertes de temps de plus en plus importantes autant d'externalités négatives annonciatrices de changements dans les modes de déplacements. De plus, l'écologie a pris de plus en plus d'importance et la voiture est au centre de beaucoup de critiques négatives en matière de pollution. Dernier facteur pouvant expliquer l'augmentation de l'intérêt porté au transport en commun : la hausse des prix de l'essence. Face à l'envolée des prix des carburants, certaines personnes voient dans les transports en commun une alternative à l'utilisation de leur voiture particulière. Tous ces facteurs permettent d'expliquer le récent succès des réseaux de transports en commun.

Pour autant, l'attachement à la voiture reste fort et il faut être capable de fournir une offre qui soit suffisamment attractive pour pouvoir observer un report modal. Hormis la clientèle captive, si l'utilisateur ne trouve pas un intérêt financier ou un avantage en temps, il aura tendance à utiliser sa voiture à la place des transports publics. Il faut donc être capable d'appréhender, d'identifier la demande pour pouvoir répondre au mieux aux besoins des clients.

Un autre élément est déterminant dans la réalisation du service à savoir le type de contrat. En effet, selon sa nature les risques encourus par l'exploitant ne seront pas les mêmes et cela influencera grandement sa volonté à améliorer sa performance. Pour pouvoir l'améliorer, il faudra faire en sorte de limiter les coûts d'exploitation pour tenter de dégager une productivité dite d'exploitation. Cette notion reste très ambiguë dans le domaine des transports en commun et difficilement appréhendable.

Ainsi, l'objet de ce mémoire est de tenter de définir ce qu'est la productivité d'exploitation dans un réseau de transport en commun tel que celui de Saint-Étienne mais surtout comment est-il possible de l'améliorer ?

La première partie sera consacrée à la présentation de la restructuration ainsi que de la future offre. Lors de la deuxième partie, la notion de productivité d'exploitation sera abordée. Pour finir, les moyens pour permettre une amélioration de celle-ci seront présentés dans une troisième partie.



# I. Présentation des différents acteurs et du contexte

L'objectif de cette première partie, est de cadrer les acteurs (Saint-Étienne Métropole, Véolia Transport et la STAS) présent sur le réseau stéphanois. Il s'agira ensuite de rappeler le contexte en expliquant les grands principes et les principaux résultats de la restructuration de 2006. Cela permettra de mieux comprendre les orientations prises pour l'étude du futur réseau.

## A. Les acteurs

### a. Saint-Étienne Métropole (SEM)

C'est l'autorité organisatrice en place sur Saint-Étienne. La communauté d'agglomération regroupe 43 communes, ce qui en fait la troisième plus importante dans la région Rhône-Alpes derrière celles de Lyon et Grenoble. Elle regroupe environ 390 000 habitants, avec notamment près de 20 000 étudiants. SEM définit la politique générale des transports collectifs en essayant de développer un réseau qui réponde au mieux aux attentes des stéphanois en matière de déplacements. Elle valide et met en œuvre l'offre de transport, la politique tarifaire, la politique d'investissement, les grands projets en matière de transport en commun. Avant 2004, le périmètre des transports urbains de l'agglomération stéphanoise n'englobait que Saint-Étienne, sa première couronne et la vallée d'Ondaine. Depuis, le périmètre de transport urbain (cf. Figure 1) a été étendu, notamment à la vallée du Gier et englobe donc des communes comme Saint-Chamond et Rive de Gier.

Figure 1 : Périmètre de transport urbain



(Données sources : [www.stas.fr](http://www.stas.fr))

La gestion du réseau urbain de Saint-Étienne fonctionne en délégation de service public. C'est le groupe Véolia Transport qui a remporté le dernier appel d'offre en 2004.

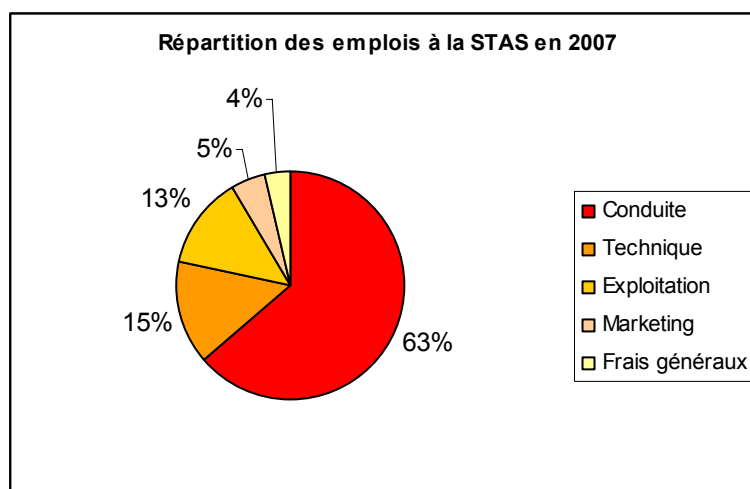
### b. Véolia Transport

Véolia transport est l'un des trois grands groupes en matière de transport de personnes en France avec Kéolis et Transdev. Il appartient au groupe Véolia Environnement, compagnie de gestion environnementale créée en 1853. Le transport est une branche d'activité pour ce groupe. En 2006, la branche Véolia Transport a réalisé un chiffre d'affaire de 4,9 milliards d'euro. Cela représente 2,7 milliards de déplacements effectués avec un effectif avoisinant les 81 897 personnes. Le groupe est présent en Asie, au Moyen Orient, en Amérique et en Europe. Cela représente près de 5 000 collectivités locales dans le monde. Parmi ses réseaux les plus prestigieux, il y a celui de Bordeaux (sous réserve de remporter l'appel d'offre de 2008), Melbourne, Las Vegas, Rouen, Boston, Nice, Stockholm. A noter, une forte présence du groupe sur la région Rhône-Alpes (Chambéry, Roanne, Thonon, Villefranche-sur-Saône, Saint-Étienne...).

### c. STAS

Société des transports de l'agglomération stéphanoise (STAS), ce nom est l'enseigne commerciale sous laquelle l'entreprise TPAS (transport public de l'agglomération stéphanoise, nom juridique) gère et exploite le réseau urbain de Saint-Étienne. Elle dispose d'un capital financier s'élevant à 42,79 millions d'euros et d'un capital humain de 696 personnes qui se répartit de la manière suivante :

Figure 2 : Répartition des emplois à la STAS en 2007



(Données sources : Rapport d'activité de la STAS 2007)

Comme pratiquement toutes les entreprises opérants dans ce secteur, la part des conducteurs est prépondérante.

La réseau actuel STAS + Val du Gier résumé en chiffres en 2007 :

- Le réseau :
  - 73 lignes régulières dont les lignes affrétées
  - 66 services scolaires et de marché
  - 3 services taxi bus
  - 1 service TAD
  - 4 lignes suburbaines
- Le matériel roulant en service :
  - 35 tramways
  - 26 trolleybus
  - 145 autobus
- Les infrastructures et équipements :
  - 4 dépôts (Transpôle, Transparc, Firminy et Saint Chamond)
  - 1690 points d'arrêts
  - 4 agences commerciales
  - 2 parcs relais voiture particulière tramway
  - 65 distributeurs automatiques de titres.
- La clientèle :
  - 170 500 voyages par jour avec environ 64 800 clients quotidiens, soit environ 39 400 000 voyages estimés sur l'année.
  - 51% des voyages sur le mode tramway
- L'offre :
  - 9 175 701 kilomètres totaux dont 16,5% affrétés.
  - 109 voyages/habitants

Au sein de l'entreprise, il existe différents services :

- Service financier et juridique
- Service des ressources humaines
- Service marketing
- Service communication interne, qualité
- Service informatique
- Service des méthodes et exploitation
- Service technique

Une particularité du réseau de Saint-Étienne est qu'il fut l'un des rares à conserver une ligne de tramway passant par le centre ville au moment où ce mode de transport était supprimé dans la quasi-totalité des villes l'ayant adoptées auparavant. Inaugurée en 1881, malgré des changements d'itinéraire, la ligne de tramway n'a jamais cessé de fonctionner.

La STAS s'efforce de diversifier son offre, ainsi un service de transport à la demande a été lancé en 2007. Il dessert des secteurs limitrophes à celui du Gier (Saint-Joseph, Dargoire, Tartaras, Châteauneuf) sur lesquels une offre de ce type paraissait plus appropriée.

Toujours avec la volonté de multiplier les services proposés aux stéphanois, la STAS a développé un service de vélo : VéloSTAS. Pour rendre attractif ce mode de déplacement alors que la topologie stéphanoise n'est pas forcément sujette à ce genre de déplacements, certains vélos sont équipés d'une assistance électrique. Le principe est différent des Vélo'V ou Vélib', il faut venir louer un vélo à l'agence située à proximité de la gare de Châteaureux et la personne devra le ramener à l'agence. Il n'y a pas de station éparpillée dans la ville où il est possible de prendre et déposer un vélo.

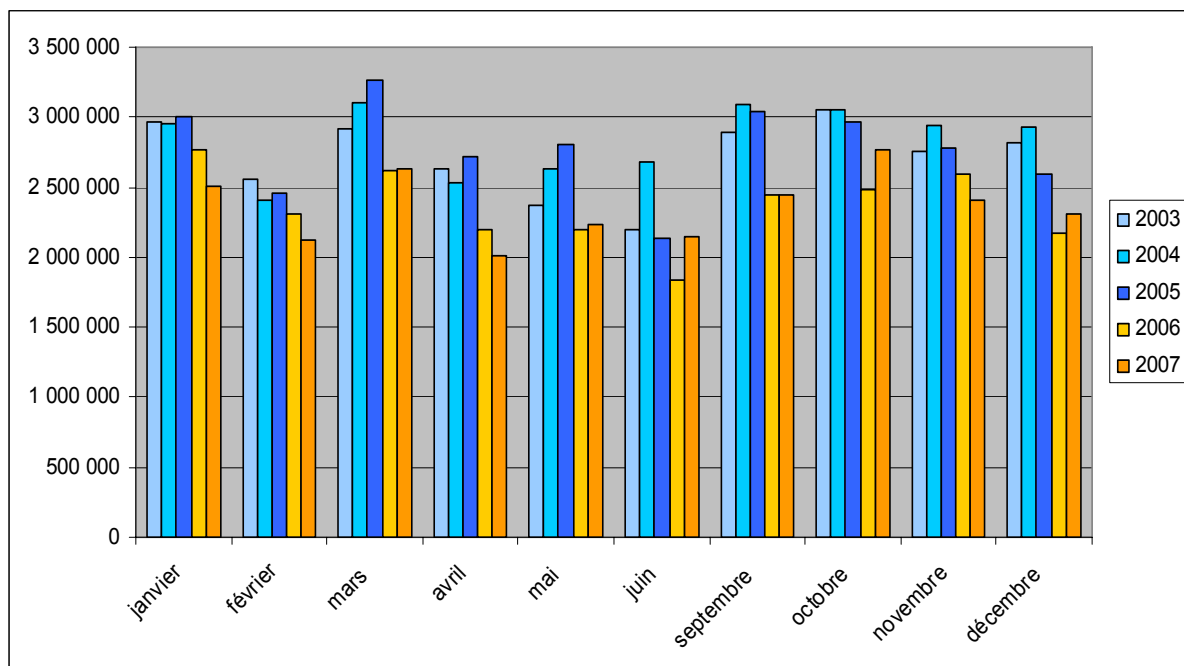
En 2009, un nouveau système billettique verra le jour sur le réseau permettant une simplification de la gamme tarifaire mais surtout une meilleure fiabilité dans la validation. A l'heure actuelle, le système utilisé est magnétique et d'importants problèmes de démagnétisation des pass mensuels sont souvent rencontrés.

## B. Présentation de la restructuration envisagée

### a. Rappel des conséquences de la restructuration de 2006

En 2006, a eu lieu une restructuration du réseau stéphanois avec comme fait marquant l'arrivée d'une nouvelle ligne de tramway (ligne 5) pour favoriser l'entrée Est du centre ville en reliant notamment le pôle Châteaureux (gare SNCF) à l'hyper centre. Les deux grands principes de cette restructuration étaient de mettre en place des lignes diamétrales passant par Châteaureux et de limiter le nombre de lignes traversant le centre ville (notamment la place Dorian) qui est par ailleurs fortement contraint. Cette restructuration s'est effectuée avec une logique de réseau à coût constant (DSP contractualisée lors de l'appel d'offre). Ainsi, l'arrivée de la nouvelle ligne de tramway a eu pour contrepartie de diminuer l'offre de bus existante. La première et principale conséquence observée fut une forte baisse de la fréquentation du réseau.

Figure 3 : Validations mensuelles sur le réseau stéphanois



(Données sources : SOPHIE (Système Ouvert Pour l'Hébergement de l'Information d'Entreprise), STAS)

Les mois de juillet et août ont été supprimés du fait de l'absence de données du aux nombreux travaux effectués durant ces périodes.

Le fait de ne plus desservir directement le centre ville n'a pas été bien perçu par la population stéphanoise. L'obligation d'effectuer une correspondance à Châteaureux pour atteindre le centre ville a été ressentie comme une perte de temps non négligeable ce qui engendra une baisse de fréquentation sur le réseau.

## b. Principaux résultats en 2007 sur l'évolution de la fréquentation du réseau

### ➤ Lignes de tramway

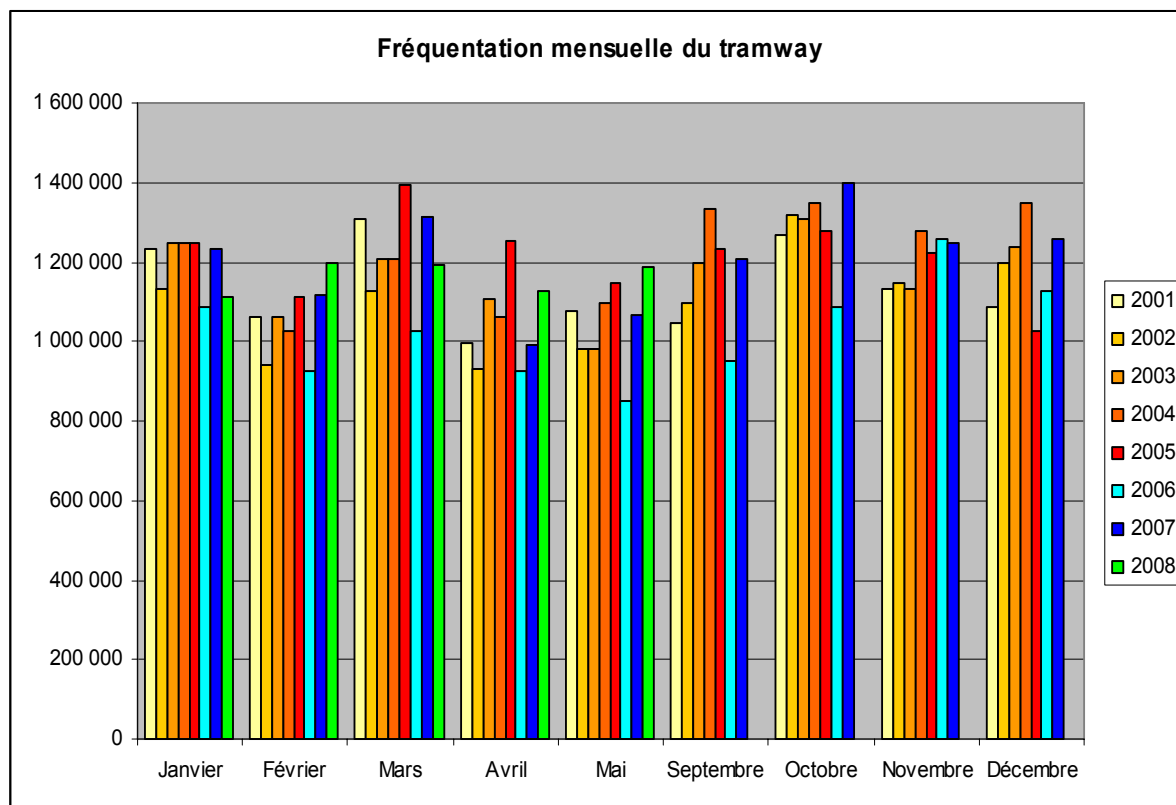
L'analyse de la fréquentation annuelle de 2007 par ligne du réseau montre le poids dominant du mode tramway (51,3%), cela représente une progression de +28,2% par rapport à l'année 2006. Le poids respectif de chacune des lignes de tramway est le suivant :

- ligne 4 : 33,7%
- ligne 5 : 17,6%.

L'augmentation du poids du tramway semble logique vu que la restructuration s'est faite au détriment de l'offre bus.

En revanche, cela ne signifie pas une augmentation de la clientèle.

Figure 4 : Fréquentation mensuelle sur la ou les lignes de tramway



(Données sources : SOPHIE, STAS)

Pour construire ce tableau, les mois de juin, juillet août n'ont pas été pris en compte du fait de l'absence de données en 2005 et 2006 à cause des travaux sur le réseau. De plus, à partir d'octobre 2006, c'est la somme des fréquentations sur les lignes 4 et 5 qui a été prise en compte.

La première observation est que l'arrivée de la nouvelle ligne de tramway n'a pas entraîné une hausse significative de la fréquentation alors que la mise en place de transport en commun en site propre devrait impacter de manière plus importante la

fréquentation du réseau. Le fait que durant l'année 2006, le réseau connaisse une baisse de sa fréquentation semble logique du fait des travaux et donc des perturbations qui en découle. A partir d'octobre 2006, avec la mise en place de la deuxième ligne de tramway, l'exploitation du réseau redevient « normale ». Il devrait donc avoir une hausse sensible or ce n'est pas le cas. Les niveaux atteints en 2005 ne sont que très rarement dépassés.

En conclusion, le tramway n'a pas connu l'augmentation souhaitée en terme de fréquentation. Il semblerait même que cette deuxième ligne lui ait fait perdre un peu de clientèle alors que le poids du tramway sur le réseau en terme de fréquentation est haussé. Le poids des lignes de bus sur le déclin qui permet d'expliquer cette hausse.

➤ Lignes de bus

▪ Les Lignes principales

Les 10 principales lignes de bus et trolleybus du réseau de la zone Grand Saint-Étienne, c'est-à-dire les lignes 1, 3, 6, 7, 9, 10, 18, 26, 27 et 41 représentent plus du tiers de la fréquentation avec un poids de 34,4%.

Cet ensemble de lignes est en forte régression par rapport à 2006, avec une chute globale d'activité de -12,8%.

Avec la logique de la restructuration à coût constant, les lignes de bus ont subi de plein fouet l'arrivée de la seconde ligne de tramway avec une dégradation de leur offre. De plus, certaines lignes ont subi le fait de ne plus desservir le centre ville.

▪ Lignes de maillage

Elles représentent près de 10% de l'activité globale du réseau. Il y a 9 lignes pouvant être considérées dans cette catégorie : 2, 11A, 11B, 16, 17, 19, 20, 21 et 51. Ce second groupe de lignes connaît aussi une chute de fréquentation en 2007, de l'ordre de -4,3%, mais elle est beaucoup plus faible que pour les lignes structurantes. Dans la mesure où ce sont des lignes de second ordre, la baisse ne peut pas être aussi importante que sur des lignes où la fréquentation n'est pas très élevée.

Au vu des résultats assez négatifs engendrés par la restructuration de 2006, la STAS a voulu proposer une amélioration du réseau pour redonner un second souffle à la fréquentation. C'est avec cet objectif que l'étude sur la restructuration a été menée. La prochaine partie sera une présentation des grands principes de cette étude.

### c. Etude d'un réseau permettant d'améliorer l'efficacité du réseau

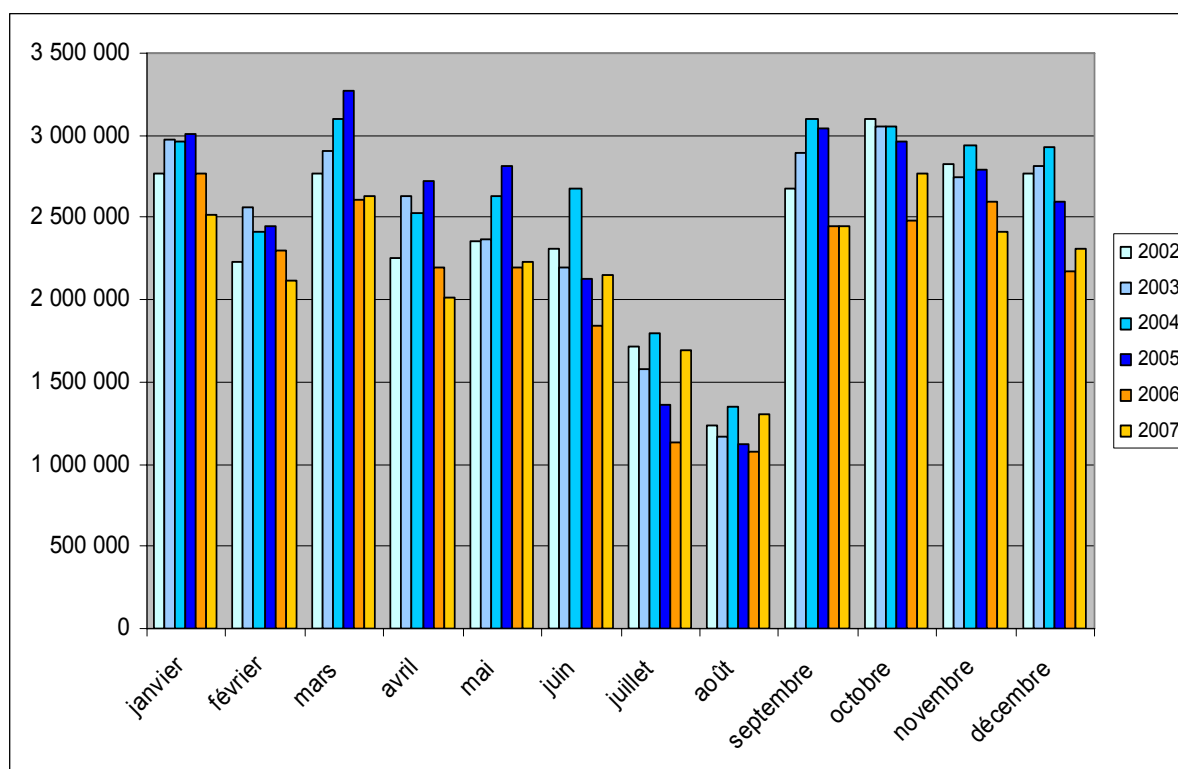
Afin de redynamiser le réseau, certains changements pourraient être envisagés ce qui permettrait de mieux répondre aux attentes des clients. Les principaux traits de cette redynamisation de réseau sont :

- un retour des transports en commun au cœur du centre ville
- une diamétralisation des lignes

La baisse de la fréquentation étant fortement liée au fait de ne plus desservir le centre ville, il apparaît donc comme primordiale de réintroduire les bus dans l'hyper centre de Saint-Étienne.

Une spécificité stéphanoise est le fait que ce qu'il considère comme le centre est une toute petite partie de Saint-Étienne (annexe 1, p 67) et ne pas le desservir est gage de perte de fréquentation sur la ligne. Par exemple, la ligne 6, n'a connu que très peu de changements lors de la restructuration de 2006. Elle fut limitée à Jean Moulin alors qu'auparavant elle effectuait son terminus à Dorian et elle a été prolongée au CHPL. Elle a connu une baisse de sa fréquentation du fait de ne plus passer au centre ville, cela fut très mal perçu alors que les deux lieux sont à moins de 500 mètres (distance HASTUS) et qu'il y a le tramway via la ligne 5, pour effectuer le déplacement.

Figure 5: Validations mensuelles sur la ligne 6 de 2002 à 2007



(Données sources : SOPHIE, STAS)

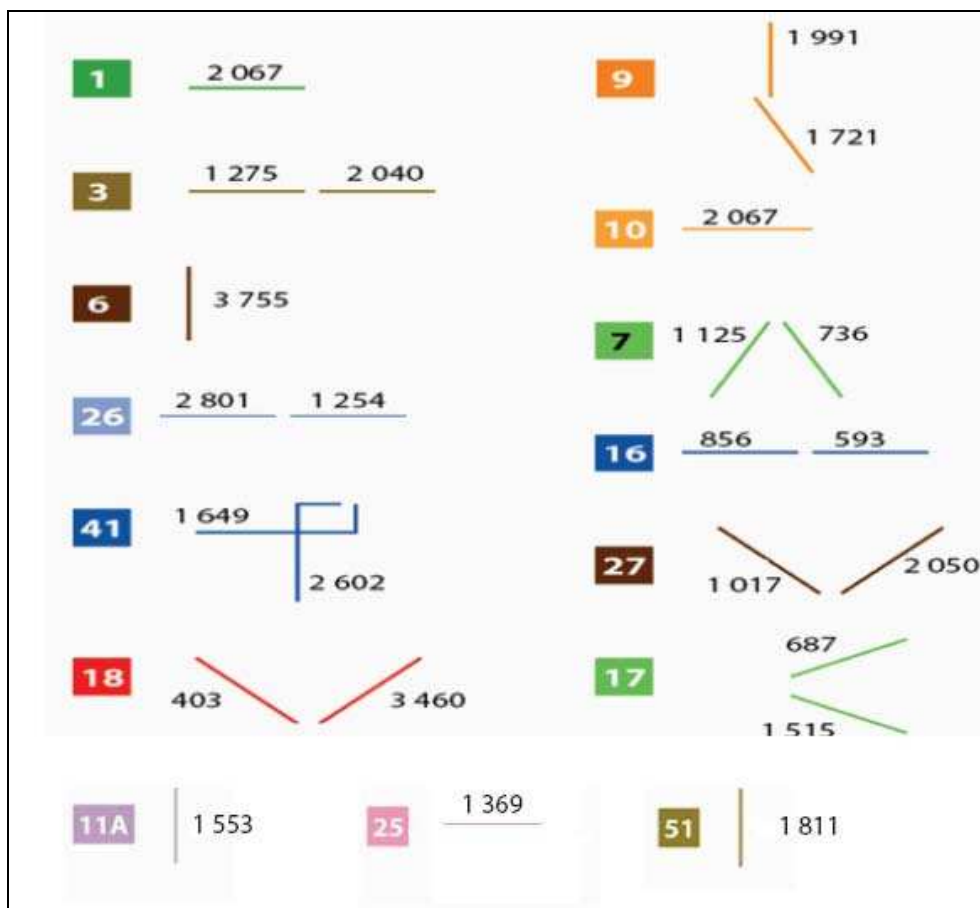


La chute des validations est très significative sur pratiquement l'ensemble des mois. Les mois de juillet et août sont moins significatifs du fait des travaux sur le réseau. Il semble donc primordial de raccorder un maximum de ligne au centre ville où du moins faire en sorte qu'elle y passe le plus près possible.

Cependant, au vu des contraintes spatiales et « psychologique » (au sens où ce qui est considéré comme le centre ville est très restreint), une diamétralisation des lignes permettrait de ne pas stationner trop longtemps dans le centre ville mais de le desservir.

De plus, il semble important d'effectuer un rééquilibrage des lignes. L'enquête O/D a clairement fait apparaître un problème de charge sur certaines lignes.

Figure 6 : Fréquentation des lignes d'après l'enquête O/D réalisée en 2008



(Données sources : Enquête O/D 2008)

Il apparaît très clair que certaines lignes ne sont pas du tout équilibrées (cf. figure 6). C'est notamment le cas pour les lignes 18, 17, 26. La rupture de charge se faisant toujours à proximité du centre ville, cela a facilité la fusion de certaines lignes via la diamétralisation. En rééquilibrant les lignes, il sera possible de proposer une offre qui sera mieux en adéquation avec la demande.

Par exemple, à l'heure actuelle, sur la ligne 26, soit l'offre proposée est forte afin de répondre à la demande sur la demi ligne qui charge de manière importante mais sur l'autre partie de la ligne, il y aura suroffre, soit l'offre mise en place sera suffisante pour la partie de ligne ayant peu de charge mais il y aura surcharge sur l'autre tronçon, ce qui d'un point de vu commercial ne sera pas bien perçu. Le rééquilibrage apparaît donc comme nécessaire pour fournir une offre plus appropriée.

Voici une présentation très sommaire des propositions de changements. Le projet n'étant que dans la phase d'étude, il n'y a pas de caractère irréversible c'est-à-dire que les propositions qui vont suivre seront très probablement amenées à évoluer. Seule les lignes importantes vont être présentée.

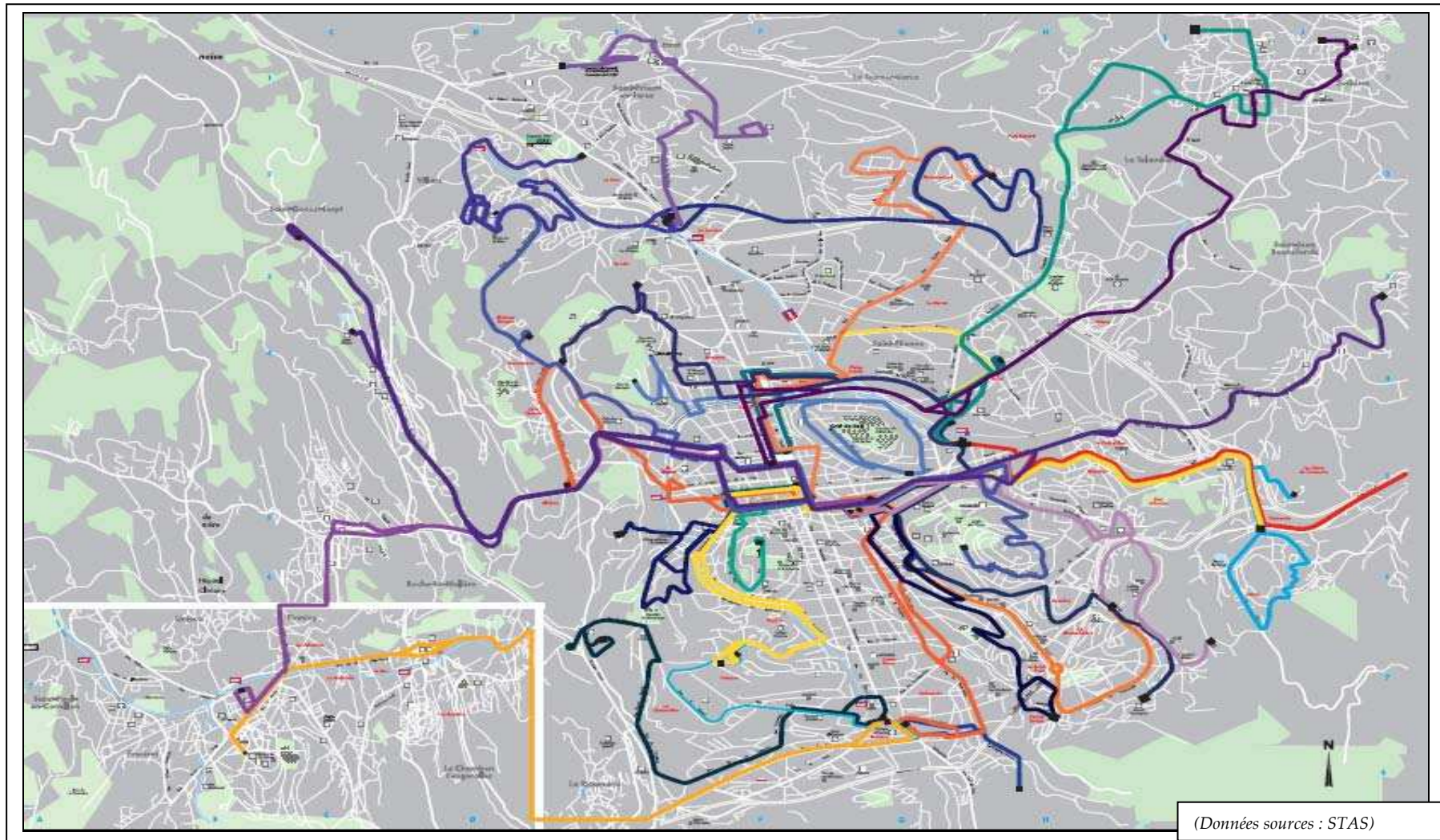
Tableau 1 : Présentation de la restructuration

Anciennes lignes	Itinéraire
Ligne 1	Firminy – Bellevue
Ligne 3 + 10	Cotonne – Terrenoire
Ligne 6	Square Violette – CHPL
Ligne 7 + 3	Bellevue – Michon
Ligne 18	Bellevue – Place carnot
Ligne 9 + 41	Montreynaud – Place Dorian
Ligne 108	Châteaueux – Rive de Gier
Ligne 11A	Square Violette - IUT
Ligne 7 Est	Jean Moulin – Portail rouge
Ligne 11b	Bel Air - Châteaueux
Ligne 27 Est	Jean Jaures – Sorbiers Bourg
Ligne 25	L'Etrat - Terrasse
Ligne 16	Place Gambetta – Villeboeuf-le-Haut
Ligne 17	Terrasse – Lycée S.Weil
Ligne 9 Sud	Metare - Châteaueux
Ligne 51	Sorbiers - Châteaueux
Ligne 20 + 2	Le Chambon – Unieux le Pertuiset
Ligne 26 Ouest	Firminy – Jean Moulin
Ligne 26 Est + 27 Ouest	Le chasseur - Metrotech
Ligne 41	Terrasse - Montreynaud

(Données sources : STAS)

Une grandes majorités des lignes desservent le centre ville ou du moins elles s'en rapprochent. La figure 7 reprend l'ensemble des lignes importantes du futur réseau.

Figure 7 : Carte du futur réseau



De plus, avec la restructuration l'objectif est de faire en sorte qu'il y ait :

➤ **une redistribution de l'offre sur un calendrier d'exploitation pertinent et lisible**

Le calendrier d'exploitation en application comprend neuf périodes différentes (semaine hiver, samedi, dimanches et jours fériés, vacances scolaires, vacances scolaires particulières, été réduit, été renforcé, samedi été, dimanches et jours fériés été). Cela engendre des changements d'horaires très fréquents ce qui rend la lecture des grilles horaires peu lisibles pour la clientèle. Naturellement, certains changements de périodes paraissent inévitables, c'est notamment le cas pour le passage des horaires semaines hiver aux horaires vacances scolaires ou horaire du dimanche. Une différenciation sera aussi mise en place pour le samedi.

De plus, il apparaît comme indispensable de simplifier la période été, celle-ci comprenant pas moins de 4 périodes alors que ce n'est que deux mois de l'année. Le choix sera de conserver seulement 5 périodes, cela permettra d'être plus lisible pour la clientèle.

Le découpage calendaire pour le futur réseau sera le suivant :

- Semaine hiver
- Vacances scolaires
- Samedi
- Dimanches et jours fériés (y compris l'été)
- Été (semaine + samedi)

➤ **une simplification progressive du réseau (Suppression des antennes, des boucles...)**

En plus d'améliorer la lisibilité du calendrier, il y a une volonté de faciliter la lecture cartographique du réseau. Ainsi, il a été décidé de ne pas mettre d'antenne sur les lignes considérées comme structurantes. Il semble important de proposer une offre identique tout au long de la journée sur les lignes qui auront un rôle majeur sur le réseau.

L'autre but est de simplifier le réseau en essayant de faire passer les lignes par un itinéraire identique à l'aller et au retour. Cela nécessitera des aménagements de voirie par rapport à la situation actuelle.

## C. Détermination de l'offre future

L'objet de cette partie est de statuer sur la future offre. En effet, après avoir mis en place les itinéraires, le calendrier d'application, il faut évaluer le poids des futures lignes, celles qui auront un rôle majeur. Ensuite, il faudra définir la répartition de l'offre à l'intérieur d'une journée en période hiver. Enfin, il s'agira de savoir comment l'offre évoluera suivant le type de période.

### a. Hiérarchiser l'offre selon le type de ligne

Lors de cette étape, il s'agit de déterminer un nombre minimal d'aller/retour par rapport au niveau de fréquentation des lignes actuelles (cf. figure 6, p 16). Les nouvelles lignes reprenant pour la plupart des tronçons de ligne existant, il est possible d'avoir une idée de la future fréquentation en s'appuyant sur les chiffres obtenus lors de l'enquête O/D de 2008. Cela permettra d'installer une certaine hiérarchie entre les différentes lignes.

Il est possible de déterminer quelles sont les lignes qui auront un rôle important dans le futur réseau. Les remontées du terrain ont aussi une influence dans la classification des lignes. En effet, les chiffres relatent la situation d'un jour alors que les personnes sur le terrain ont une vision d'ensemble. Ainsi, ils s'aperçoivent si une ligne est en hausse ou en perte de fréquentation. Ils sont les mieux placés pour rendre compte de l'évolution des lignes. Pour hiérarchiser le réseau et statuer sur le nombre d'aller retour quotidien à effectuer selon le poids des lignes, la classification de Véolia a été reprise.

Figure 8 : Classification des lignes suivant leur nombre d'aller/retour

<input type="checkbox"/> Réseau <b>STRUCTURANT</b>	<b>+ de 80 ARQ</b>
C'est l'armature principale d'un réseau hiérarchisé. Fréquence sur toute l'amplitude	
<input type="checkbox"/> Réseau <b>PRINCIPAL</b>	<b>Entre 40 et 80 ARQ</b>
Ou réseau de maillage. Horaire HC / Fréquence HP	
<input type="checkbox"/> Réseau <b>LOCAL</b>	<b>- de 40 ARQ</b>
Lignes d'intérêt local ou en rabattement sur le réseau principal. Horaire sur toute l'amplitude.	
Typologie proposée par la Direction Technique & Commerciale (DTC) Véolia Transport	

(Données sources : Direction Technique et Commerciale de Véolia Transport)

Les figures 9 et 10 montrent le réseau avec les lignes structurantes et principales seulement. Le réseau local n'apparaît pas car il n'est pas encore précisément défini.

Figure 9 : Carte des lignes structurantes

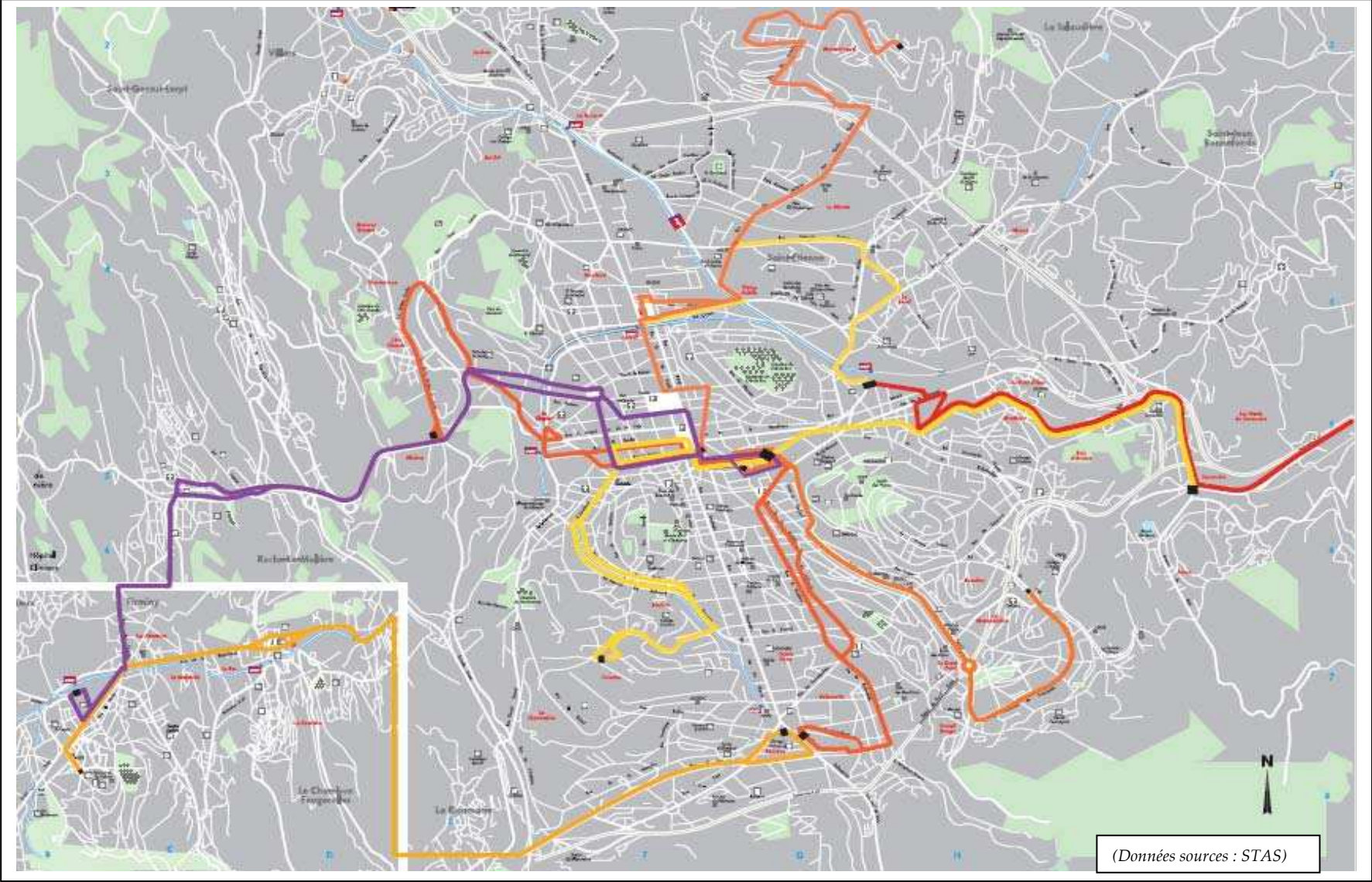
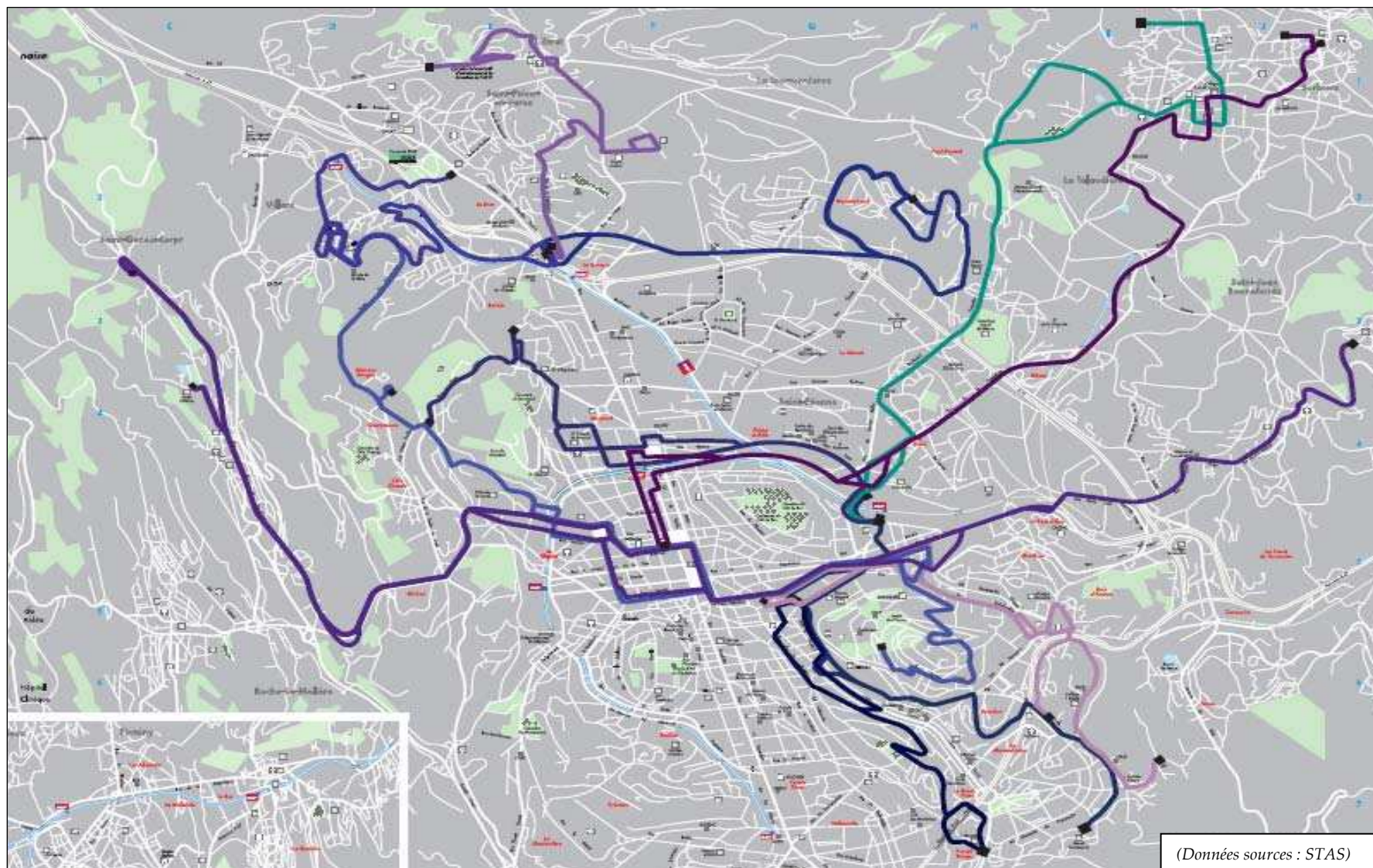


Figure 10 : Carte des lignes principales



A partir de cela, on aura donc une offre hiérarchisée en appliquant un certain niveau d'offre suivant si c'est une ligne structurante (les 7 premières lignes du tableau 1) principale, locale.

### **b. Répartition de l'offre durant la journée**

L'importance des lignes étant statuée, il s'agit d'établir une répartition de l'offre à l'intérieur de la journée. Pour ce faire, les critères propres à chaque ligne vont être intégrés.

Ainsi, une prise en compte de divers paramètres sera nécessaire pour établir la répartition de l'offre au cours de la journée.

#### ➤ Ligne à fréquence ou à horaire

Il faudra déterminer dans un premier temps si il s'agit d'une ligne à horaire ou à fréquence. Il semble pertinent « de faire de la fréquence » sur des lignes ayant un niveau d'offre élevé. C'est le cas pour les lignes étant considérées comme structurantes. Cependant cela peut parfois s'avérer être complètement improductif. Par exemple, une ligne peut avoir un niveau de fréquentation élevé alors qu'au cours de la journée sa charge va varier du simple ou double voir plus. Une ligne peut être très fréquentée aux heures de pointe et presque desserte en heures creuses. Une ligne à horaires, quand il y a des augmentations de la fréquentation aux heures de pointe et une baisse aux heures creuses, semble plus adaptée. Pour savoir quel type d'horaire il est possible d'appliquer, il faut aussi tenir compte des générateurs présent sur la ligne.

#### ➤ Générateurs et calages spécifiques

Sur un tracé de ligne, il faut pouvoir identifier les générateurs présents. Ils vont imposer un passage à certaines heures sur des lieux. Il faudra faire en sorte de desservir le site aux moments opportuns. Les générateurs du type écoles, collèges, lycées, entreprises... s'inscrivent dans cette logique là. En effet, il faut absolument passer aux heures de rentrées et sorties.

#### ➤ Ligne cadencée (oui, non)

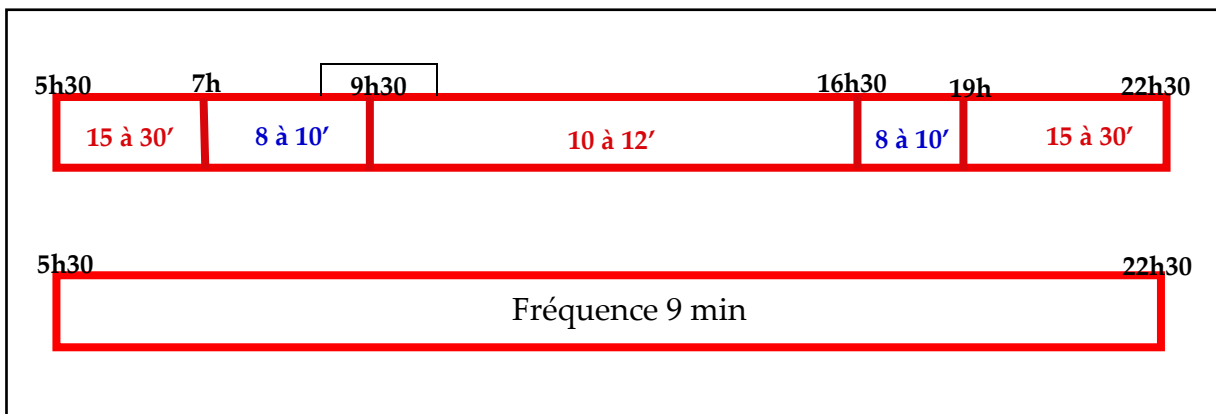
Pour pouvoir mettre en place un cadencement sur une ligne, il faut faire en sorte d'avoir des temps de parcours stable tout au long de la journée. Par exemple, la ville de Roanne a réussi la mise en place d'un réseau cadencé, mais la congestion y est très faible au vu de la faible taille de la ville. Saint-Étienne est une agglomération de 390 000 habitants, les problèmes de circulation sont donc beaucoup plus présents. De plus, le fait de faire passer la plupart des lignes par le centre ville rend la tâche



quasiment impossible. La mise en place de couloir bus pourrait être une réponse pour obtenir des temps stables sur la journée.

En tenant compte des éléments précédents, Il sera possible de déterminé une offre suivant le type de ligne. Par rapport à ses caractéristiques propres, la structure de l’offre durant la journée pourra varier. La figure suivante montre un exemple de deux possibilités d’offre au cours d’une journée hiver sur une ligne répertoriée comme structurante.

Figure 11 : Exemple de répartition pour une ligne structurante sur un jour de semaine hiver



(Données sources:STAS)

Une fois l’offre défini pour un jour de semaine hiver, il faut déterminer le niveau de dégradations sur les autres périodes qui sont en termes de fréquentation plus faible.

### c. Hiérarchiser l’offre selon le type de jours

Lors de cette étape, l’objectif est de déterminer suivant le type de ligne, une niveau d’offre pour le samedi, le dimanche, les vacances scolaires (hors été) et la période été par rapport à l’offre de semaine normale (LAV). Le but est d’arriver à un tableau comme celui-ci :

Figure 12 : Hiérarchisation de l’offre suivant le type de jours

Type de ligne	LAV	LAV VS	Samedi	Dimanches et JF	Semaine été
Tramway	100%	90%	85%	60%	50%
Structurantes	100%	80%	75%	50%	40%
Principales	100%	65%	60%	0%	0%
Locales	100%	55%	50%	0%	0%

(Données sources:STAS)

Dans la mesure où le tramway est le mode de transport sur Saint-Étienne drainant le plus de personnes, il apparaît comme primordiale de ne pas trop le dégrader pour conserver une certaine attraction notamment les samedis et en période de vacances scolaires.

Les lignes structurantes seront dégradées mais moins fortement que les lignes principales et locales. La volonté est de mettre en place une offre attractive sur les lignes importantes du réseau au dépend de celles considérées comme secondaire. L'objectif est de concentrer l'offre et non de l'éparpiller sur l'ensemble du réseau. Le degré de dégradation est calculé par rapport à ce qui se fait actuellement. Ensuite des ajustements seront effectués selon le poids des lignes suivant le type de jour.

Le 0% pour les lignes locales et principales ne signifient pas qu'il n'y aura pas d'offre. Dans la mesure où pour un jour hiver leur offre n'est pas très importante, vouloir mettre un pourcentage de dégradation semble peu pertinent. Elles seront traitées au cas par cas avec une offre ponctuelle en fonction des divers générateurs présent sur leurs itinéraires.

La répartition de l'offre au cours de la journée sera dans la plupart des cas différente de celle observée pour un jour hiver. En effet, les déplacements étant conditionnés par des motivations différentes, les moments de la journée entraînant de nombreux déplacements ne seront pas les mêmes. Il faudra donc adapter l'offre suivant le type de jour.

Maintenant que la restructuration étudiée a été présentée, je vais passer à la détermination de la notion de productivité. Un des objectifs de cette restructuration est d'améliorer la productivité de l'entreprise. La deuxième partie sera donc consacrée à la détermination de la notion de productivité ?

## II. Comment définir la productivité d'exploitation

Pour pouvoir aborder cette notion, il faut d'abord se pencher sur le contrat en application. Suivant sa nature, les leviers à actionner pour améliorer la productivité d'exploitation ne sont pas identiques.

Ainsi, l'objet de la première partie sera de présenter le type de contrat en application à Saint-Étienne, ses particularités, ses spécificités...pour dans une seconde partie déterminer la notion de productivité d'exploitation dans un réseau de transport urbain.

### A. Description du contrat

Cette première partie permettra de cerner le contrat en application sur le réseau stéphanois. Pour ce faire, une première approche générale sera effectuée sur la délégation de service public. Dans un second temps, un zoom sera fait sur le contrat à contribution financière forfaitaire dans la mesure où c'est ce type de contrat qui est mis en œuvre à Saint-Étienne. Pour finir, une partie sera consacrée à la présentation des spécificités du contrat de Saint-Étienne.

#### a. La délégation de service public

La délégation de service public est définie par l'article L.1411-1 du Code général des collectivités territoriales de la manière suivante : « *Une délégation de service public est un contrat par lequel une personne morale de droit public confie la gestion d'un service public dont elle a la responsabilité à un délégataire public ou privé, dont la rémunération est substantiellement liée aux résultats de l'exploitation du service. Le délégataire peut être chargé de construire des ouvrages ou d'acquérir des biens nécessaires au service* ».

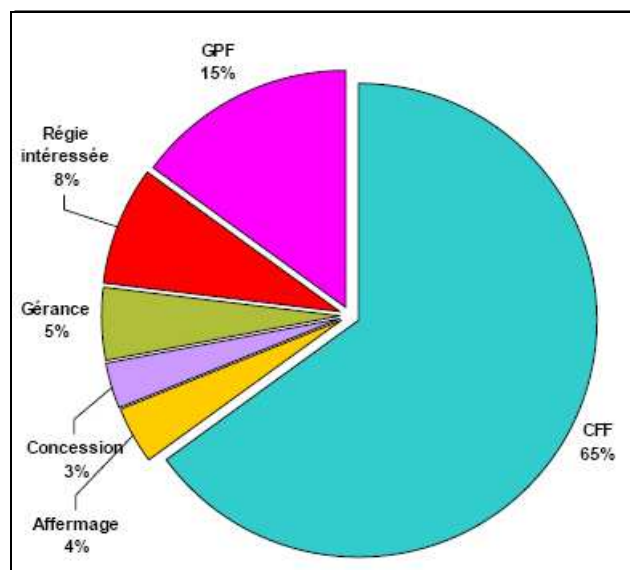
De plus, depuis 1993, la loi Sapin (article 38) stipule que « *Les délégations de service public des personnes morales de droit public sont soumises par l'autorité délégante à une procédure de publicité permettant la présentation de plusieurs offres concurrentes [...]* ». Ce texte a pour principal but d'instaurer de la concurrence avant l'attribution de la délégation de services publics.

Par rapport à cette définition, seuls les contrats du type concession, affermage, contribution financière forfaitaire peuvent être classés comme délégation de service public. Il existe cependant des types « hybrides » de délégation de service public. La différence avec les premiers contrats cités est que l'autorité organisatrice perçoit les

recettes commerciales. Sur un plan strictement juridique cela reste une délégation de service public.

Selon le type de contrat, la nature et le degré des risques encourus par l'exploitant varient.

Figure 13 : Types de contrats dans les réseaux urbains, en 2005, en total de la gestion déléguée



(Donnée source : GART)

Parmi tous ces types de contrats, seul le contrat à contribution financière forfaitaire sera étudié dans la mesure où c'est celui qui est effectif à Saint-Étienne.

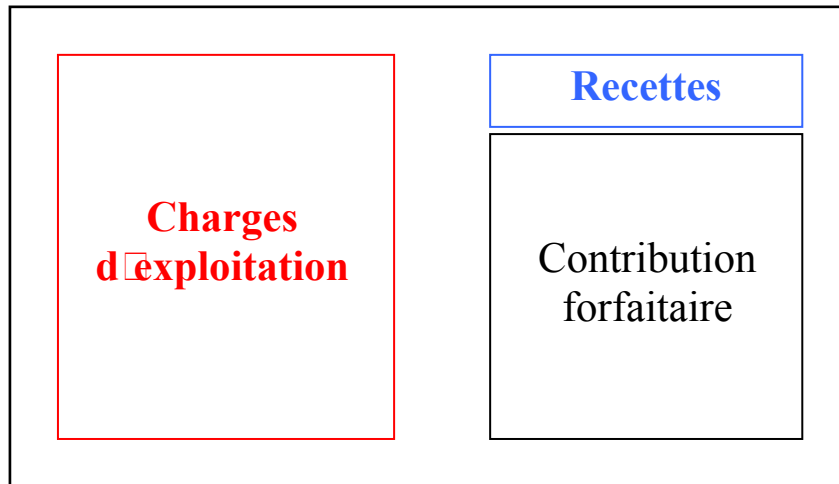
### **b. Le contrat à contribution financière forfaitaire**

Ce type de contrat se rapproche de l'affermage dans la mesure où tous les risques sont supportés par l'exploitant. Ainsi, le délégataire prend un risque industriel sur les coûts d'exploitation et assume également un risque commercial sur l'évolution des recettes du réseau. Une compensation financière lui sera versée par l'autorité organisatrice pour combler un déficit d'exploitation anticipé. Ce montant est défini en début de contrat. Ainsi, si en fin d'exercice, la différence entre les recettes et coûts d'exploitation est supérieure au montant estimé, l'exploitant devra assumer les pertes. Cependant l'inverse est vrai et cela signifie que lorsque ses recettes sont supérieures aux coûts, le bénéfice revient à l'exploitant jusqu'à un certain seuil.

En effet, il existe dans ce genre d'accord des clauses de revoyures pour renégocier les termes du contrat. Pour pouvoir activer cette démarche, il faut être au-delà de seuils fixés préalablement.

Pour finir, il existe un autre type de risque que l'exploitant n'a pas à assurer avec un contrat à contribution financière forfaitaire. Il s'agit du risque lié aux investissements. Celui-ci est à la charge de l'autorité organisatrice.

Figure 14 : Exemple simplifié d'équilibre financier dans un contrat CFF



*(Données sources : STAS)*

En rouge et bleu, ce sont les parties que l'exploitant supporte et qui peuvent varier. Il s'agit donc pour l'exploitant d'augmenter ses recettes et de limiter ses charges pour pouvoir dégager un bénéfice sachant que la contribution restera identique.

A partir de ce constat, l'arbitrage dans les futurs choix portera entre la capacité de l'entreprise à suffisamment améliorer ses recettes ou à diminuer ses charges. Si l'objectif est d'obtenir une augmentation des recettes cela passera dans la majorité des cas par une hausse de l'offre et donc des coûts d'exploitation. La question est de savoir si la hausse des recettes espérées sera supérieure à l'augmentation des coûts d'exploitation et si cela entraîne une amélioration de la rentabilité de l'entreprise. L'autre possibilité est d'essayer de faire diminuer les charges sans que l'offre n'en soit trop affectée pour limiter les possibles pertes de recette qui pourraient en découler.

Par rapport à cela, la marge de manoeuvre de l'entreprise est limitée du fait du cahier des charges qui vient fixer un nombre de kilométrique à effectuer par ligne. Dans le même ordre d'idée, il y a des clauses obligeant un versement des recettes à l'autorité organisatrice si elles venaient à dépasser les attentes.

Ainsi la partie suivante va porter sur les différents termes du contrat, notamment en ce qui concerne les charges d'exploitation, les recettes et les clauses de revoyure.

## **B. Le contrat de Saint-Étienne et ses spécificités**

L'objet de cette partie est de présenter les accords contractualisés en 2004. Dans un premier temps les charges d'exploitation que doit supporter l'entreprise puis les recettes qu'elle perçoit. Ensuite, il y aura une présentation des différentes clauses permettant de renégocier le contrat. La dernière partie montrera les charges et recettes de l'année 2007.

### **a. Les charges d'exploitation**

Le délégataire supporte toutes les charges liées à l'exploitation, cela comprend notamment :

➤ Les frais de personnel de toute nature

Cela comprend les frais de roulage, les coûts d'entretien des véhicules et des installations, des frais financiers, des frais généraux ainsi que des sommes à verser au titre de l'assistance technique.

➤ Les frais de formation

Le montant attribué à la formation ne doit pas être inférieur à 4% de la masse salariale brute en moyenne annuelle sur la durée du contrat.

➤ Le prix des prestations assurées par des transporteurs affrétés

Le réseau stéphanois compte 20 lignes exploitées en affrètements. Le délégataire a le droit d'avoir recours à des entreprises de transport pour réaliser les services. Le délégataire garde la responsabilité de la réalisation des services.

➤ L'ensemble des impôts et taxes existants lors de la signature de la convention

Cela comprend notamment la taxe professionnelle, la taxe intérieure sur les produits pétroliers.

Dans le contrat est prévu un nombre de kilomètre à effectuer par mode (annexe 2, p 68) et un prix kilométrique de roulage par année et par mode. Ces prix comprennent le carburant, les lubrifiants, les pneumatiques, l'entretien (pièces et main d'œuvre), le lavage et le nettoyage des véhicules. Les prix sont définis en valeur de janvier 2004 (date du début du contrat) et sont indexés chaque année par un coefficient permettant de prendre en compte les différents éléments de la conjoncture économique les influençant.

De plus pour chaque ligne, il est prévu le premier et dernier départ, les fréquences en heures pleines et creuses et un kilométrage total (annexe 3, p69).

## **b. Les recettes**

Dans un contrat à contribution financière forfaitaire, l'exploitant perçoit différents types de recettes. Il est à noter que c'est l'autorité organisatrice qui fixe la gamme tarifaire, tâche qui lui incombe quelque soit le mode de gestion.

### ➤ Les recettes voyageurs

Elles représentent la principale source de rentrée d'argent pour l'entreprise. Elles correspondent aux ventes de titres, d'abonnements sur l'année.

### ➤ Les recettes publicitaires

L'exploitant est autorisé à commercialiser les espaces publicitaires situés à l'intérieur des matériels roulants. A l'inverse un accord stipule que les recettes perçues grâce à la commercialisation d'espaces publicitaires extérieurs soient versées à l'autorité organisatrice.

### ➤ Les recettes tirées des constats d'infraction

Le délégataire a le droit de percevoir les indemnités forfaitaires et les possibles frais de dossier versés par des personnes ayant été prises en infraction sur le réseau.

Il existe certaines clauses permettant à l'autorité organisatrice de récolter une part des recettes lorsque celles-ci deviennent trop importantes. Si les recettes, quelques soient leur nature ne dépasse pas 4% par rapport au montant initialement contractualisé, alors le délégataire perçoit l'intégralité des recettes.

Si les recettes de toute nature sont supérieures de plus de 4% à l'objectif estimé, alors le délégataire percevra la totalité des recettes pour la partie comprises entre 0% et 4%. Il versera à Saint-Étienne Métropole la moitié de la partie des recettes au-delà de 4%. Enfin, si elles venaient à dépasser le seuil de 10%, le montant perçue par SEM sera réajusté dans des proportions définies lors d'un accord le cas échéant.

## **c. Révision contractuelle**

Sur un contrat de 8 ans, les conditions économiques et techniques d'exécution de la convention peuvent évoluer. De plus, des événements extérieurs au service de transport peuvent engendrer des modifications des conditions de fonctionnement. Ainsi, un accord stipule que les deux protagonistes, SEM et le délégataire, peuvent se rencontrer pour réviser les accords entérinés en 2004. Il est à noter que les deux parties peuvent prendre l'initiative de la demande de revoyure. Le principal objectif de cette partie du contrat est de renégocier le montant de la contribution financière. Cependant, il faut que certains critères soient remplis :

- Quand la vitesse commerciale varie de plus ou moins 7% par rapport à la vitesse initialement prévue.

- Si une modification de la législation, en particulier celle du travail ou des règles applicables à la profession, venait à modifier de façon importante les charges d'exploitation.
- Si un évènement extérieur au délégataire venait à engendrer une variation de plus de 5% de la production kilométrique.
- Si une variation des indicateurs ayant permis la définition des conditions socio-économiques de l'agglomération venait à être observée. L'écart serait calculé avec la formule suivante :

$$\Delta R = \frac{0.3 * Pr}{Po} + \frac{0.5 * En}{Eo} + \frac{0.2 * Pkn}{Pko}$$

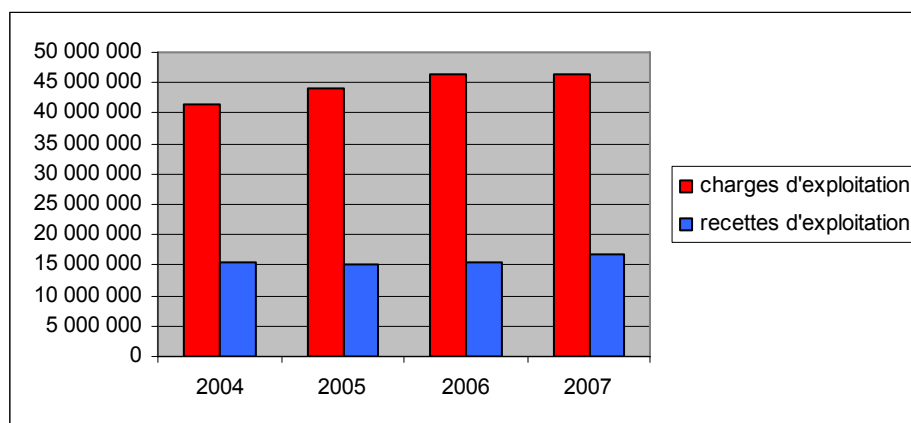
Où Po est le nombre de foyers fiscaux résidant sur le territoire de SEM en 2003, Eo est le nombre d'emplois sur ce même territoire en 2003. Pko est le nombre de place de parking en 2003 sur chaussée et hors chaussée situé en centre ville de Saint-Étienne (hors parcs relais et parcs de dissuasion). Pr, En et Pkn étant les valeurs de l'année où l'on révisé l'impact de ces trois variables.

Si la variation calculée s'éloigne de la fourchette 0.9/1.1 alors il peut y avoir une reconsidération de l'engagement sur les recettes et donc sur le montant de la contribution financière forfaitaire.

Après avoir vu les charges et recettes que devaient supporter l'exploitant d'après le contrat, la prochaine partie sera une présentation chiffrée de celle-ci.

#### d. Charge et recettes d'exploitation de la STAS

Figure 15 : Evolution des charges et recettes de la STAS depuis 2002



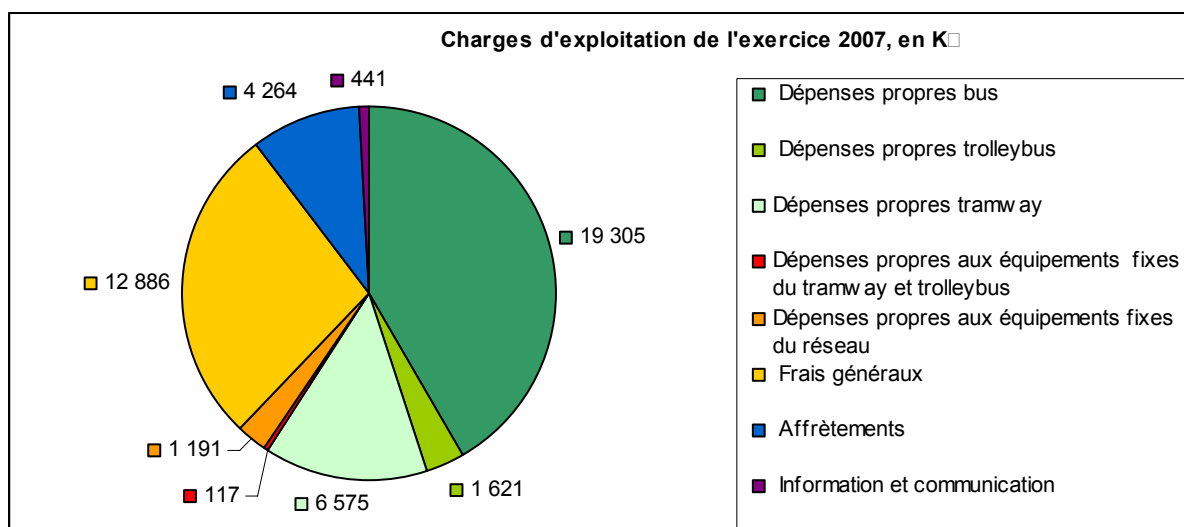
(Données sources : Rapport d'activité de 2004 à 2007)

La première constatation est que les recettes sont très loin de couvrir les charges ce qui justifie la contribution forfaitaire. Les charges d'exploitation sont en constantes augmentations depuis 2004. Le changement de groupe et l'adaptation qui



en découle permettent d'expliquer en partie cette augmentation. De plus, la restructuration de 2006 a engendré d'importantes perturbations d'exploitation. Pour finir, la conjoncture économique avec notamment l'envolée des prix du pétrole a favorisé cette hausse. Les recettes sont à peu près stables sur la période. La baisse de la fréquentation observée depuis la restructuration n'a pas eu de grosses répercussions sur les recettes. Cela peut s'expliquer par la légère hausse de la gamme tarifaire qui a permis de combler la chute de fréquentation.

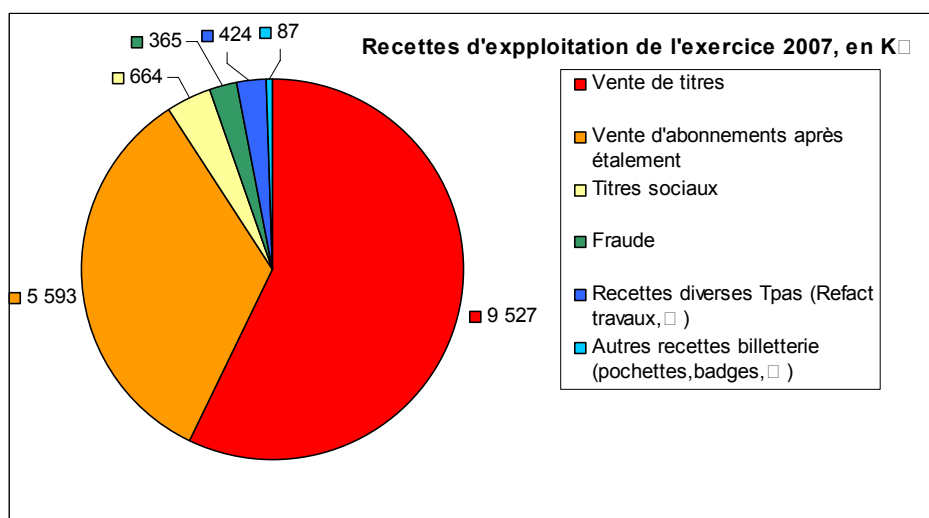
Figure 16 : Charges d'exploitation de l'exercice 2007, en K€



(Données sources : rapport d'activité 2007)

Les charges d'exploitations totales sur l'exercice 2007 s'élèvent à 46 400 000 euros. Les dépenses liées aux bus représentent 41,6% du montant totale. En ajoutant les dépenses propres aux tramway et trolleys, la part des charges d'exploitation pour le matériel roulant s'élève à 59,2%. En annexe ??, le détail des dépenses pour chaque mode permet de voir que c'est la partie conduite qui a le poids le plus important. Les frais généraux représentent la deuxième source de dépense. Cela comprend notamment la rémunération du personnel (hors conducteurs et maintenances vu qu'ils sont intégrés dans les dépenses propres aux bus, tramway et trolleys). Dans les charges relevant des dépenses propres aux équipements fixes du réseau, il y a par exemple tout ce qui est locaux administratifs, matériels informatiques...

Figure 17 : Recette d'exploitation de l'exercice 2007



(Données sources : rapport d'activité 2007)

Le montant total des recettes perçues sur l'année 2007 se monte à 16 660 000 euros ce qui ne représente même pas la moitié des charges d'exploitation. Les principales sources de recette proviennent de la vente des titres de transport et des abonnements ce qui apparaît comme logique.

Après avoir vu les charges et recettes que supporte l'exploitant, la prochaine partie sera consacrée à la détermination de la notion de productivité d'exploitation dans un réseau de transport en commun. En effet, qu'est ce que c'est, comment est-il possible de la définir ? Comment est-elle mesurable ?

## **C. Définition de la notion de productivité d'exploitation**

La productivité au sens large du terme est dans la littérature économique définie comme le rapport entre la production d'un bien ou d'un service et l'ensemble des moyens mis en œuvre pour le produire ou le réaliser. Même si à première vue, cette notion de par la définition citée semble simple et facile à appréhender, il apparaît au final que la productivité est quelque chose de difficile à évaluer, à cerner au vu du grand nombre de facteurs pouvant l'influencer. La productivité est une mesure de l'efficacité d'une entreprise ou d'une économie. C'est sa capacité à bien utiliser les ressources à sa disposition pour produire un bien ou service.

Dans la partie qui va suivre, il s'agira de déterminer la notion de productivité dans les transports urbains en s'attachant notamment à la productivité d'exploitation.

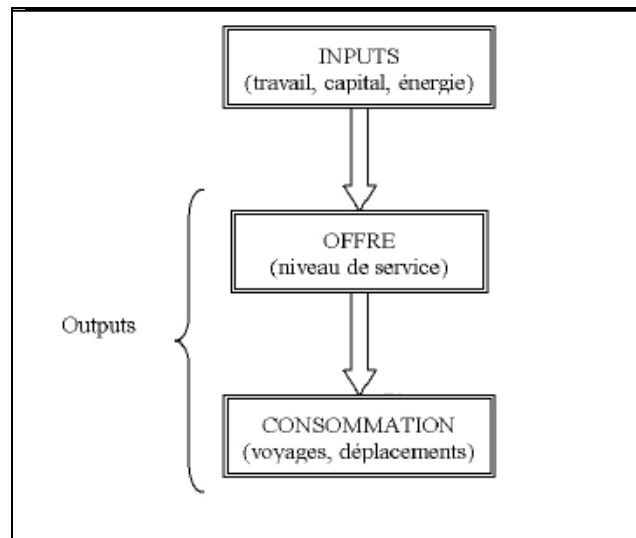
### **a. Efficacité dans un réseau de transport en commun**

Avant de commencer la présentation, il convient de souligner un fait important : l'activité des transports en commun est soumise à d'importantes contraintes de production. Il est impossible de faire des ajustements non programmés entre ressources et réalisation. Ainsi, il n'est pas possible de faire des stocks de services ni de rattraper un service non effectué.

Une autre particularité est le fait qu'il soit possible de distinguer deux types de productivité. La première est rattachée à la production c'est-à-dire aux différents moyens mis en œuvre pour la réalisation du service. L'autre correspond à l'efficacité commerciale du transport. Les deux notions seront présentées mais par la suite seule la notion de productivité d'exploitation sera retenue car elle concerne directement le service des méthodes.

Il est possible de caractériser la chaîne de production dans les transports en commun de la manière suivante :

Figure 18 : Chaîne de production dans les transports en commun



(Données sources : William Roy, Réglementation, Gouvernance et Performance des Services Publics de Transport Collectif Urbain)

➤ Inputs

Dans les transports en commun, les inputs retenus sont le travail, le capital et l'énergie. Pour le premier énoncé, il est possible de distinguer les personnes étant rattachés à la conduite et le reste (voir la figure 2 sur la répartition de l'effectif au sein de la STAS).

➤ Outputs liés à l'offre

Pour quantifier ce type d'output, les indicateurs tels que le nombre de kilomètres offerts, les places kilométriques offertes sont utilisées. Ils permettent d'évaluer l'offre proposée à la clientèle. Cependant, ils peuvent être source d'erreur lors de l'interprétation. Ils ne reflètent pas forcément l'image de l'offre réellement proposée sur un réseau. Ils ne prennent pas en considération la spatialisation de l'offre. Par exemple, supposons deux réseaux proposant une offre kilométrique très similaire. Le premier propose une offre essentiellement concentrée sur le centre ville alors que le second est réparti de façon équivalente sur l'ensemble du PTU. Le coût et l'utilité sociale retirée du service ne sera manifestement pas le même suivant le réseau alors que l'offre kilométrique offerte sera identique.

➤ Outputs liés à la consommation

Ils sont mesurés grâce à des indicateurs comme le nombre de voyages réalisés, le nombre de voyageurs par kilomètre. Ils reflètent la qualité du service proposée. Par rapport à cette chaîne, divers facteurs vont avoir une influence sur le niveau de performance dans la réalisation de la production et sur la qualité de celle-ci.

Par rapport à cette chaîne, il y a certains éléments qui peuvent intervenir et venir influencer la réalisation ou la qualité du service proposé.

## **b. Facteurs ayant une influence**

Il existe différents facteurs venant influencer la réalisation du service. Il faut faire la distinction entre ceux relevant de l'AO, ceux relevant de l'exploitant et ceux étant exogènes.

### ➤ Le contrat

L'exploitant s'est engagé contractuellement à réaliser un certain nombre de kilomètre durant l'année ainsi il ne peut pas subitement diminuer ou augmenter l'offre proposée.

### ➤ Les infrastructures

Relevant de la compétence de l'autorité organisatrice, elles ont un rôle prépondérant dans la réalisation du service notamment au niveau de la qualité de la vitesse commerciale. Si les bus empruntent des voiries où la congestion est forte, il semble difficile de proposer un service de qualité. Une solution peut être l'aménagement de sites réservés au transport en commun. Ils permettent d'être moins perturbé par des problèmes congestion.

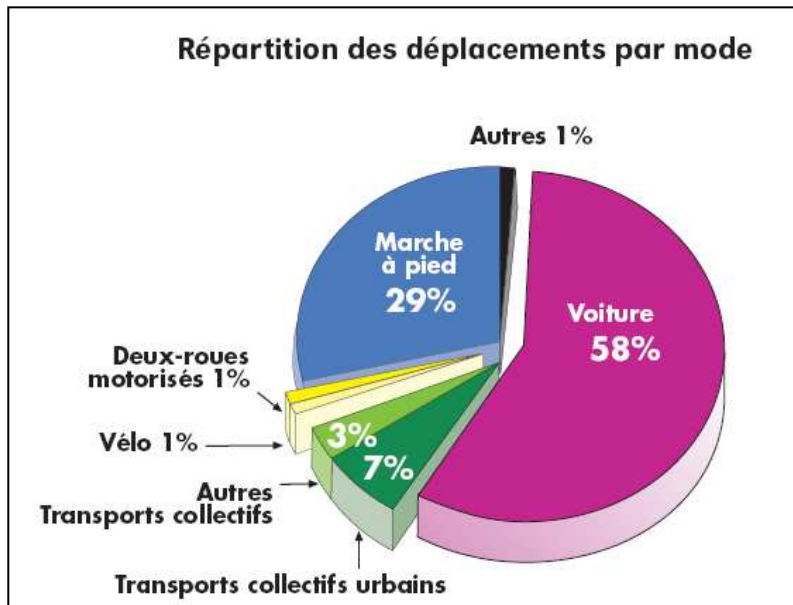
Une des principales difficultés rencontrées est que les infrastructures sont déjà en place. Même si elles ne conviennent pas ou si elles sont peu adaptées, il est très difficile et surtout très coûteux de les améliorer ou de les modifier.

### ➤ L'environnement

Il est indépendant de la volonté de l'exploitant et de l'autorité organisatrice mais il est prépondérant dans les résultats. Parmi les contraintes du à l'environnement, il y a tous les éléments géographiques. La superficie du périmètre des transports urbains, les barrières naturelles (montagnes, cours d'eau..) vont avoir un rôle important. La ville est entourée de sept collines ce qui ne facilite pas l'exploitation au vu des pentes sur certains secteurs.

De plus, dans la région stéphanoise les déplacements en voiture représentent 58% des déplacements totaux sur la région stéphanoises (cf. figure 19). La part des transports en commun n'est que de 7% ce qui représente un faible taux d'utilisation.

Figure 19 : Répartition des déplacements par mode



(Données sources : Enquête ménages 2000)

Cependant cette enquête date de 2000 et les résultats sont à nuancer car les mentalités sont en train d'évoluer en faveur des transports publics. Phénomène accentué avec la montée des prix du gazoil (cf. Introduction).

➤ La tarification

C'est l'autorité organisatrice qui détermine la gamme tarifaire mise en place sur le réseau stéphanois. Le prix des tickets, abonnements ou autres n'est pas de la compétence de la STAS.

➤ Les investissements dans le matériel roulant

La STAS est tributaire des choix de Saint-Étienne Métropole en matière d'investissement en ce qui concerne le matériel roulant. Par exemple, sur le réseau de Saint-Étienne compte 25 rames de tramway. Cela permet de proposer une fréquence en heure de pointe de 4 min 30 secondes. Il est peut être possible de légèrement l'augmenter par rapport aux moyens dont la STAS dispose actuellement. Mais si la volonté politique est de faire du 3 minutes en heures de pointes, il faudra une augmentation du matériel roulant. Ce n'est pas l'exploitant qui le décidera, c'est l'autorité organisatrice.

Après avoir vu les définitions théoriques et les contraintes, une présentation des indicateurs traditionnels de la performance de la STAS va être faite.

### c. Indicateurs sur la performance de la STAS en 2007

Tableau 2 : Performance du réseau stéphanois en 2007

<b>DONNEES</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Kilomètres totaux (en milliers)	8 744	9 175,7
dont kilomètres STAS	7 272,6	7 662,1
dont kilomètres affrétés	1 471,4	1 513,6
Effectifs (moyenne annuelle pondérée)	678	681,5
Parc matériel roulant (au 31/12) <i>(hors véhicules en attente de réforme)</i>	206	206
Fréquentation estimée (en milliers de voyages)	37 000	39 400
<b>RATIOS</b>		
Kilomètres par agent	10 727	11 243
Kilomètres par agent roulant	16 996	17 826
Voyages par kilomètres	4,23	4,29
Voyages par habitant	103	109

(Données sources : Rapport d'activité 2007)

Entre 2006 et 2007, il y a une augmentation du nombre de kilomètres réalisés. Comme l'effectif d'une année sur l'autre est quasiment le même, le nombre de kilomètre par agent est forcément en hausse. Le nombre de voyage sur le réseau est en hausse de 6,6% par rapport à l'année précédente. Ces augmentations sont à relativiser car l'année 2006 a été fortement impactée par les travaux réalisés sur le tramway.

Tableau 3 : Evolution des ratios de productivité de la STAS

Données	2004	2005	2006	2007
Nombre de kilomètres réalisés	9 188 000	8 917 400	8 744 000	9 175 700
Kilomètres par agents	11 409	11 112	10 727	11 243
Kilomètres par agents roulants	18 139	17 655	16 854	17 826
Voyages par kilomètres	4,47	4,37	4,23	4,29
Voyages par habitant	122,5	116	103	109

(Données sources : Rapport d'activité 2004, 2005, 2006, 2007)

Plus les ratios sont élevés et plus la productivité du réseau est censée être bonne. Il apparaît comme clair qu'en terme de résultat, l'année 2004 était la plus performante.

L'année 2006 est à part car elle a subi de plein fouet les travaux du à la précédente restructuration. L'année 2007 est le reflet des résultats des changements opérés en 2006. Il apparaît que ses ratios sont presque au niveau de 2004 notamment pour les ratios kilométriques.

La prochaine partie va consister à voir comment il est possible d'améliorer la productivité d'un réseau. Quels sont les leviers à actionner ?  
Pour les déterminer, il faudra différencier la productivité d'exploitation relevant du graphicage de celle provenant de l'habillage.



### III. Quels sont les leviers permettant d'améliorer la productivité d'exploitation du réseau ?

Avant de présenter les différents leviers permettant de limiter les charges d'exploitation, une partie va être consacrée à la présentation du graphissage et de l'habillage.

#### A. Aspects à prendre en compte lors du graphissage et de l'habillage

Il convient de rappeler les différents aspects à prendre en compte lors de la création des graphiques et habillages.

Le premier à prendre en compte est l'aspect commercial. Une entreprise de transport en commun produit un service et la satisfaction du client doit être la priorité comme dans n'importe quelle entreprise. La prise en compte des besoins de la population, des ouvertures et des fermetures des générateurs doit être un impératif.

Ensuite, l'aspect économique rentre en ligne de compte. En effet, même si le but est de mettre en place un service satisfaisant pour les clients, cela ne peut pas se faire à n'importe quel prix. Il faut donc tenir compte des contraintes économiques.

Pour finir, il faut tenir compte de l'aspect condition de travail.

Ainsi, dans l'élaboration de la production, il faut trouver un équilibre entre ces trois aspects qui n'évoluent pas forcément dans le même sens suivant les situations.

##### a. Le graphissage

C'est la représentation de l'offre de transport qu'il est prévu de produire pour une journée donnée à une période donnée.

Pour pouvoir le réaliser, il faut connaître divers éléments tels que les temps de parcours, la charge voyageurs, les contraintes commerciales....

##### i. Les temps de parcours

Pour déterminer un temps de parcours, il faut dans un premier temps connaître l'itinéraire exact par lequel la ligne passera c'est-à-dire la topologie de ligne, toutes les distances entre les arrêts.

Les temps de parcours ont un rôle majeur dans une entreprise de transport en commun mais ils restent une notion très difficilement appréhendable. En effet, ils ne sont jamais figés dans le temps, ils sont en constante évolution.

Le temps de parcours est la différence entre l'heure de départ réelle du terminus A et l'heure d'arrivée réelle au terminus B. Il intègre les temps de charge et de dépose des clients. Du fait de leur variabilité au cours de la journée, il y a un découpage selon les heures de la journée pour mieux l'appréhender.

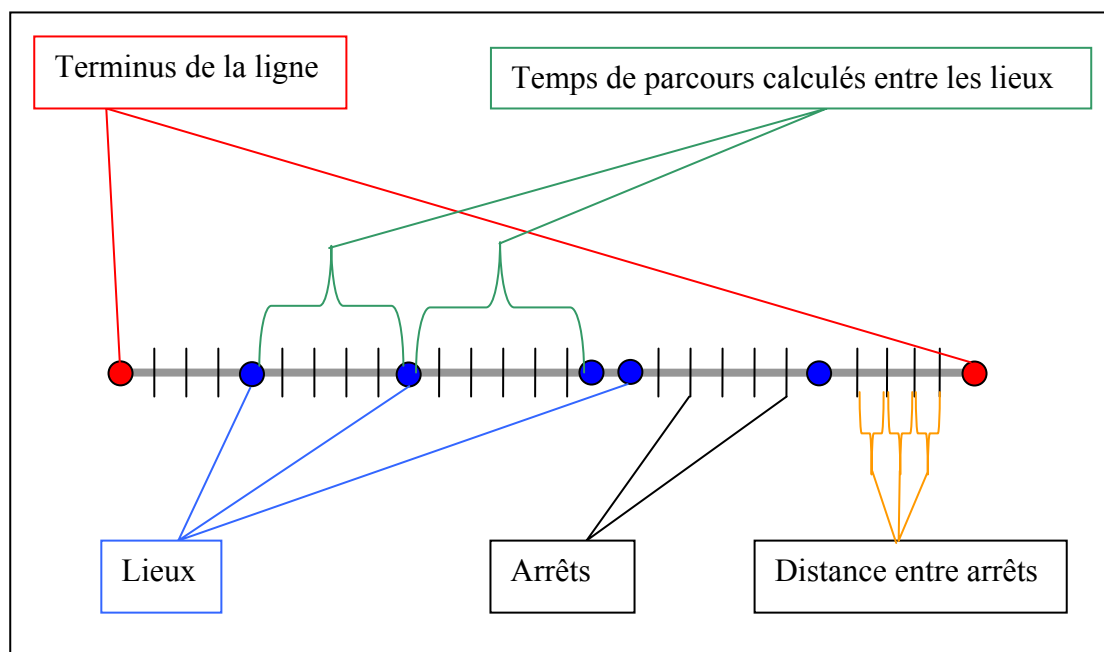
Les principales tranches horaires observées sur le réseau STAS à partir des analyses de temps de parcours :

- Heure de pointe du matin = 7h – 9h
- Heure creuse du matin = 9h30 – 11h30
- Heure de pointe de midi = 11h45 – 12h20 / 13h15 – 14h
- Heure creuse de l'après midi = 14h15 – 16h15
- Heure de pointe d l'après midi = 16h30 – 18h30
- Heure du soir = à partir de 19h30

Les temps de parcours vont être établis en tenant compte des différentes fluctuations au cours de la journée. Cependant, un seul horaire s'appliquera à une tranche horaire. Il n'est pas utile d'avoir un découpage trop fin, il faut juste s'assurer que le découpage utilisé correspond bien aux variations perçues durant la journée.

Une fois les tranches horaires établies, il faut déterminer le temps de parcours entre les tronçons. La connaissance de la ligne va permettre de déterminer quel arrêt sera un « lieux de référence ». Seront considérés comme tels les arrêts structurants de la ligne (les terminus, les gares, les arrêts avant et après l'entrée dans le centre ville, les lieux de relève..). Les temps seront calculés entre les différents lieux.

Figure 20 : Exemple de structure de ligne



(Données sources : réalisation personnelle)

Pour pouvoir estimer les temps de parcours, un certain nombre de paramètres sont à prendre en compte :

➤ L'état de la voirie

Il faut prendre en compte les divers éléments de la voirie pouvant influencer le temps de conduite. C'est notamment le cas des feux tricolores, des priorités à droite, des ralentisseurs... La prise en compte des travaux n'est possible que s'ils sont prévus pour une longue période. Lorsqu'ils sont ponctuels, ils seront rarement pris en compte. Soit une déviation sera mise en place, soit une information client circulera sur les possibles risques de retard ou d'avance sur telle ou telle ligne impactée par les travaux.

L'encombrement de la voirie va aussi influencer sur les temps de parcours. Suivant les heures, il sera plus ou moins important.

➤ Le nombre d'arrêt

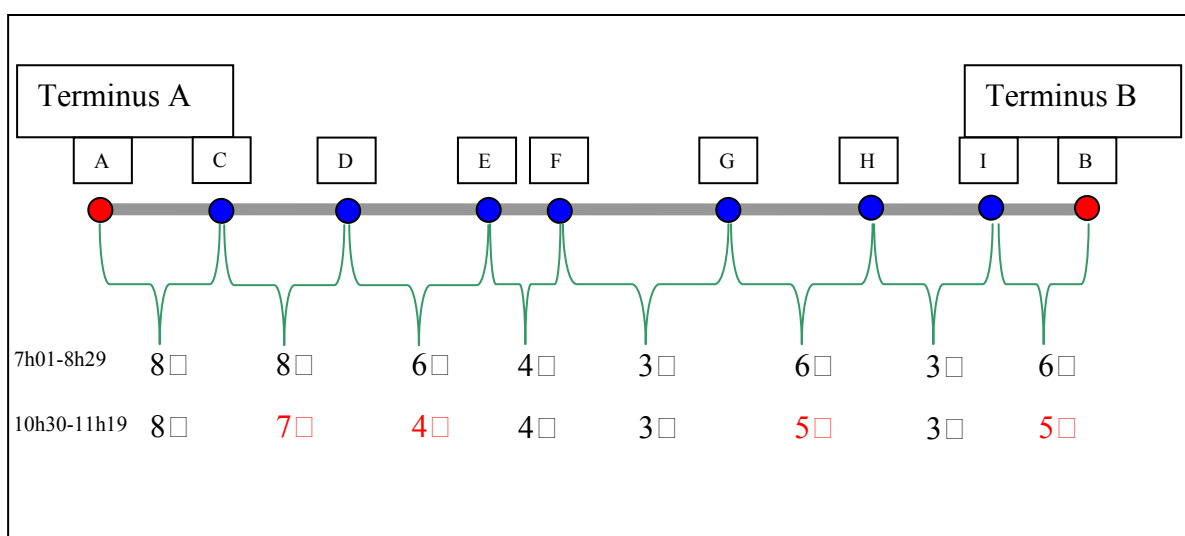
Plus il sera élevé plus les temps de parcours seront importants. Une ligne constituée d'un trop grand nombre d'arrêt va voir sa vitesse commerciale considérablement affaiblie du fait des arrêts répétitifs.

➤ Charge

Suivant l'heure, il y aura plus ou moins de monde, ce qui entraînera des temps d'embarquement plus ou moins importants. Le nombre de personne achetant un billet au conducteur risque lui aussi d'être plus important.

A partir de cela, il semble possible de déterminer un temps de parcours se rapprochant au maximum du réel. L'objectif est de fixer un temps qui soit dans la majorité des cas correct. Il est impossible au vu des nombreux aléas pouvant survenir (stationnement gênant, météo variable (soleil, pluie, neige...), attitude du conducteur (variable selon les personnes et les jours)...), d'obtenir un temps de parcours identique à chaque fois à celui donné.

Figure 21 : Exemple de répartition de temps sur une ligne



(Données sources : HASTUS + réalisation personnel)

Une fois que le temps de parcours est connu, il faut réussir à le répartir sur la ligne. D'une façon générale, la répartition suivra toujours la logique suivante : des temps tendus sur les premiers tronçons pour éviter les avances car d'un point de vue commercial l'avance est beaucoup plus pénalisante que le retard. Et sur la deuxième moitié de la ligne, des temps plus large pour permettre aux conducteurs de rattraper leur retard et de finir dans les temps. Le but est de fixer des temps pour qu'au final il y ait le moins de bus possibles en avance ou en retard (à Saint-Étienne l'objectif est de 2/3). La tolérance dans l'écart avec le théorique oscille entre +1 et -3 minutes. Au delà de ces seuils, l'avance où le retard commence à être pénalisant.

ii. Autre élément permettant le graphichage

➤ La charge de voyageurs

C'est la charge au point critique. C'est l'arrêt au départ duquel il y a la charge maximale sur la ligne. Normalement elle se calcule par sens et pour une période donnée. Elle permet d'obtenir les fréquences et les intervalles à mettre en place sur la ligne suivant les périodes.

➤ Les contraintes commerciales

L'aspect marketing est prépondérant pour répondre à cette variable. C'est déterminer le premier et dernier départ, l'intervalle maximum, les départs imposés par les générateurs présents sur la ligne, les correspondances et les réclamations clients.

➤ Les moyens disponibles

C'est l'ensemble du matériel roulant à disposition de l'exploitant. Pour rappel, le réseau de Saint-Étienne compte 35 tramways, 26 trolleybus, 145 autobus.

Construire un graphique, c'est établir un équilibre entre un nombre de voiture, un temps de rotation et un intervalle.

$$R = V * I$$

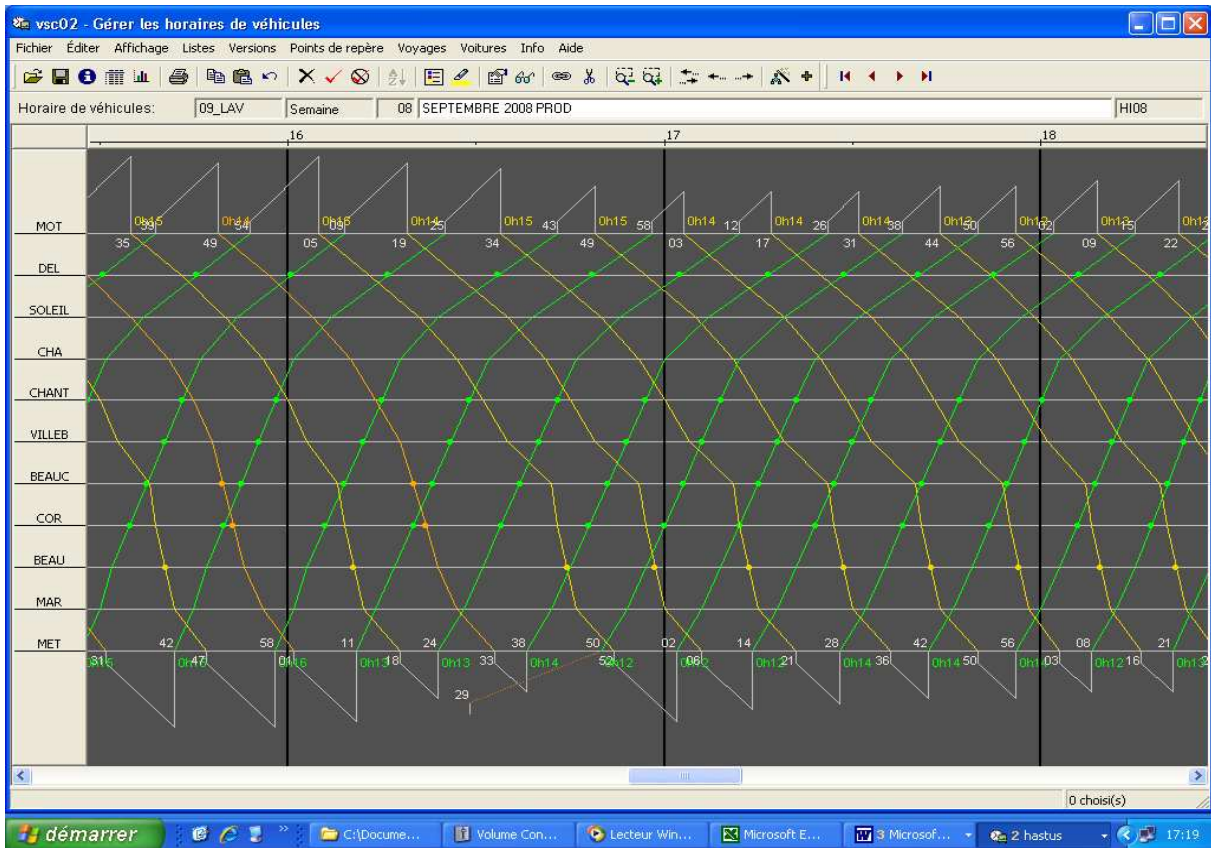
R = Rotation (temps de parcours sens 1 + battement + temps de parcours sens 2 + battement)

Le battement étant le temps attribué au conducteur entre deux courses. Il varie en fonction du temps de parcours sur la ligne. Pour le réseau de Saint-Étienne, l'objectif est de mettre en place des graphiques avec un battement de 13 à 15% du temps total de la sortie du véhicule.

V = Nombre de véhicule

I = Intervalle

Figure 22 : Exemple de graphique sous HASTUS



(Données sources : HASTUS)

Le temps de rotation étant connu, il faut déterminer l'intervalle ou le nombre de voiture désirés pour réaliser le graphique.

Par exemple :

Avec un temps de parcours de 40 min en heure de pointe du matin, le temps de battement sera de 5 min ( $40 \times 13\%$ ) et le temps de rotation sera donc de  $40 + 5 + 40 + 5 = 90$  min

Si l'intervalle voulu est 8 min, le nombre de voiture requis sera de 12 ( $90 / 8 = 11.25$ )

Si l'intervalle voulu est 10 min, le nombre de voiture requis sera de 10 ( $90 / 9 = 10$ )

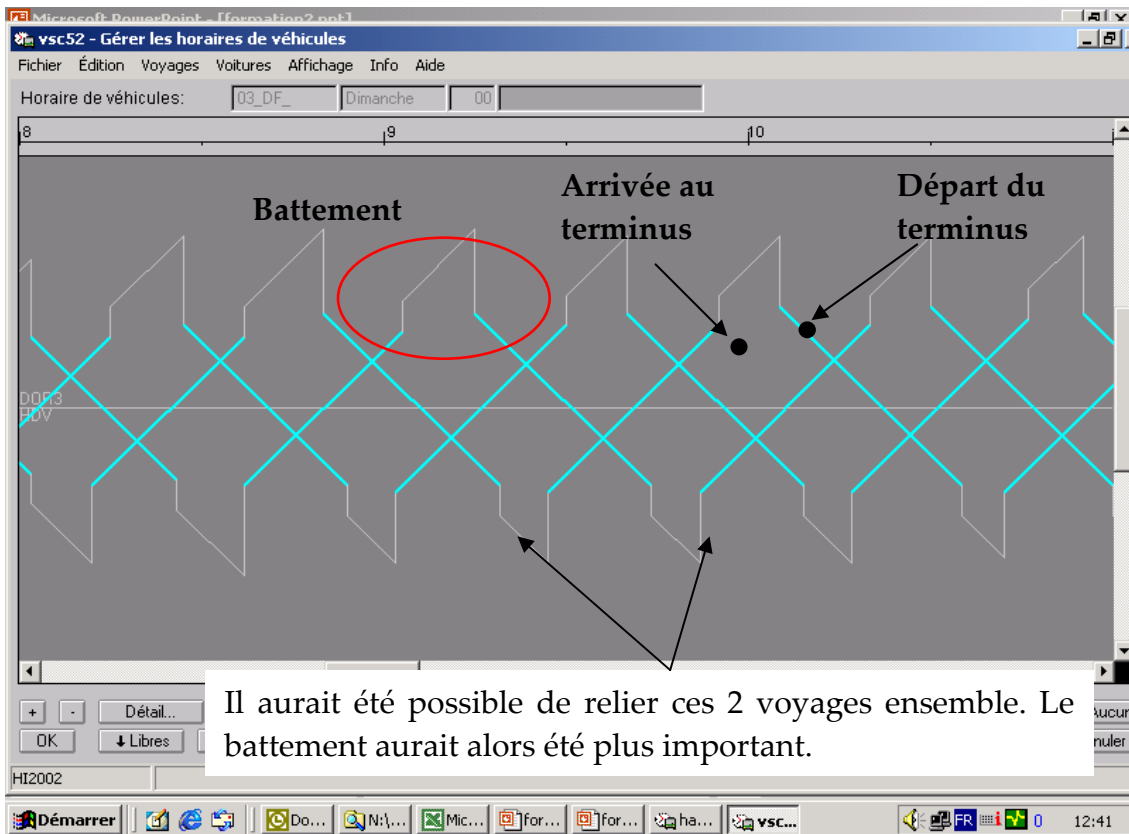
Si l'intervalle voulu est 6 min, le nombre de voiture requis sera de 15 ( $90 / 6 = 15$ )

Le raisonnement aurait pu être fait dans le sens inverse, c'est-à-dire en statuant sur un nombre de voiture et en calculant l'intervalle. C'est notamment le cas lorsque le nombre de voiture à disposition est fortement contraint.

Dans la situation stéphanoise, les intervalles étant définis contractuellement, le nombre de voiture à mettre en service est donc contraint.

Une fois les voyages mis en place, il faut les relier pour créer les voitures.

Figure 23 : Exemple de rattachement de voiture sous HASTUS



(Données sources : HASTUS)

Une fois le graphique réalisé, en supposant qu'il répond bien aux demande de la clientèle tout en optimisant le nombre de voiture à mettre en service et donc limiter les kilomètres improductifs, il faut maintenant passer à la phase d'habillage.

### b. L'habillage

C'est le découpage des services « voiture » en pièces pour créer des services « conducteurs » en respectant la législation en vigueur et les accords d'entreprise (annexe 4 p 70). C'est la couverture de la totalité des horaires commerciaux par des services agents.

Il faut être capable de couvrir l'offre pour un moindre coût économique. Cela signifie qu'il faut limiter les temps improductifs et le nombre de services à mettre en place. Cependant, il faut aussi tenir compte de l'aspect social. Les conditions de travail doivent être satisfaisantes pour pouvoir prétendre à une relative paix sociale.

Avant de commencer à habiller, il faut faire une estimation du nombre de services nécessaire. Pour cela, deux paramètres doivent être connus :

- les heures de production issue du graphique pour chaque type de jour doivent être connues.

- La moyenne journalière de temps de travail

C'est la journée de travail moyenne ou contractuelle (7h38 à la STAS) est le temps travaillé moyen qui donne à l'agent le nombre de RTT auquel il a droit (26 jours).

- Un coefficient intégrant les temps annexes comme les coupures payées, les temps de relève conducteur....

Plus il sera minimisé et plus l'habillage sera productif.

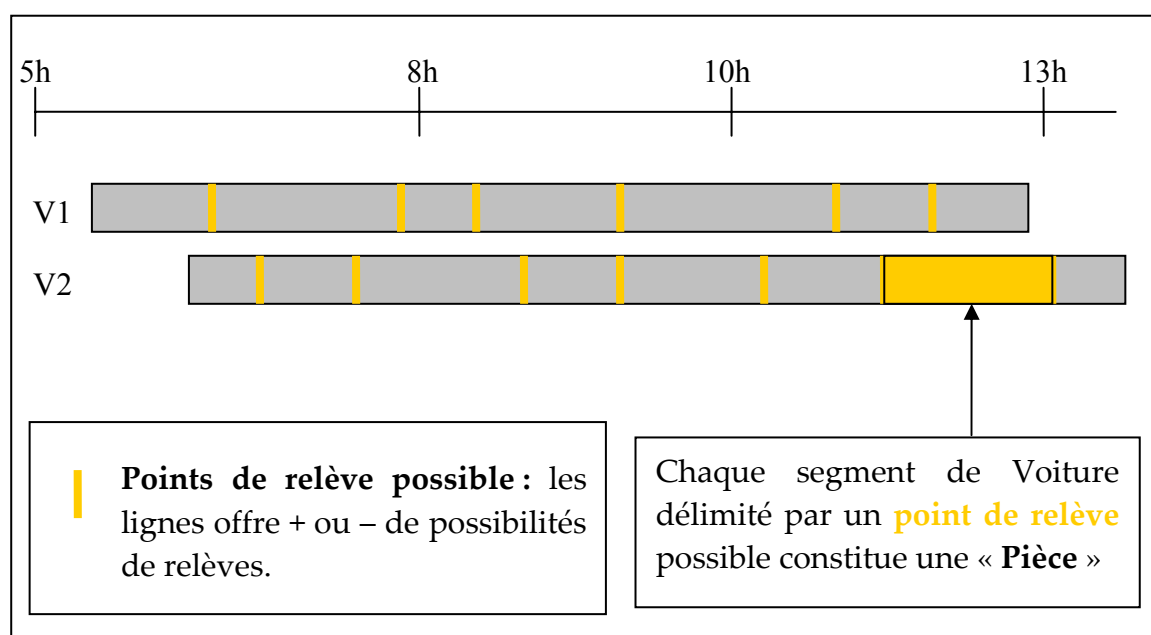
Dès lors, il est possible d'estimer le nombre de services grâce à la formule suivante :

$$\text{Nombre de services nécessaires} = \frac{\text{Temps total de travail}}{\text{journée de travail moyenne ou contractuelle}}$$

Une fois le nombre de services agents nécessaires estimé, la phase d'habillage peut débuter. Il faut pour cela identifier les points de relève.

Généralement, ce sont les terminus, les pôles d'échanges (gares), les dépôts. Il est possible d'avoir plusieurs points de relève en ligne mais cela engendre des désagréments pour la clientèle mais permet de faciliter l'exploitation.

Figure 24 : Exemple d'une répartition des pièces sur un service voiture

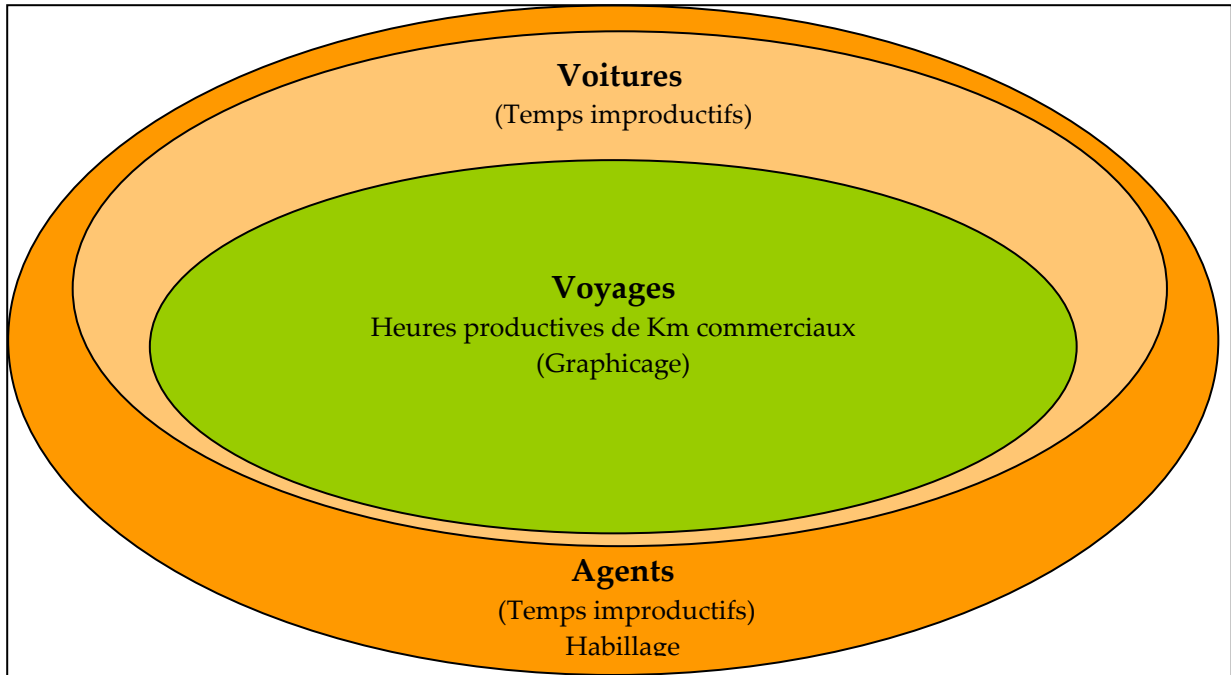


(Données sources : HASTUS + réalisation personnelle)

A partir de là, le but est de recomposer les pièces en différents services tout en respectant les contraintes liées à l'habillage .A noter que plus le nombre de pièce est important et meilleur devrait être l'habillage.

En définitive graphiquer et habiller c'est chercher à maîtriser la (perte de) productivité.

Figure 25 : Schéma des interactions des pertes de productivité entre le graphicage et l'habillage



(Données sources : formation STAS graphicage/habillage)

$$\begin{array}{ccc}
 \sum \text{Heures commercialement productives} & \leq & \sum \text{Heures Voitures} & \leq & \sum \text{Heures Agents} \\
 \\
 \text{Roulage commercial} & + & \begin{array}{l} \text{Battements} \\ \text{Sorties / rentrée} \\ \text{Dépôt \& HLP} \end{array} & + & \begin{array}{l} \text{Temps annexes} \\ \text{Coupures} \\ \text{Temps de relève...} \\ \text{« Déchet » habillage} \end{array} \\
 \\
 \underbrace{\hspace{10em}} & & \underbrace{\hspace{10em}} & & \underbrace{\hspace{10em}} \\
 \text{Vitesse commerciale} & & \text{Vitesse Exploitation} & & \text{Productivité Agent} \\
 \text{productivité « terrain »} & & \text{productivité au graphicage} & & \text{productivité à l'habillage}
 \end{array}$$

Ces trois notions sont donc essentielles pour réussir à appréhender la productivité d'un réseau et surtout tenter de l'améliorer. Dans les prochaines parties, il y aura successivement une présentation de la vitesse commerciale, de la vitesse d'exploitation puis de la productivité des agents ainsi que des mécanismes permettant de les améliorer.



## B. Vitesse commerciale

L'objectif pour un réseau est de fournir une vitesse commerciale suffisamment attractive pour concurrencer les autres modes de transports.

La Vitesse Commerciale d'une ligne et plus généralement d'un réseau constitue donc une donnée essentielle des « conditions d'exploitation », ce qui en fait une donnée contractuelle majeure.

La vitesse commerciale est calculée en faisant le ratio entre la distance parcourue et le temps mis pour effectuer le trajet. Elle se calcule d'un terminus à l'autre et ne comprend ni les haut-le-pied ni les temps de battements.

### a. Comment l'améliorer ?

Dans un premier temps, il semble important de signaler qu'hormis le temps de charge, les moyens d'améliorer la vitesse commerciale relèvent de la décision de l'autorité organisatrice. L'exploitant ne peut que soumettre des idées pour l'améliorer mais il n'a pas la possibilité d'effectuer lui-même les changements.

L'autorité organisatrice devra donc effectuer un choix entre un investissement et un coût de fonctionnement. Si elle ne désire pas améliorer la vitesse commerciale, le coût de fonctionnement du réseau sera plus important et normalement la compensation financière aussi. Si le choix est d'investir pour augmenter la vitesse commerciale, la logique voudrait qu'il y ait une amélioration des conditions d'exploitation et donc des coûts de fonctionnement.

La décision d'améliorer la vitesse commerciale sera donc liée aux choix de l'autorité organisatrice en matière de transport.

Il existe différents moyens pour améliorer la vitesse commerciale :

#### ➤ Sites propres

Pour éviter aux bus d'être englués dans la congestion urbaine, un des moyens est de mettre en place des couloirs bus qui leur sont strictement réservés. L'autre mode en vogue bénéficiant de site propre est le tramway. Dans certaines villes, il n'est pas intégralement en site propre c'est notamment le cas pour Saint-Étienne. Outre l'amélioration de la vitesse commerciale, la mise en place de site propre permet de limiter la place de la voiture dans une ville. Comme le tramway et le bus sont des modes de transport de surface, ils empiètent sur la voirie.

#### ➤ Priorité aux feux, tramway

Élément très important à la fois pour la vitesse commerciale mais aussi pour la régularité de la ligne. Sans la priorité aux feux, le temps de parcours peut énormément fluctuer car un bus va parfois être bloqué à tous les arrêts et d'autre fois il aura moins de problème.

➤ Limiter le nombre d'arrêt

Leur nombre est décidé par l'autorité organisatrice et il a un rôle prépondérant sur le niveau de la vitesse d'exploitation. Le tramway de Saint-Étienne en est la parfaite illustration. Malgré la priorité dont il bénéficie aux feux, sa vitesse commerciale est très éloignée de celle contractualisée. Une des principales raisons est que le nombre d'arrêt sur le réseau actuelle est supérieur au nombre prévu initialement. Le problème est qu'une fois qu'un arrêt a été mis en service, il est très difficile de l'enlever. Lorsqu'une décision de suppression d'arrêt est annoncée, il y a une « levée de bouclier » (association de quartier, commerçants...) contre cette suppression. « Un bras de fer » est entamé entre les opposants et l'autorité organisatrice. Suivant la fermeté de celle-ci, l'arrêt sera maintenu ou pas. Mais quoiqu'il arrive, un trop grand nombre d'arrêt est rarement justifié et souvent pénalisant en terme de vitesse commerciale.

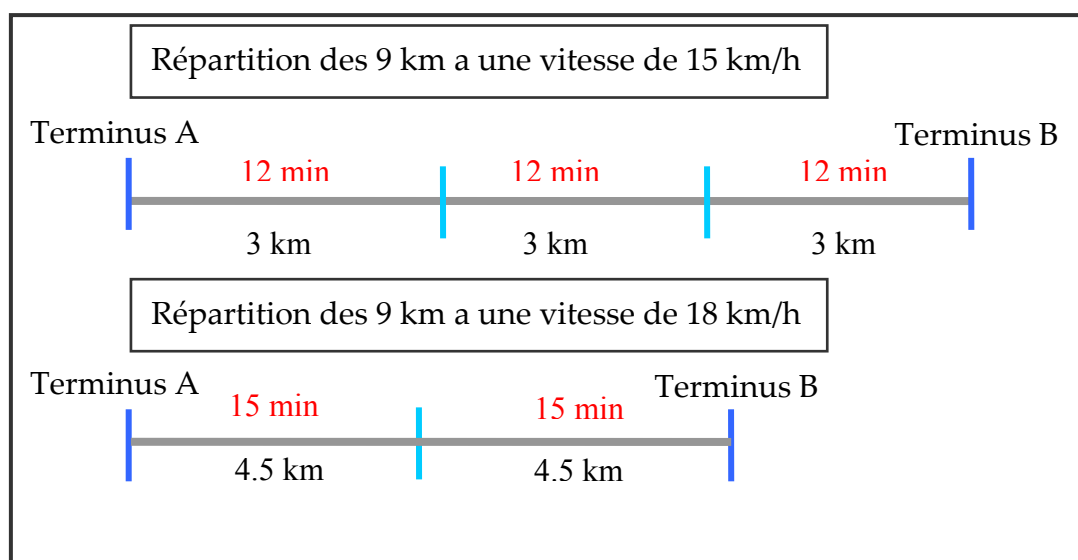
➤ Réduire le temps de charge

Les exploitants essayent de le minimiser en mettant en place un sens de flux à l'intérieur des bus. Ainsi, la montée se fait par l'avant alors que la descente se fait par les portes arrière. Ce mode de fonctionnement n'est possible que dans les bus.

### b. Effet de l'amélioration

Comparaison sur un tronçon de 9 km de l'effet d'une hausse de la vitesse commerciale.

Figure 26 : Répartition des 9 km suivant une certaine vitesse commerciale



(Données sources : réalisation personnelle)

Pour réaliser les 9 km avec une vitesse de 15km/h, il faudra 36 minutes alors que 30 minutes suffiront avec une vitesse de 18 km. Le raisonnement se fait sans tenir compte des temps de battements et l'aller et retour sont identiques.

Pour effectuer 100 rotations :

Si la vitesse est de 15km/h :

1 aller = 36 minutes

100 allers = 3600 minutes

$3600 / 60 = 60$  heures de conduite

120 heures de conduite (aller/retour)

$120 / 7.38 = 16.26$  soit 17 agents

Pour rappel, les 7h38, correspond à la moyenne de temps payée à la STAS.

Si la vitesse est de 18km/h :

1 allers = 30 minutes

100 allers = 3000 minutes

$3000 / 60 = 50$  heures de conduite

100 heures de conduite

$100 / 7.38 = 13.55$  soit 14 agents

Dans l'exemple ci-dessus, l'amélioration de la vitesse commerciale permet d'« économiser » 3 agents. Or d'après les charges observées dans la deuxième partie, c'est la partie conduite qui est la importante source de dépense. Il est donc envisageable qu'une hausse de la vitesse commerciale permettrait de réduire le nombre d'agent nécessaire pour réaliser les services.

Si la vitesse est de 15km/h :

Rotation :

$36 + 36 = 72$

$72 * 13\% = 9.36$

$36 + 9 + 36 + 10 = 91$  min

Si la vitesse est de 18km/h :

Rotation :

$30 + 30 = 60$

$60 * 13\% = 7.8$

$30 + 8 + 30 + 8 = 76$  min

La hausse de la vitesse commerciale permet une amélioration de la rotation. A partir de là, différentes situations peuvent être envisagées. Les chiffres sont là à titre d'exemple.

Situation 1 :

La situation est telle que la ligne graphiquée ne satisfaisant pas les contraintes sociales au niveau des temps de battement. Une amélioration de la vitesse commerciale permet un gain de temps de 2 min sur un voyage.

Sur un voyage de 30 min

$R = 30 * 2 + (30 * 13\%) * 2 = 67.8$

Sur un voyage de 28 min

$R = 28 * 2 + (28 * 13\%) * 2 = 63.3$

L'amélioration de la vitesse commerciale permet d'avoir une meilleure rotation. Vu que ce gain de temps se fait sur une ligne dite « tendue » c'est-à-dire une ligne ne donnant pas forcément aux conducteurs le battement nécessaire, il sera redistribué en battement pour obtenir une ligne mieux en adéquation avec les attentes sociales.

Situation 2 :

Une hausse de la vitesse commerciale peut engendrer une économie d'une voiture.

En reprenant les données précédentes ( $R = 91$  ;  $R = 76$ )

Si la fréquence désirée est de 9 min pendant 1h30 (7h – 8h30):

Si  $R = 91$ , 9 voitures sont nécessaires, si  $R = 76$ , huit voitures suffisent.

Ces options sont dans la perspective de faire le même nombre d'allers retours, mais il est possible d'envisager de profiter des 20h dégagées par cette amélioration pour renforcer l'offre.

Après la décision se fera en tenant compte des moyens que l'entreprise a à sa disposition (matériels et humain) et la pertinence d'une augmentation de l'offre.

En outre, une vitesse commerciale en hausse peut permettre d'espérer une hausse du nombre de clients sur le réseau. En effet, les clients sont emmenés plus rapidement à l'arrêt voulu. Cela peut donc permettre d'augmenter les recettes.

## C. Vitesse d'exploitation

Elle est égale à la vitesse commerciale plus les temps de battement plus les temps de haut-le-pied plus les temps d'entrée et sortie.

C'est le nombre d'heures passées au volant par rapport à la distance effectuée. Dans cette notion est intégré tous les temps de conduite hors commerciaux.

Les améliorations de la vitesse d'exploitation se feront lors de la phase de graphilage. Autant pour la vitesse commerciale, l'entreprise était dépendante des choix de l'autorité organisatrice, autant pour la vitesse d'exploitation c'est elle qui peut l'influencer directement à une exception près : l'entreprise, en général, n'a pas choisi la localisation de ses dépôts. Ils étaient déjà en place lors de son arrivée.

### a. Comment l'améliorer ?

- Rationaliser les haut-le-pied.

Afin de minimiser le nombre de kilomètres effectués, il faut tenter de limiter le nombre de haut-le-pied. Pour cela, lors de la phase de graphilage, il faut faire en sorte que le terminus le plus proche du dépôt soit le point de départ et de fin de la majorité des courses.

- Donner des temps de battement adéquat

Même si dans le calcul pour estimer le nombre de voiture, les battements sont pris en compte via le temps de rotation, il est très rare d'arriver à un pourcentage de battement satisfaisant par rapport au temps total de la voiture (au sens graphilage à savoir : temps de roulage + temps de battement + temps entrée/sortie de dépôt). Malgré ce calcul, le pourcentage est très vite au delà de celui visé du fait de la variabilité des temps de parcours au cours de la journée.

### b. Effet de l'amélioration

Une rationalisation des haut-le-pied permettra d'augmenter le nombre de kilomètre « utile » ou du moins de diminuer le nombre de kilomètre considéré comme « non utile ».

Le fait de mettre en place des temps de battement « correct » peut engendrer l'économie d'une voiture et donc d'agents.

Par exemple

Durée de l'aller = 35 (idem pour le retour)

Battement théorique =  $35 * 13\% = 4.55$  (5 min)

Supposons pour des raisons diverses le temps de battement donné était de 7.5 en moyenne.

R = 85, I = 16

V =  $85 / 16 = 5.31$  (6)

R = 80, I = 16

V =  $80 / 16 = 5$

Le fait de mettre en place un battement en adéquation avec le temps de parcours a permis de gagner une voiture sans affecter l'intervalle. Il y a une économie de moyen sans affecter la clientèle. Seul l'aspect social est affecté dans la mesure où le temps de battement a été revu à la baisse mais celui accordé respecte le minimum à accorder.

Maintenant, une fois que l'offre a été optimisée il faut la répartir en service agent via la phase d'habillage.

## **D. Productivité agent à l'habillage**

Lors de l'habillage, il faut construire les services agents par rapport à l'offre qui a été déterminée (services voiture). Il faut assembler les différentes pièces des services voitures pour obtenir les services agents. A partir de là, il est possible d'avoir le temps payé pour chaque service agent.

L'objectif est d'arriver à un temps payé moyen sur l'ensemble des services agent proche du temps payé moyen pour une journée de travail (7h38) tout en respectant les contraintes liées à la législation et aux accords d'entreprise. Celui-ci est composé du temps passé au volant mais aussi des différents temps annexes (prise et fin de service, temps de relève...).

Un autre phénomène apparaît lors de l'habillage et qui est source de perte de productivité, à savoir ce qui est appelé la perte sèche. Ce sont des coupures entre deux vacations qui ne sont pas maîtrisées. Elles sont subies car elles découlent des choix d'ajustement effectué précédemment.

Le levier de la productivité se trouve dans les temps annexes et la perte sèche. L'amélioration qui peut être faite peut se mesurer de la manière suivante : temps payé – temps au volant. Plus l'écart sera proche de 0 et meilleur sera la productivité.

### **a. Comment l'améliorer ?**

#### ➤ Limiter les temps annexes

Parmi les temps annexes, il y a les temps de relève conducteur, les temps de prise et fin de service, les coupures payées...L'objectif est de les maîtriser lorsque cela est possible. Lorsqu'ils sont contraints par la législation en vigueur, il n'est pas possible d'y remédier. Quand ils sont établis sur la base d'accord d'entreprise, celle-ci doit veiller à ce qu'ils ne soient pas trop abusifs et donc pénalisant pour elle-même.

#### ➤ Tenter de réduire la perte sèche

La phase d'habillage consiste à effectuer des choix entre les différentes pièces et à les assembler. La perte sèche découlera de ces choix effectués auparavant. Pour essayer de limiter cette perte, il faut tester différentes solutions jusqu'à obtenir la meilleure solution. Bien évidemment, il est très difficile de ne pas avoir de perte sèche.

## b. Effet de l'amélioration

Pour identifier les mécanismes permettant d'améliorer la productivité, différents scénarios vont être mis en œuvre à partir d'un exemple chiffré d'habillage :

### Données initiales

Tableau 4 : Exemple de données issues d'un habillage

Au volant	430:00:00	<b>92%</b>			
Pauses	12:24	<b>3%</b>	00 :12		
Coupures involontaires, déplacements, déchet	08:56	<b>2%</b>			
Prises et fins de services	15:05	<b>3%</b>	00 :14		
Garanties - Pénalités temps	03:30	<b>1%</b>		<b>Nb de service</b>	<b>Arrondi</b>
Temps payé	<b>469:55:00</b>	<b>100%</b>	07:38	61,56	<b>62</b>
Coefficient d'habillage	<b>1.093</b>				

(Données sources : HASTUS)

- Le temps au volant : c'est le temps passé à effectuer le service (les battements sont compris dedans). C'est le temps productif.
- Les pauses : ce sont les moments de repos accordés pendant un service. La norme STAS impose une pause de 12 minutes.
- Coupures involontaires, déplacements, déchet : C'est toutes les pertes subies dans un habillage. C'est le temps perdu non maîtrisé.
- Prises et fins de services : c'est le temps accordé pour débiter et finir le service. Ils ont été fixés par des accords d'entreprise (prise de service au dépôt : 10', prise de service en ligne 5', fin de service au dépôt : 10', fin de service en ligne : 3').
- Garanties, pénalités temps : c'est du temps à payer aux conducteurs lorsque une contrainte (amplitude, fin de service avant telle heure...) commence à être dépassée. Par exemple, un discontinu doit avoir une pause de 2h. Si pour diverses raisons sa pause n'est que de 1h45, alors 15 minutes lui seront payées en supplément.
- Le coefficient d'habillage : c'est le rapport entre le temps payé et le temps au volant. Il correspond à l'ensemble des activités payé aux conducteurs autre que la conduite.



L'objectif pour la personne effectuant un habillage est de maximiser le temps au volant et de minimiser les coupures involontaires, garanties....sachant que les pauses, prise et fin de service sont fixés par des accords d'entreprise.

Dans les prochains scénarios, l'analyse porte sur la variation d'une seule variable mais dans la réalité lorsqu'il y en a une de modifié toutes les autres sont affectées.

Scénario 1 : les organisations syndicales veulent une augmentation du temps de pause à 17 minutes :

Tableau 5 : Exemple 1 : variation du temps de pause

Au volant	430:00:00	<b>90%</b>			
Pauses	17 :34	<b>4%</b>	00 :17		
Coupures involontaires, déplacements, déchet	08:56	<b>2%</b>			
Prises et fins de services	15:05	<b>3%</b>	00 :14		
Garanties - Pénalités temps	03:30	<b>1%</b>		<b>Nb de service</b>	<b>Arrondi</b>
Temps payé	<b>475:19:36</b>	<b>100%</b>	07:38	62,27	<b>63</b>
Coefficient d'habillage	<b>1.105</b>				

(Données sources : HASTUS)

L'augmentation du temps payé n'implique aucun changement dans la répartition des différents temps lors de l'habillage. Par contre, il permet de gagner 2 services.

Scénario 2 : le temps payé augmente et passe à 7h50 :

Tableau 6 : Exemple 2 : variation du temps payé

Au volant	430:00:00	<b>92%</b>			
Pauses	12:24	<b>3%</b>	00 :12		
Coupures involontaires, déplacements, déchet	08:56	<b>2%</b>			
Prises et fins de services	15:05	<b>3%</b>	00 :14		
Garanties - Pénalités temps	03:30	<b>1%</b>		<b>Nb de service</b>	<b>Arrondi</b>
Temps payé	<b>475:19:36</b>	<b>100%</b>	<b>07:50</b>	59.99	<b>60</b>
Coefficient d'habillage	<b>1.093</b>				

(Données sources : HASTUS)

L'augmentation de la pause a pour effet d'ajouter 1 service. Le coefficient d'habillage s'en trouve directement affecté vu qu'il augmente.

En définitive, pour améliorer la productivité agent, il faut réussir à minimiser toutes les contraintes induites de l'habillage et réussir à augmenter la part du temps au volant. Le temps payé moyen a aussi une grande influence sur le nombre de services à mettre en place.

## **IV. Prise de recul**

### **A. Une ville en mouvement**

La présente restructuration tente de tenir compte des attentes de la clientèle. L'objectif est de fournir un réseau qui soit le mieux possible en adéquation avec la demande. Cependant, il faut bien avoir conscience qu'une ville est en constante évolution. Ainsi des quartiers générateurs de déplacements à l'heure actuelle ne le seront peut être plus d'ici peu. Il faut donc tenir compte des indicateurs d'évolution de la population et des différents quartiers pour pouvoir anticiper les changements de flux. Ce qui est vrai à l'heure actuelle ne le sera peut être plus dans dix ans.

Le fait de se baser sur les données actuelles du réseau par rapport à l'enquête origine destination effectuée en juin 2008, est une prise de risque. En effet, les chiffres actuels permettent par exemple, d'estimer le nombre de personnes se rendant dans tel ou tel quartier. Mais il n'est pas sur que la clientèle restera utilisatrice après la restructuration. En effet, il est très difficile de savoir comment seront accueillies les nouvelles lignes. Il se peut que ce soit favorable et qu'il y ait un gain de clientèle.

Mais l'inverse est vrai aussi. En effet, il est possible et même sur que certaines personnes seront lésées par cette nouvelle restructuration. La question est de savoir de quel ordre sera leur nombre. A l'heure actuelle, il y a une clientèle et une restructuration est toujours source de danger en terme de perte de client. Un des problèmes principaux est que dans le domaine des transports en commun, la perte de clientèle va toujours plus vite que le gain.

Pour finir, la restructuration si elle devait avoir lieu ne serait-elle pas trop précipitée. Il me semble que remanier constamment le réseau ne soit pas une chose judicieuse dans la mesure où la clientèle n'a pas le temps de prendre ses dispositions, ses habitudes. Laisser faire le temps, faire en sorte que les stéphanois intègrent la notion de correspondance notamment à Châteaureux aurait pu être une solution alternative à une restructuration. A la rigueur, la modification d'une ou deux lignes auraient pu être envisagée mais pas forcément de l'intégralité du réseau.

### **B. L'amélioration de la productivité peut passer par une flexibilité du contrat**

La STAS gère un contrat et doit donc tenter de limiter ses dépenses au maximum. Elle est réglementée par un contrat qui fixe un certain nombre de règles. Parmi ces règles, il y a notamment le fait de fixer les intervalles en heures pleines et creuses. Il va de soit que la STAS ne peut pas faire n'importe quoi mais le fait de fixer les intervalles limite les possibilités.

Par exemple, si sur une ligne l'intervalle est fixé à 15 minutes. Une fois les temps de parcours rentrés sous HASTUS, la rotation obtenue est de 80 minutes. D'après la formule  $R = V * I$ , le nombre de voiture nécessaire est de 6 ( $80 / 15 = 5.33$ ). Cette situation n'est pas très satisfaisante car l'intervalle contractualisé implique l'utilisation de 6 voitures or lorsque cette formule est utilisée, l'objectif est de se rapprocher d'un chiffre rond. Dans ce cas, si un intervalle de 16 minutes est mis en application, alors seulement 5 voitures seront nécessaire ( $80 / 16 = 5$ ). Le fait d'augmenter de une minute l'intervalle permet de bénéficier d'une économie d'une voiture et donc de services agent.

Le fait de supprimer la sortie d'un bus permet de faire des gains de productivité sur le matériel et le personnel (productivité par rapport à la phase de graphissage).

Un autre cas de figure peut se présenter, à savoir si l'intervalle fixé est de 9 minutes. Par rapport aux temps de parcours, la rotation est de 40 minutes. Le nombre de voiture à sortir pour réaliser le service sera de 5 ( $40 / 9 = 4.44$ ). Dans ce cas, la situation est inverse, avec le même nombre de véhicule, il serait possible de faire du 8 minutes ( $40 / 8 = 5$ ). Cela engendrerait une amélioration sur le plan commerciale, en effet l'offre serait en hausse par rapport à ce qu'il avait été prévu initialement. Par contre, cela entraînerait une augmentation des charges d'exploitation pour la mise en œuvre du service. En effet, la hausse de la fréquence induirait un nombre plus important de passage. Mais, cette hausse ne concernerait ni le matériel ni le nombre d'agent. Qu'il y ait une fréquence de huit ou neuf minutes leur nombre en exercice sera le même. L'impact du changement d'intervalle se portera sur le nombre de kilomètre effectué, l'essence consommée....

Par contre cela permet d'augmenter le nombre d'heure au volant. La productivité agent s'en trouve améliorée car c'est du battement en moins et de la conduite en plus. Lorsque l'intervalle était à 9 minutes, le graphique n'était pas dans une situation optimale. En passant à 8 minutes, il est considérablement amélioré.

### **C. La productivité : jusqu'à quel point ?**

Dans les exemples précédents, le changement d'intervalle était de l'ordre de 1 minute. Il n'y avait pas de conséquences trop « importantes » notamment pour la clientèle. Mais dans l'optique de vouloir faire des gains de productivités, il ne faut pas non plus tomber dans l'excès qui serait de vouloir réaliser des économies sur le moindre tronçon au dépend de la qualité de l'offre.

C'est notamment dans cette optique que l'autorité organisatrice fixe des intervalles, des vitesses commerciales à atteindre....le but est d'inciter l'exploitant à proposer une offre attrayante pour la population concernée.

## Conclusion

La productivité d'exploitation relève donc essentiellement des phases de graphilage et d'habillage. Ces deux phases ont vraiment un rôle prépondérant à la fois dans la qualité du service rendu mais aussi sur les moyens mis en œuvre pour le réaliser. Suivant la phase dans laquelle on se trouve, la productivité en jeu ne sera pas la même. Celle liée au moyens (nombre de véhicule et personnel) relève de la phase du graphilage. Lors de l'habillage, c'est la productivité des agents qui peut être améliorée (temps de travail au volant par rapport au temps de travail payé).

L'objectif est donc d'améliorer au mieux ces productivités sans perdre de vue les aspects commerciaux et sociaux. En effet, il ne faut pas oublier qu'à la base, l'aspect commercial prime. Le but est de satisfaire un besoin or la recherche trop accrue de gains de productivité d'exploitation peut faire dévier de la mission principale de l'entreprise. Ensuite, il faut tenir compte de l'aspect social car les présences syndicalistes sont très fortes dans ce secteur et un mécontentement trop important mène généralement à une grève. Attention, il n'est pas question de donner des temps trop larges, des battements trop importants...il faut arriver à proposer les conditions minimums requises sans tomber dans un excès (quelque qu'il soit).

Le rôle d'un service méthode est donc de trouver un équilibre entre ces trois aspects sachant que lorsque l'un varie positivement les autres vont varier mais pas forcément dans le même sens, cela dépendra des situations.

# Bibliographie

## Ouvrages :

- Roy, W. (2007) *Réglementation, Gouvernance et Performance des Services Publics de Transport Collectif Urbain*. Thèse de doctorant : Economie : Université Lumière Lyon II, 400p.
- Rovira, I. (2007) *Tarifification et Financement des Transports Publics*, Cours de Master II : Transport Urbain et Régionaux de Personnes.
- *La Mobilité Urbaine des Années 2000, vers un « Découplage » entre la Possession et l'Usage de la Voiture ?* CERTU, octobre 2007, Fiche n° 3.
- *Gestion Directe et Gestion Déléguée dans les Transports Publics Urbains de Province en France*, CERTU, septembre 2007, Fiche n°2.
- Rapport d'activité de la STAS 2007, 2006, 2005, 2004
- Contrat de DSP entre Saint-Étienne Métropole et les Transports Publics de l'Agglomération Stéphanoise.
- *Cartographie des Gisements de Productivité*, Peter, F. (1987) : Directeur de la Compagnie Générale Française de Transports et d'Entreprises. Journées UTP.

## Sites Internet :

- [www.utp.fr](http://www.utp.fr)
- [www.gart.org](http://www.gart.org)
- [www.insee.fr](http://www.insee.fr)
- [www.marche-public.fr](http://www.marche-public.fr)
- [www.loire.pref.gouv.fr](http://www.loire.pref.gouv.fr)
- [www.certu.fr](http://www.certu.fr)
- [www.agglo-st-etienne.fr](http://www.agglo-st-etienne.fr)
- [www.stas.tm.fr](http://www.stas.tm.fr)
  
- Intranet de la SATS

# Table des matières

<b>Fiche bibliographique</b> .....	<b>3</b>
<b>Publication data form</b> .....	<b>4</b>
<b>Sommaire</b> .....	<b>5</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>6</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>7</b>
<b>I. Présentation des différents acteurs et du contexte</b> .....	<b>8</b>
A. Les acteurs .....	8
a. Saint-Étienne Métropole (SEM).....	8
b. Véolia Transport.....	9
c. STAS.....	9
B. Présentation de la restructuration envisagée .....	12
a. Rappel des conséquences de la restructuration de 2006.....	12
b. Principaux résultats en 2007 sur l'évolution de la fréquentation du réseau .....	13
c. Etude d'un réseau permettant d'améliorer l'efficacité du réseau .....	15
C. Détermination de l'offre future .....	20
a. Hiérarchiser l'offre selon le type de ligne.....	20
b. Répartition de l'offre durant la journée .....	23
c. Hiérarchiser l'offre selon le type de jours.....	24
<b>II. Comment définir la productivité d'exploitation</b> .....	<b>26</b>
A. Description du contrat.....	26
a. La délégation de service public.....	26
b. Le contrat à contribution financière forfaitaire .....	27
B. Le contrat de Saint-Étienne et ses spécificités .....	29
a. Les charges d'exploitation .....	29
b. Les recettes.....	30
c. Révision contractuelle .....	30
d. Charge et recettes d'exploitation de la STAS .....	31
C. Définition de la notion de productivité d'exploitation .....	34
a. Efficacité dans un réseau de transport en commun .....	34
b. Facteurs ayant une influence .....	36
c. Indicateurs sur la performance de la STAS en 2007 .....	38
<b>III. Quels sont les leviers permettant d'améliorer la productivité d'exploitation du réseau ?</b> .....	<b>40</b>
A. Aspects à prendre en compte lors du graphichage et de l'habillage.....	40
a. Le graphichage.....	40
i. Les temps de parcours .....	40
ii. Autre élément permettant le graphichage .....	43
b. L'habillage.....	45
B. Vitesse commerciale.....	48
a. Comment l'améliorer ?.....	48
b. Effet de l'amélioration .....	49
C. Vitesse d'exploitation.....	52
a. Comment l'améliorer ?.....	52
b. Effet de l'amélioration .....	52
D. Productivité agent à l'habillage.....	54

a. Comment l'améliorer ? .....	54
b. Effet de l'amélioration .....	55
<b>IV. Prise de recul .....</b>	<b>58</b>
A. Une ville en mouvement .....	58
B. L'amélioration de la productivité peut passer par une flexibilité du contrat .....	58
C. La productivité : jusqu'à quel point ? .....	59
<b>Conclusion .....</b>	<b>60</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>61</b>
<b>Table des figures .....</b>	<b>64</b>
<b>Table des tableaux.....</b>	<b>65</b>
Annexes 1: Carte de ce qui est considérée comme le centre ville par les stéphanois .....	67
Annexes 2 : Nombre de kilomètre à effectuer par mode .....	68
Annexes 3 : Exemple d'une fiche ligne contractualisée .....	69
Annexes 4 : Règle habillage .....	70



## Table des figures

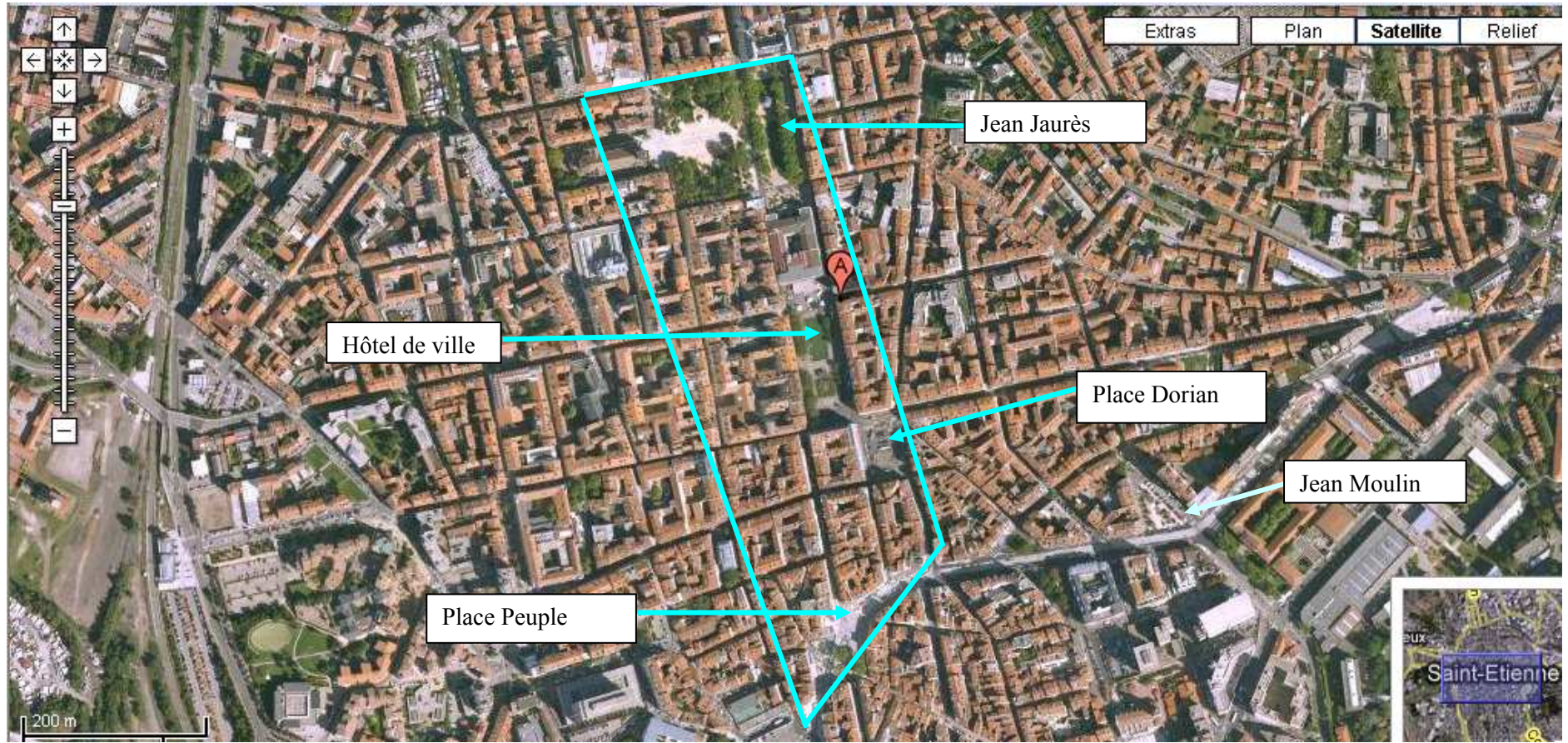
Figure 1 : Périmètre de transport urbain.....	8
Figure 2 : Répartition des emplois à la STAS en 2007 .....	9
Figure 3 : Validations mensuelles sur le réseau stéphanois .....	12
Figure 4 : Fréquentation mensuelle sur la ou les lignes de tramway .....	13
Figure 5: Validations mensuels sur la ligne 6 de 2002 à 2007 .....	15
Figure 6 : Fréquentation des lignes d'après l'enquête O/D réalisée en 2008 .....	16
Figure 7 : Carte du futur réseau .....	18
Figure 8 : Classification des lignes suivant leur nombre d'aller/retour .....	20
Figure 9 : Carte des lignes structurantes.....	21
Figure 10 : Carte des lignes principales.....	22
Figure 11 : Exemple de répartition pour une ligne structurante sur un jour de semaine hiver .....	24
Figure 12 : Hiérarchisation de l'offre suivant le type de jours.....	24
Figure 13 : Types de contrats dans les réseaux urbains, en 2005, en total de la gestion déléguée.....	27
Figure 14 : Exemple simplifié d'équilibre financier dans un contrat CFF.....	28
Figure 15 : Evolution des charges et recettes de la STAS depuis 2002 .....	31
Figure 16 : Charges d'exploitation de l'exercice 2007, en K€ .....	32
Figure 17 : Recette d'exploitation de l'exercice 2007 .....	33
Figure 18 : Chaîne de production dans les transports en commun .....	35
Figure 19 : Répartition des déplacements par mode.....	37
Figure 20 : Exemple de structure de ligne .....	41
Figure 21 : Exemple de répartition de temps sur une ligne .....	42
Figure 22 : Exemple de graphique sous HASTUS .....	44
Figure 23 : Exemple de rattachement de voiture sous HASTUS.....	45
Figure 24 : Exemple d'une répartition des pièces sur un service voiture .....	46
Figure 25 : Schéma des interactions des pertes de productivité entre le graphicage et l'habillage .....	47
Figure 26 : Répartition des 9 km suivant une certaine vitesse commerciale .....	49

## Table des tableaux

Tableau 1 : Présentation de la restructuration.....	17
Tableau 2 : Performance du réseau stéphanois en 2007.....	38
Tableau 3 : Evolution des ratios de productivité de la STAS.....	38
Tableau 4 : Exemple de données issues d'un habillage .....	55
Tableau 5 : Exemple 1 : variation du temps de pause.....	56
Tableau 6 : Exemple 2 : variation du temps payé.....	57

# **Annexes**

Annexes 1: Carte de ce qui est considérée comme le centre ville par les stéphanois



(Données sources : [www.google.fr](http://www.google.fr))

## Annexes 2 : Nombre de kilomètre à effectuer par mode

	Total	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
KM TRAMWAY	12 930 232	737 627	1 051 117	1 533 929	1 728 892	1 736 719	1 743 074	1 743 627	1 747 329	907 918
KM AUTOBUS (STAS + VAL DE GIER)	42 867 040	2 512 564	5 835 555	5 470 859	5 235 309	5 257 879	5 259 144	5 263 914	5 274 349	2 757 467
KM TROLLEYBUS	5 835 021	452 537	884 423	803 707	668 315	671 351	667 383	669 935	671 229	346 141
KM STAS/TPVG	61 632 293	3 702 728	7 771 095	7 808 495	7 632 516	7 665 949	7 669 601	7 677 476	7 692 907	4 011 526
KM AFFRETES STAS + TPVG + SUBURBAINS	17 635 722	662 273	1 395 568	1 373 062	1 855 094	2 729 701	2 733 719	2 734 613	2 740 706	1 410 986
KM TOTAUX	79 268 015	4 365 001	9 166 663	9 181 557	9 487 610	10 395 650	10 403 320	10 412 089	10 433 613	5 422 512

*(Données sources : DSP entre TPAS et SEM)*

### Annexes 3 : Exemple d'une fiche ligne contractualisée

**LIGNE 01**

**Origine :** Place Bellevue (St Etienne)

**Destination :** Avenue de la Gare (Firminy)

1er départ	dernier départ	Intervalle HP	Intervalle HC	Km totaux	Période
04:16	23:00	10	14	1 763	L à D

Dépôt

TPC	TPL	CEF	TPVG	Affrétés
		<del>X</del>		

Matériel

Mini bus	Moyenne Capacité	Standard	Articulés	Trolley bus	Tramway
			7		

Communes desservies :  
St Etienne, La Ricamarie, Le Chambon Faugerolles, Firminy

Itinéraire :

<p><b>Aller (10 550 m)</b></p> <p>Rue Gabriel Péri Rue Gambetta Rue de La Libération Rue Benoît Frachon Rue J Jackson Rue Thomas Rue Emile Zola Rue de La République Rue de La Malafolie Rue de La République Rd Point Du Mas Rue Verdier Avenue de La Gare</p>	<p><b>Retour (9 660 m)</b></p> <p>Avenue de La Gare Rd Point Du Mas Rue de La République Rue de La Malafolie Rue de La République Rue Gambetta Rue du Onze Novembre Rue J Jackson Rue Benoît Frachon Rue de La Libération Rue Gambetta Rue Gabriel Péri Rue Pasteur Rue Robespierre</p>
---	---

(Données sources : DSP entre TPAS et SEM)

Les contraintes liées au contrat sont très importantes. Le nombre de kilomètre, le premier et dernier départ sont identifiés, la fréquence en heure pleine et creuse aussi. Cela est valable pour l'ensemble des lignes.

## Annexes 4 : Règle habillage

### Règles pour l'habillage (STAS)

#### **1 Tous Services**

Moyenne Tps payé = 07h38□

Tps payé < 08h00

Tps payé < 08h20

**Garantie de vacation 01 h 40** ((toute vacation est complétée jusqu'à 1 h40 payé)  
**Garantie de Journée 06 h 50**

Si panachage, coupure minimum relève 4 & 5 : 10□

#### **2 Continus Matin (MAT)**

Fin de Service ≤ 14 h 00

SI Prise de Service < 07h30, Lieu PS = Dépôt

14h00 < FS < 14h 30 Pénalité financière Sinon Service réputé SOIR

Prise de Service MAT < Prise de Service Discontinu

#### **3 Continu Après -Midi (AM)**

Prise de Service > 11 h

Si Fin de Service > 19h00, Lieu Fin de Service = Dépôt

Fin de Service < 21 h 59

Fin de Service AM > Fin de Service DISC

#### **4 Discontinus (DISC)**

Amplitude < 10h00

Amplitude < 11h00

Amplitude < 13h00

Coupure > 02 h 00

01 h 30 < coupure < 02 00 Garantie financière

#### **5 Vertes (SOIR : Fin de Service ≥ 22h00)**

Entre 19h00 et 21h00

Si possible 19h30 et 20h30

Non centrée

Sans déplacement

Coupure = 30□hors Dépôt

= 40□si Dépôt

Lieu de coupure : Indifféremment TE (Terrasse) et CLP (clinique)