



HAL
open science

Recherches des indicateurs de qualité de service du transport public à Belgrade et l'indication des actions possibles à l'avenir

Borka Žunić

► **To cite this version:**

Borka Žunić. Recherches des indicateurs de qualité de service du transport public à Belgrade et l'indication des actions possibles à l'avenir. Gestion et management. 2012. dumas-02912753

HAL Id: dumas-02912753

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02912753>

Submitted on 6 Aug 2020

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.

Recherches des indicateurs de qualité de service du transport public à Belgrade et l'indication des actions possibles à l'avenir



Etudiant : ŽUNIĆ Borka

Membres du jury : FAIVRE D'ARCIER Bruno, RAUX Charles, TOMOVIĆ Nena

Université Lumière Lyon 2
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
 16, quai Claude Bernard
 69 365 Lyon

Ecole National des Travaux Publics de l'Etat – ENTPE
 Rue Maurice Audin
 69 518 Vaulx-en-Velin Cedex



<p>Société Publique des Transports en Commun de l'agglomération de Belgrade 29, rue Knjeginje Ljubice 11000 Belgrade</p>	<p>Chemins de Fer de Serbie 6, rue Nemanjina 11000 Belgrade</p>	<p>Secrétariat des Transports 43, rue 27. Marta 11000 Belgrade</p>
---	--	---

Stage effectué du 02/04/2012 au 07/09/2012

par

Borka ŽUNIĆ

Etudiante en Master Transports Urbains et Régionaux de Personnes (TURP)

Maître de stage : **Nena TOMOVIĆ**
 (Chef du département qualité, Chemins de Fer de Serbie)
nenatovic@srbrail.com

FICHE BIBLIOGRAPHIQUE

[Intitulé de diplôme] Master Professionnel Transports Urbains et Régionaux de Personnes (Master TURP)		
[Tutelles] - Université Lumière Lyon 2 - Ecole National des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)		
[Titre] Recherches des indicateurs de qualité de service du transport public à Belgrade et l'indication des actions possibles à l'avenir		
[Auteur] ŽUNIĆ Borka		
[Membres du jury (nom et affiliation)] FAIVRE D'ARCIER Bruno Professeur RAUX Charles Directeur du Laboratoire d'Economie des Transports TOMOVIĆ NENA Chef du département qualité		
[Lieu de stage, nom et adresse]		
1. Société Publique des Transports en Commun 29, rue Knjeginje Ljubice 11000 Belgrade	2. Chemins de Fer de Serbie 6, rue Nemanjina 11000 Belgrade	3. Secrétariat des Transports 43, rue 27. Marta 11000 Belgrade
[Résumé] Les sociétés gérant le transport public à Belgrade ont décidé d'effectuer une recherche de la qualité de service de transport en commun. Ce rapport vise à présenter cette recherche. La recherche contient tous les modes de transport public existant dans la capitale de la Serbie. L'objectif était de trier et d'évaluer les indicateurs de la qualité de service des différentes modes de transport. La méthode d'enquête est utilisée afin de prendre en compte les attentes et les besoins de clients. Cette étude cherche donc à proposer l'amélioration des sous-systèmes de transport public à Belgrade allant dans le sens d'un plus grand respect des attentes et besoins de clients.		
[Mots clés] ❖ 1 Transport public (urbain et périurbain) ❖ 2 Qualité de service (attendue et perçue) ❖ 3 Propriétés de la qualité de service ❖ 4 Mesure de la qualité		[Diffusion] - papier : oui - électronique : oui
		Confidentiel jusqu'au : 01/09/2015
[Date de publication] Le 31 août 2012	[Nombre de pages] 92	[Bibliographie (nombre)] 5

PUBLICATION DATA FORM

[Entitled of Diploma] Master Degree Diploma in Urban and Regional Transport of Passengers		
[Supervision by authorities] - Université Lumière Lyon 2 - Ecole National des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)		
[Title] Researching of quality performance indicators in public transport in Belgrade and indication of future action		
[Author] ŽUNIĆ Borka		
[Membres of the Jury (name and affiliation)] FAIVRE D'ARCIER Bruno Professor RAUX Charles Director of Transports Economics Laboratory TOMOVIĆ NENA Head of QMS Department, Serbian Railways		
[Place of training]		
1. City Public Transport Company « Belgrade » 29, Knjeginje Ljubice Str. 11000 Belgrade	2. « Serbian Railways » JSC – Department for Transportation 6, Nemanjina Str. 11000 Belgrade	3. Secretariat of Transport – Department for Public Transport 43, 27. Marta Str. 11000 Belgrade
[Summary] Companies managing public transport in Belgrade decided to research the quality of service in public transport. This report aims to present that research. Research includes all modes of public transport in the capital of Serbia. The objective was to sort and evaluate indicators of the quality of service of different modes of transport. The survey method is used to take into account the needs and expectations of customers. This study seeks to propose the improvement of the subsystems of public transport in Belgrade going in the direction of greater respect the needs and expectations of customers.		
[Key words] ❖ 1 Public transport (urban and suburban) ❖ 2 Service quality (expected and perceived) ❖ 3 Properties of the service quality ❖ 4 Quality Measurement		[Distribution statement] - paper : yes - electronic :yes Declassification date : 01/09/2015
[Publication date] August 31st 2012	[Number of pages] 92	[Bibliography] 5

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, un grand merci à Nena Tomović qui a été exceptionnelle dans son rôle de tutrice de stage. Elle a su parfaitement m'accompagner pendant ces 5 mois en se rendant disponible et en me suivant dans le travail qui m'a été confié. Ce fut un plaisir de faire sa connaissance, tant sur le plan humain que professionnel.

Je remercie nos responsables de formation, Bruno Faivre d'Arcier et Patrick Bonnel pour l'excellente formation qu'ils ont su nous inculquer. Les cours et les travaux en groupe me laisseront le souvenir de durs efforts mais aussi d'une très bonne organisation.

Je voudrais également remercier tous mes camarades de promotion, en particulier Flavia, Hind, Vinh, Manon, Grég et Alex, pour leur patience et leur encouragement même dans les projets. Ils m'ont leur soutien dans cette année assez dure pour moi.

Mes plus profonds remerciements vont à ma famille et mes amis en Serbie. Tout au long de mon cursus, ils m'ont toujours soutenu, encouragé et aidé. Ils ont su me donner toutes les chances pour réussir. Qu'ils trouvent, dans la réalisation de ce travail, l'aboutissement de leurs efforts ainsi que l'expression de ma plus affectueuse gratitude. Je remercie ma famille pour son aide, son écoute et surtout son amour qui m'a été essentiel durant cette année.

Merci à tous.

Sommaire

Introduction.....	13
I: Introduction au problème - qualité de service dans le transport public à Belgrade	15
1.1. L'état actuel de l'organisation et du fonctionnement des entreprises de transport public à Belgrade	16
1.2 Définition de la vision, la mission et la fonction ciblée de système du transport public à Belgrade	23
1.3 La qualité de service dans le transport public	23
1.4 Les principaux objectifs et les tâches de la recherche de qualité de service de transport public à Belgrade	24
II: Mesure de la qualité de service dans le transport public à Belgrade	29
2.1. Méthodologie de la recherche mise en place	30
2.2. Limitations relatives au conduit de la recherche.....	36
III: Résultats de la recherche de qualité de service –enquête auprès des clients.....	37
3.1. Qualité de service attendue	38
3.2 Qualité de service perçue	48
IV: L'évaluation de la qualité de service de transport public à Belgrade	59
4.1. La qualité de service attendue.....	60
4.2. La qualité de service perçue.....	64
V: Pistes d'amélioration	69
Conclusion	73
Bibliographie	75
Annexe.....	77
Tables	88

Introduction

Les 10 dernières années, la gestion des systèmes de transport public change significativement et dans l'objectif d'atteindre une production maximale et de l'efficacité économique l'accent est ainsi destiné aux utilisateurs et à la qualité du service.

En ce sens, la satisfaction des besoins et les demandes réelles des clients sont d'une part, des moyens d'atteindre la satisfaction des clients et de gérer les demandes de transport en termes d'augmentation du volume et, d'autre part, conduisent à l'amélioration continue de la structure et du fonctionnement. Ce qui se traduit par l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience des transports publics des voyageurs.

Les attentes des utilisateurs du système sont en constante changement et en conséquent et le service doit s'adapter aux exigences. Pour cette raison, le suivi et le contrôle de la qualité de service dans le transport public des passagers doit être un travail continu. Ces dernières années, il y avait des tendances négatives dans l'environnement dans lequel le système public fonctionne en Belgrade. La mobilité est en augmentation, le niveau de vie s'élève ainsi que le niveau de motorisation. Aussi l'augmentation de l'utilisation des voitures particulières est à la hausse, avec toutes les conséquences négatives que cela peuvent engendrer : l'accroissement de volume de trafic et des embouteillages, la réduction de la vitesse commerciale, l'augmentation du nombre d'accidents, l'impact négatif des transports sur l'environnement etc.

En ce sens, le but de cette recherche est de déterminer l'impact de ces changements sur la qualité du service dans le transport public à Belgrade et les tendances de changement associés par rapport à la période précédente.

Les tâches issus de ces objectifs ont été défini par le classement de

- *l'importance des propriétés et des sous-propriétés de la qualité de service,*
- *la recherche du niveau de satisfaction des clients par le service fournie en 2012,*
- *l'analyse comparative des résultats de l'enquête obtenus en 2012 par rapport à la recherche précédente,*
- *l'analyse comparative des résultats obtenus dans trois différents systèmes de transports publics à Belgrade.*

Les conclusions tirées de cette étude serviront comme une base pour définir les points critiques du système en vue d'améliorer la qualité de service.

Le mémoire est structuré en cinq grandes parties :

- ❖ dans un premier temps, j'ai présenté le fonctionnement du système de transport public de passagers à Belgrade, j'ai expliqué quels sont les systèmes ou sous-systèmes de transport public de passagers existant et ainsi que les organisations qui les gèrent. Ensuite, j'ai

expliqué la complexité de la notion de qualité de service dans le processus de transport. Ceci en représentant toutes les parties intéressées dans le processus et en définissant leurs demandes. La dernière partie de ce chapitre vise à mettre en évidence le problème de la qualité de service à Belgrade et les raisons pour mener cette recherche,

- ❖ dans un deuxième temps, j'ai choisi de présenter le système de la mesure de la qualité de service ; la méthodologie de la recherche, avec ces objectifs et enjeux ; les différents réseaux sur lesquels la recherche a été effectuée ainsi que les méthodes et outils de travail qu'il utilise,
- ❖ dans un troisième temps, les résultats obtenus lors de la recherche de qualité de service auprès des clients sont présentés. Les résultats de la qualité de service attendue et celle perçue, dont l'étude était portée sur les différents sous-systèmes de transport public de passagers à Belgrade, sont indiqués dans ce chapitre pour chaque sous-système particulier,
- ❖ dans un quatrième temps, après avoir mis en évidence les résultats obtenus en troisième partie, ils sont comparés avec les résultats obtenus lors des anciennes recherches afin d'évaluer le niveau de qualité de service en 2012.
- ❖ enfin, dans un cinquième temps, j'ai abordé plusieurs pistes d'amélioration de la qualité de service dans le transport public à Belgrade. Cette partie énonce les pistes envisagées au regard des constats sur la qualité de service et les besoins des voyageurs qui devraient être pris afin d'améliorer le système de transport public à Belgrade.

I: Introduction au problème - qualité de service dans le transport public à Belgrade

1.1. L'état actuel de l'organisation et du fonctionnement des entreprises de transport public à Belgrade

Le transport à Belgrade se compose de réseaux de transport urbains et périurbains qui offrent des opportunités dans le domaine du trafic routier et ferroviaire.

La recherche des formes d'organisation, des relations de propriété et du fonctionnement des Sociétés publiques dans République de Serbie montre une grande variété de modalités. Les opérations de transport en commun sont actuellement prises par les entreprises qui sont en propriété public et privé. En termes de relations de propriété dans ce domaine, elle domine largement le domaine public. En analysant la situation à Belgrade il est possible de définir les deux entreprises les plus importantes dans le domaine de la circulation urbaine-périurbaine à Belgrade et ils sont dans le domaine public: Société publique des transports en commun « Belgrade » et Chemins de fer de Serbie.

Belgrade possède un vaste réseau de transport public, constitué de bus, de tramways et de trolleybus. Cet ensemble est géré par la Société publique des transports en commun « Belgrade », appuyée par des compagnies de transport privées. La Société publique des transports en commun est une société qui gère les transports publics de Belgrade, la capitale de la Serbie. Le réseau de la Société publique des transports en commun «Belgrade » compte 132 lignes, dont 12 de tramway et 8 de trolleybus, le reste est des lignes de bus. Le service fonctionne entre 4h du matin et minuit, avec un système de bus de nuit plus réduit. GSP s'occupe également des bus de ramassage scolaire et du transport des personnes handicapées. On estime à un millier les véhicules en circulation pendant les jours ouvrables. L'ensemble du réseau applique un système de ticket unique (ITS) ; ces tickets peuvent être achetés dans de nombreux kiosques de la ville ou directement au conducteur ; ils doivent être validés et ne sont valables que pour un seul trajet. Il existe également des abonnements mensuels pour les différents groupes d'utilisateurs: élèves, étudiants, employés, chômeurs et retraités. Les tickets peuvent être achetés au début du mois et sont valables pour un nombre illimité de trajets.

Les Chemins de fer de Serbie est la compagnie nationale de chemin de fer de Serbie. Elle gère un réseau ferré de 4 347 km de long, électrifié à 32 %. Dans les transports régionaux, les Chemins de fer de Serbie gèrent le réseau express régional de Belgrade, Beovoz.

En regardant ensemble le réseau ferroviaire serbe, le système de transport urbain ferroviaire est organisé seulement dans l'agglomération de Belgrade. La Société Chemins de fer de Serbie gère un réseau de transport ferroviaire urbain-périurbain de Belgrade, qui s'appelle « Beovoz », et de transport ferroviaire urbain, appelé « Bg voz ». Le réseau de transport ferroviaire urbain a un statut spécial car il est fondé sur un contrat qui est signé entre les Chemins de fer de Serbie et la Ville de Belgrade, il fait partie d'un système tarifaire intégré et se trouve sous compétence de Secrétariat des transports de la ville de Belgrade.

En considérant que le but du stage est la recherche de qualité de service dans le transport urbain et périurbain des voyageurs, et en gardant à l'esprit ce qui précède, pour l'examen de problématique plus complexes, le stage est effectué en trois organisations:

- Société publique des transports en commun "Belgrade",
- Chemins de fer de Serbie et
- Secrétariat des Transports plus spécifiquement la Direction des Transports.

Les étapes de déroulement du stage, ainsi que le schéma d'organisation des transports publics à Belgrade sont représentées dans la figure 1.

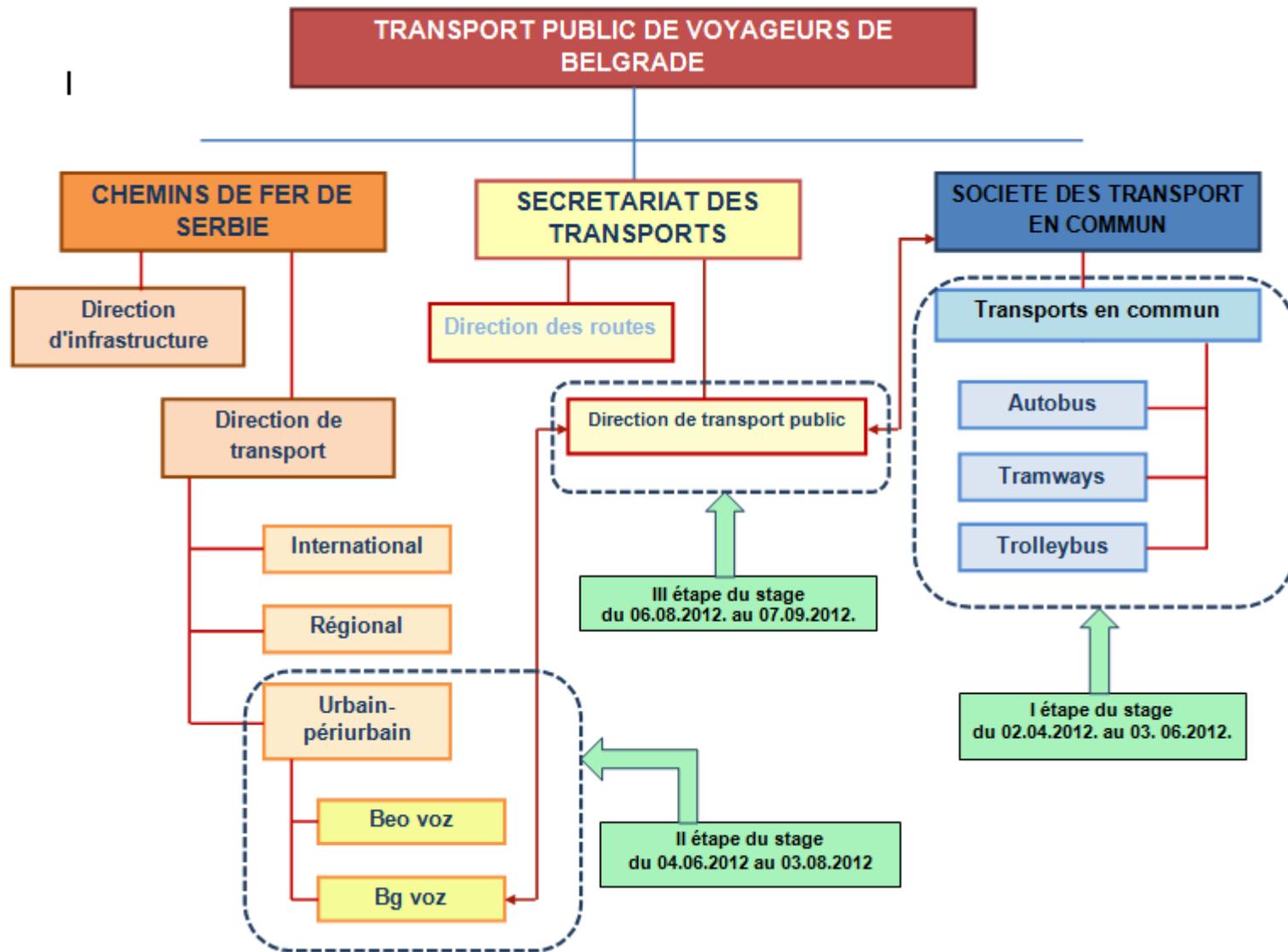


Figure 1. Organigramme des participants au transport public à Belgrade avec les dates de réalisation de stage

1.1.1. « Beovoz » et « Bg voz » - création, similarités et différences

Le transport ferroviaire urbain-périurbain, maintenant connu sous le nom « Beovoz », a été introduit sur les voies des chemins de fer du nœud de Belgrade avec les itinéraires pour l'année 1991/92 (figure 2).

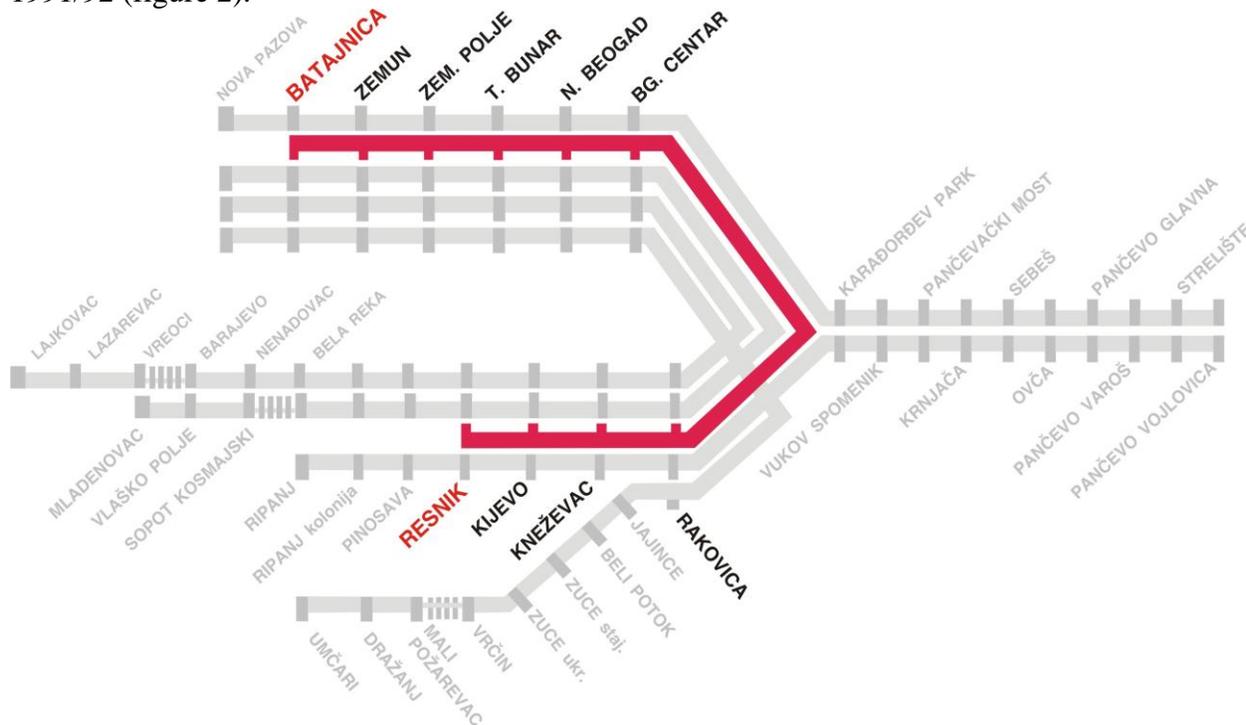


Figure 2. Le nœud de Belgrade dans l'année 1991/1992¹

Les voies sur lesquelles ces trains roulent, leurs parcours à travers Belgrade et la forme ont eu un effet significatif sur la solution des relations de trafic des trains urbain-périurbains. Pendant des années, le concept de trains pour le transport urbain de voyageurs a changé en conformité avec le développement du nœud des chemins de fer de Belgrade. La première ligne introduite est Batajnica – Resnik, suivie par les trains qui ont été introduits entre Batajnica - Pancevo Varos.

Le nombre de départs quotidiens selon les distances changeait d'année en année. Le nombre maximal de départs a été réalisé dans l'année 1997/98 avec 38 départs sur seulement 3 lignes. Selon les horaires pour l'année 1998/99 le nombre de départs a été ramené à 23 pour un total de 6 lignes.

Les deux lignes du réseau « Beovoz » déjà mentionnées, la ligne *Batajnica - Resnik* et la ligne *Batajnica - Pancevo*, forment un triangle sur lequel se trouvent les stations final de nœud de Belgrade. Essentiellement, ce sont les trois branches et sur sa base se trouve la station Belgrade

¹ Source : *Sužnjević Nataša, 2005*

Center. Spatiale « Beovoz » relie les trois banlieues de Belgrade: Srem, Banat et Sumadiju dont les points finaux sont les banlieues nommant Batajnica, Resnik et Pancevo.

Le nœud de Belgrade se projette et construit depuis plus de trente ans. Le concept de base, avec quelques modifications, demeure essentiellement le même, malgré le fait que pendant l'ancienne période, l'environnement a changé significativement et un grand progrès technologique est accompli (Sužnjević, 2005).

Il s'est avéré que ce concept ne répond pas aux besoins des citoyens et de ce fait en 2004 une autre ligne a été introduite au nœud de Belgrade. Il s'agit de la ligne de *Resnik - Pancevo*, qui a été promu comme la troisième ligne du réseau « Beovoz ». En surveillant le flux de passagers sur ces lignes, ainsi que «en écoutant» les demandes pour le transport de résidents des villes près de terminus du réseau « Beovoz », il y avait une nécessité d'étendre ces lignes. Toutes les trois lignes, ont été prolongées et ainsi les lignes suivantes sont nées (figure 3):

- ❖ *Nova Pazova – Pančevo Vojlovica (Ligne 1)*,
- ❖ *Ripanj – (Resnik) – Pančevo vojlovica (Ligne 2) i*
- ❖ *Nova Pazova – (Resnik) - Ripanj (Ligne 3).*



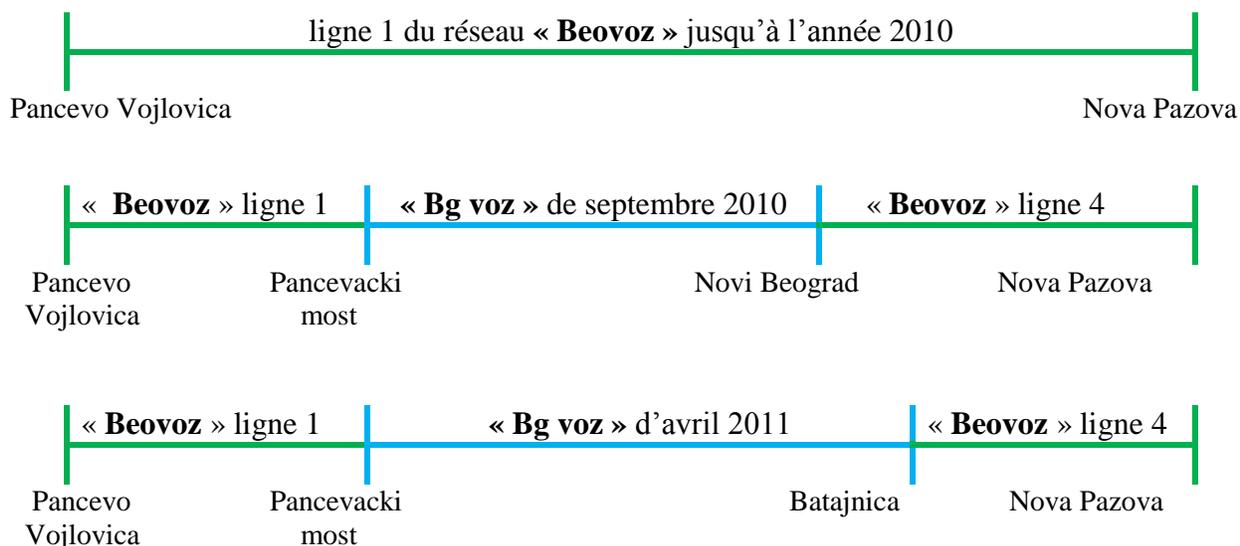
Figure 3. Les lignes du réseau «Beovoz» après le prolongement en 2004²

Depuis l'année 2004, il y a eu des nouveaux changements ce qui a mené à des nouveaux horaires pour l'année 2012 dans le réseau du transport des chemins de fer urbain-périurbain appelant "Beovoz" et aujourd'hui les trains circulent sur les lignes suivantes:

² Source : Sužnjević Nataša, 2005

- ❖ *ligne 1: Pančevo Vojlovica - Pančevački most*
- ❖ *ligne 2: Valjevo - Pančevački most*
- ❖ *ligne 3: Mladenovac - Beograd Centar (Prokop)*
- ❖ *ligne 4 : Nova Pazova - Batajnica*

Le système de transport urbain ferroviaire, connu sous le nom "BG VOZ", a été démarré sur la distance entre *Novi Beograd-Pancevacki Most* le 1 septembre 2010, et le 15 avril 2011 la ligne a été rallongée jusqu'à banlieue *Batajnica*. Cette ligne a été créée prenant l'une partie de la ligne 1 du réseau "Beovoz" qui est définie en 2004 (Figure 3). Ainsi, de la ligne *Nova Pazova - Pancevo* est créé une nouvelle ligne du transport urbain ferroviaire « Bg voz » *Batajnica-Pancevacki most*, sachant que le réseau "Beovoz" a gardé l'autre partie de la ligne. Sur le projet de développement du réseau "BG voz" est investi 10 millions d'euros et a été établi à la demande de la ville qui a senti le besoin et voulait donner une ligne de propre transport urbain ferroviaire. La ligne du réseau « Bg voz » est actuellement sous la juridiction du Secrétariat des Transports qui a signé un contrat pour l'exploitation ces lignes avec les chemins de fer de Serbie (sur la base d'investissement commun dans la revitalisation de l'infrastructure).



La similarité entre les deux types de transport public, c'est que les Chemins de fer de Serbie gèrent avec des réseaux « Beovoz » et « Bg voz » et qu'ils utilisent la même infrastructure. La différence se reflète dans le fait que le « Bg voz » appartient au système de tarification intégrée appelant "Busplus", tandis que dans les trains du réseau « Beovoz » les prix et les paiements des tickets réalisent Chemins de fer de Serbie.

Dans la figure 4 sont montrées toutes les lignes du réseau de transport urbain-périurbain ferroviaire « Beovoz » et de transport urbain ferroviaire « Bg voz », ainsi que les points de leurs intersections.

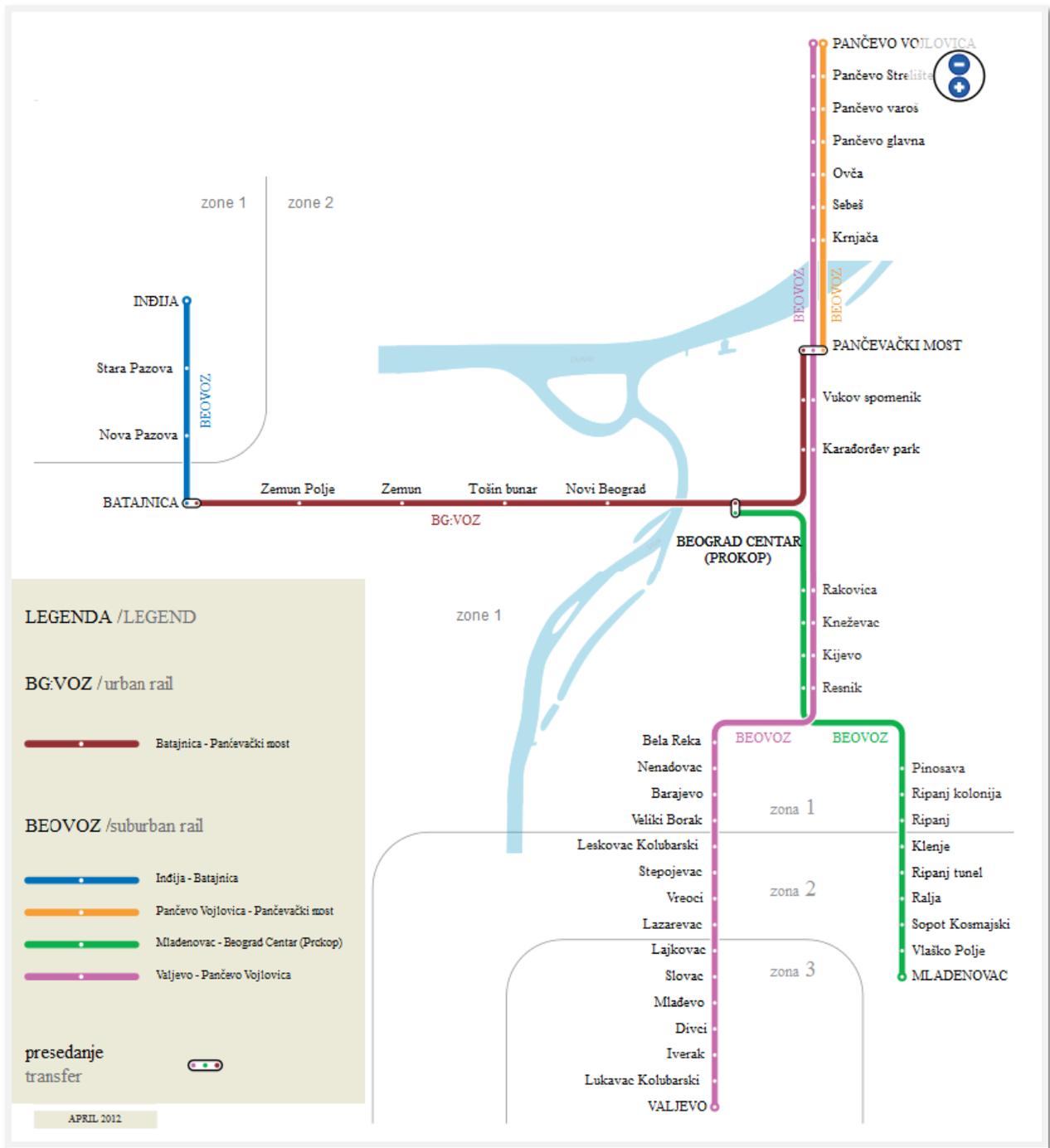


Figure 4. Schéma des lignes des réseaux “Beovoz” et “Bg voz”

³ Source : <http://www.belgrademaps.com/sr/beovoz-bgvoz/index.1.html>

1.2 Définition de la vision, la mission et la fonction ciblée de système du transport public à Belgrade

La vision du système du transport public à Belgrade doit contenir les choix stratégiques et les valeurs qui définissent le point de vue sur l'objet et le mode de l'existence du système. La vision doit être adressée en vue d'assurer que le système soit efficace, organisé moderne et rationnel.

La mission du système sous-entend la définition de la raison ou le but du système, exprimant l'activité actuelle et future ainsi que l'activité du système. La mission de transport public de voyageurs à Belgrade doit être adressée à la possibilité de fournir aux clients un **service de transport qualité**, fiable, stable, disponible dans l'espace et le temps, dans des conditions économiquement favorables et acceptables pour l'environnement.

Définition de la fonction cible du système de transport public de passagers est un processus complexe de la projection des exigences des parties intéressées à l'intérieur et l'extérieur du système mais souvent mutuellement contradictoires. Ces objectifs devraient être mis en œuvre dans l'avenir, afin de préserver l'existence et le développement continu du système. La fonction cible du système de passagers des transports publics en termes de sa haute direction définit le système - Ville.

1.3 La qualité de service dans le transport public

Les objectifs et les exigences des systèmes supérieurs orientés vers les propriétés de la qualité de service sont principalement connues pour des groupes d'intérêts spécifiques dans le système de transport public. Pour définir les objectifs et les exigences au système des transports publics il est nécessaire et utile de définir d'abord la structure des participants représentatifs du système, avec leurs intérêts (objectifs, exigences et restrictions) au sein du système (Fazekaš i Afmetagić, 2011).

Les systèmes modernes de transport public de passagers doit prendre en compte l'optimum des caractéristiques sortant du système, étant défini dans le triangle: *les autorités organisatrices-transporteurs - clients*. Il y a un lien direct entre les organes administratifs et les deux autres parties prenantes. Un service de transport qualité est l'intérêt direct d'utilisateurs et en même temps l'intérêt commercial des opérateurs, mais aussi cela doit être une l'intérêt indirecte de l'autorité.

1.3.1 Les exigences des citoyens au système de transport public

Les exigences et objectifs des citoyens peuvent être exprimés à travers un large spectre de tous les horizons de la vie. Le but de chaque habitant de la ville est de satisfaire ses besoins de manière qui lui assure un niveau de la qualité de vie souhaité au moindre coût. La complexité des exigences générales ainsi que leur opposé d'aspect d'intérêt, impose un besoin pour la définition et la sélection minutieuse des objectifs du système finaux devenant des exigences définies. Dans la communication avec les différentes catégories sociales et les secteurs de la société, nous rencontrons souvent des demandes diamétralement opposées. En déterminant l'optimum, il faut

veiller que certaines concessions à certaines catégories - les groupes d'intérêt de la société, ne menacent pas les droits et intérêts des autres.

1.3.2 Les exigences de l'autorité de la ville et des transporteurs au système de transport public

L'autorité locale ou l'autorité de la ville est l'arbitre qui doit fixer des priorités et de coordonner, souvent contradictoires, les objectifs de chacun des participants dans le système. Tout d'abord, l'objectif de l'autorité de la ville est d'assurer la réalisation des intérêts sociaux tout en liant les intérêts des utilisateurs et les transporteurs en tenant compte des exigences de tous les citoyens. Les organes de l'autorité de la ville émettent ses demandes au système de transport public pour une meilleure vie sociale de tous les citoyens (transporteurs, utilisateurs, les non-utilisateurs, etc.), ainsi qu'une vie de la population urbaine plus productive et moderne.

L'objectif principal du transporteur, comme une composante importante de système de transport public, est orientée principalement vers la satisfaction de leurs propres intérêts, mais en ligne avec les objectifs et les exigences des organismes administratifs et les utilisateurs. Les besoins des transporteurs sont dirigés vers la sécurisation des conditions externes (par exemple, les conditions de marché équitables, égalité de traitement entre tous les transporteurs, les meilleures lignes du réseau, des subventions plus élevées) et les conditions internes (par exemple, le développement technique, approche contemporaine de la gestion, le développement du système d'information, etc.) dans lesquelles ils peuvent efficacement exister en tant qu'entités juridiques.

1.3.3. Les exigences des clients au système de transport public

L'application d'un modèle d'organisation du marché de services des transports, comprend les démocraties. Les utilisateurs du service se déclarent et contrôlent le travail des organes administratifs locaux. La mise en œuvre des nouvelles exigences est en même temps l'examen des organes administratifs locaux en termes de capacité à répondre aux besoins des citoyens. D'une part la communication entre les clients et les autorités administratives locales est très important, et d'autre part celle entre les utilisateurs et les transporteurs, car à partir d'un utilisateur mal informé nous ne pouvons pas attendre de fixer des objectifs réalistes.

Les attentes des utilisateurs envers le système de transport public: que ce système fournit un service à l'endroit dans le temps requis et quand ils veulent, c'est-à-dire que le service devrait être accessibles dans le temps et l'espace quand ils en ont besoin. En outre, les utilisateurs ont besoin d'une qualité du service constante sans empirement excessive, qui se traduit par un service continu et stable au cours d'utilisation du système de transport public.

1.4 Les principaux objectifs et les tâches de la recherche de qualité de service de transport public à Belgrade

De tout ce qui précède, il s'ensuit qu'il n'y pas de fonctionnement d'une ville sans un bon fonctionnement de son système de transport privé et public. Toutes les parties intéressées doivent être respecté afin de garantir le bon fonctionnement. Parmi les caractéristiques des systèmes du transport routier et ferroviaire modernes, la haute qualité de service est celle préconisée par

Belgrade. Elle se réalise par l'accomplissement des exigences de tous les acteurs du processus de transport. Dans les services de transport, en particulier dans les services de transport de passagers, le client est toujours présent dans le processus de service, il éprouve directement le service et la qualité du processus de travail au moment de sa production, et son comportement peut affecter très significativement la qualité de service dans le processus de son utilisation. Par conséquent, la tâche principale de cette étude était d'apercevoir et d'examiner les besoins des utilisateurs de transports en commun comme une partie intéressée, afin d'avoir un point de vue de base pour des recherches plus poussées. Ces recherches seront menées dans le but de déterminer la qualité du service dans tout le système.

La qualité totale est la clé de la création de valeurs et de satisfaction de la clientèle (Kotler 1996). Tant que le marketing est la tâche de chaque personne dans l'entreprise, l'amélioration de la qualité du travail est la tâche de tous les employés aussi. Dans la nouvelle version de la norme ISO 9001:2000, qui est basée sur huit principes de management, le premier principe est l'organisation orientée vers le client. Ceci suggère au suivant - les organisations dépendent de leurs clients et devraient donc comprendre les besoins des clients actuels et futurs, satisfaire les exigences des clients et tendre de dépasser les attentes des clients. En ligne avec cela, il y a une exigence que les organisations qui ont mis en œuvre la norme ISO 9000, ou qui la veulent implémenter, doivent faire des analyses continues de la satisfaction des clients en termes de produits et de l'organisation des services. Le modèle de système de management de la qualité (figure 5) basé sur les processus de la norme ISO 9000 montre que les exigences clients sont les données d'entrée pour améliorer la qualité dans l'entreprise.

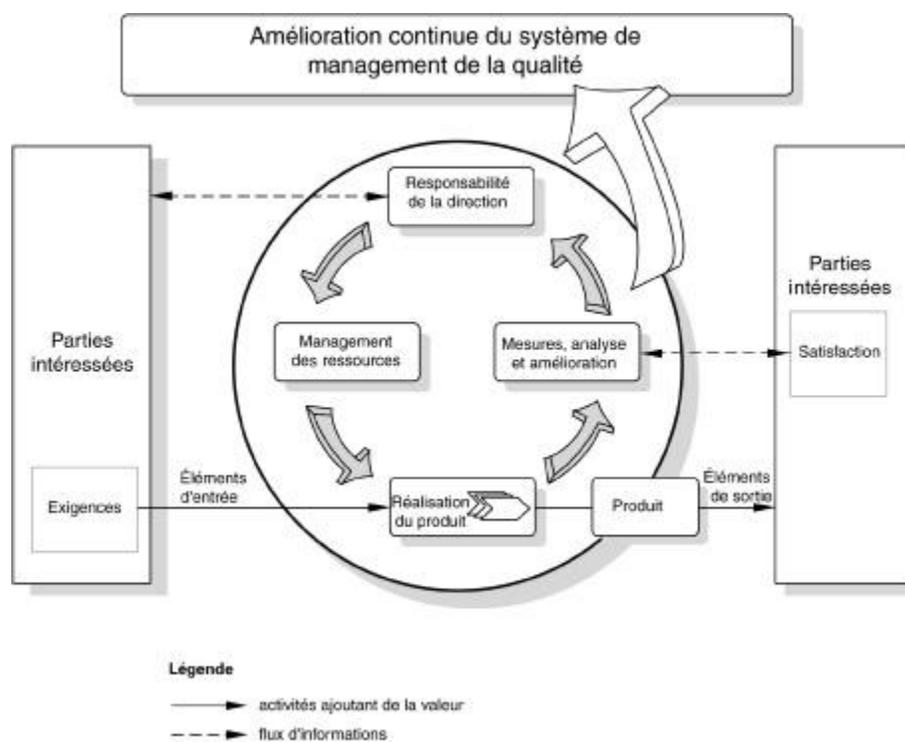


Figure 5. Modèle de système de management de la qualité basé sur les processus⁴

⁴ Source: <http://www.bivi.qualite.afnor.org/layout/set/print/ofm/certification-iso-9000/v/v-22/1/%28print%29>

Ces exigences clients doivent être connues de la direction pour que celle-ci les intègre dans sa réflexion stratégique et définisse dans quelle mesure elle pourra ou non y répondre. Les exigences clients serviront alors aux services de recherche et développement ainsi qu'aux services marketing et production pour les guider dans la recherche de solutions pertinentes. Le travail réalisé par ces différents services a pour objectif de créer et de fabriquer le meilleur service fourni par l'entreprise répondant à ces exigences (Hermel, 2003).

Au cours de la démarche qualité, les exigences clients se retrouvent dans les données de sortie par la mesure de la satisfaction clients. L'entreprise mesure ici un écart entre les exigences du client (« l'attendu ») et la perception (« le perçu ») par les clients du service proposé par l'entreprise. Les satisfactions et les insatisfactions repérées dans ce type de mesure seront de nature à faire réfléchir les services marketing et qualité de l'entreprise sur des exigences auxquelles l'entreprise ne répond pas.

De tout ce qui précède, la Société publique des transports en commun « Belgrade » qui a introduit le système de qualité en adoptant de la norme ISO 9001, et les Chemins de fer de Serbie qui ne l'applique pas, ont voulu procéder à des enquêtes de satisfaction des clients. Parce que la satisfaction du client est un phénomène global, et l'achèvement de la satisfaction des clients est indispensable pour le marché d'aujourd'hui. Une organisation qui ne s'adapte pas dans les temps à cette demande ne pourra pas survivre le processus de restructuration mondiale.

Pour les besoins de cette étude et la définition des propriétés de qualité qui seront testés, j'ai commencé par le « Cycle de la qualité » (figure 6). Le cycle de la qualité place le client au centre de la démarche qualité. L'enjeu relatif au client est double, il s'agit de connaître leurs attentes (**qualité de service attendue**) et de mesurer leur satisfaction (**qualité de service perçue**). En complément indispensable de la mesure de la satisfaction, la mesure de la performance (ou la mesure de la qualité) permet au producteur de service de comparer les objectifs qu'il s'est fixé en termes de qualité (**qualité de service voulue**) et les résultats qu'il a réussi à atteindre (**qualité de service réalisée**).

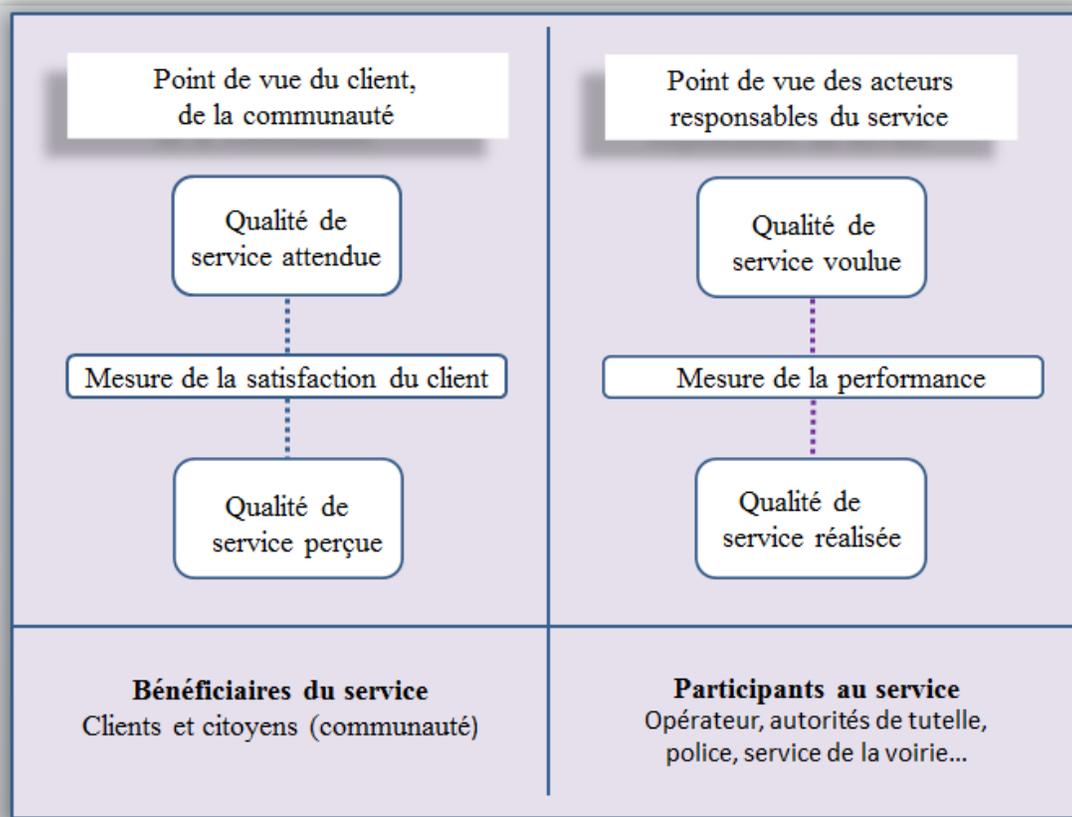


Figure 6. Le cycle de la qualité⁵

Etant déjà mentionné, les tâches qui sont découlées des objectifs de cette recherche se réfèrent aux utilisateurs de services de transports publics. Ces objectifs comprennent la détermination du niveau de qualité de service attendue et perçue des clients, la détermination du niveau de satisfaction des clients par le service de transport fourni et la classification des propriétés de services de transports publics par leur importance, ce qui fut fait.

Les résultats de cette étude devraient donc servir comme une base pour la formulation de propositions qui pourraient améliorer la qualité de service des transports publics à Belgrade de la perspective du client.

⁵ Source: Mermilliod Renaud, 2004

II: Mesure de la qualité de service dans le transport public à Belgrade

2.1. Méthodologie de la recherche mise en place

La vraie manière pour déterminer dans quelle mesure le système répond aux besoins des clients est d'évaluer et de mesurer leur niveau de satisfaction. Il est connu que seulement ce qui est mesuré peut être améliorée et renforcée. La nécessité d'une surveillance continue et de contrôle du service dans le système de transport public exige la mise en œuvre d'une méthodologie de recherche unique, afin que les résultats de recherche soient comparable aux précédentes, dans le but d'en évaluer et de définir de nouvelles mesures pour améliorer la qualité du service.

La méthodologie définit trois groupes d'activités principaux:

- ✓ examination et définition des sujets, des objectifs, des tâches et d'échantillonnage de la recherche,
- ✓ planification, organisation et l'exécution du processus d'enquête dans des conditions réelles de fonctionnement du système,
- ✓ collection, traitement, analyse et présentation des résultats de recherche.

2.1.1. Le sujet de la recherche

Le sujet de la recherche est la qualité du service:

- ✓ attendue – souhaitée
- ✓ perçue - qualité de service subjective.

2.1.2. Les objectifs de la recherche

Les objectifs de la recherche liée aux aspects spécifiques de qualité de service:

- ✓ la qualité de service attendue- la définition et le classement de l'importance de certaines propriétés de la qualité de service pour les clients,
- ✓ la qualité du service perçue- le niveau de satisfaction des clients par les services existants du transporteur dans les lignes urbaines et urbaines-périurbaines.

2.1.3. L'échantillonnage de la recherché, lieux d'enquête

La recherche a été effectuée dans le système de transport public à Belgrade, c'est-à-dire sur toutes les lignes urbaines exploitées par Société publique des transports en commun « Belgrade », puis sur une ligne du réseau « Beovoz » et sur la ligne du réseau « Bg voz ».

La couverture spatiale et temporelle de la recherche requise est établie sur la base d'un échantillon représentatif. Pour atteindre un échantillon représentatif, la recherche a été effectuée dans les périodes caractéristiques de fonctionnement du système. Compte tenu du volume de l'enquête, j'ai interrogé les clients avec l'aide de 4 assistants.

2.1.3.1. La recherche sur les lignes de la Société publique des transports en commun « Belgrade »

L'échantillon représentatif de la recherche pour les lignes des autobus, trolleybus et tramways exploitées par la Société publique des transports en commun est défini selon:

- ✓ la recherche de structure des clients du système de transport public à Belgrade et selon leur répartition dans l'espace et le temps (2001),
- ✓ les recherches effectuées dans l'année 2005, 2006 et 2007 et
- ✓ caractéristiques du réseau existant.

Sur la base de ce qui précède, sur les lignes de la Société publique des transports en commun "Belgrade", on a interrogé environ 1500 voyageurs des systèmes du tram, bus et trolleybus. La Société publique des transports en commun « Belgrade » a décidé qu'il était nécessaire que cinq enquêteurs participent dans l'enquête en examinant quotidiennement 20 clients sur une période de 15 jours.

La représentativité de l'échantillon dans l'espace est assurée par les recherches sur les stations caractéristiques de transport public qui couvrent tous les principaux corridors de déplacement des passagers et des lignes de transport public. Les stations de transport public où le sondage a été réalisé sont (figure 7⁶).

1. Zeleni venac (toutes les deux directions)
2. Trg Republike (terminus)
3. Zemun RK Beograd (toutes les deux directions)
4. Stari merkator (toutes les deux directions)
5. Sava centar (toutes les deux directions)
6. Sajam (toutes les deux directions)
7. Karadjordjev park
8. Milosa Pocerca
9. Glavna zeleznicka stanica (ligne de tramway, tous les deux directions)
10. Terazije
11. Omladinski stadion (terminus)
12. Pancevacki most (toutes les deux directions)
13. Vidikovac (smer ka gradu)
14. OS Josif Pancic (toutes les deux directions)
15. Usce (toutes les deux directions sur les lignes de tramway et bus)
16. Ustanicka (terminus)

⁶ Source: <https://maps.google.rs/maps?hl=fr>

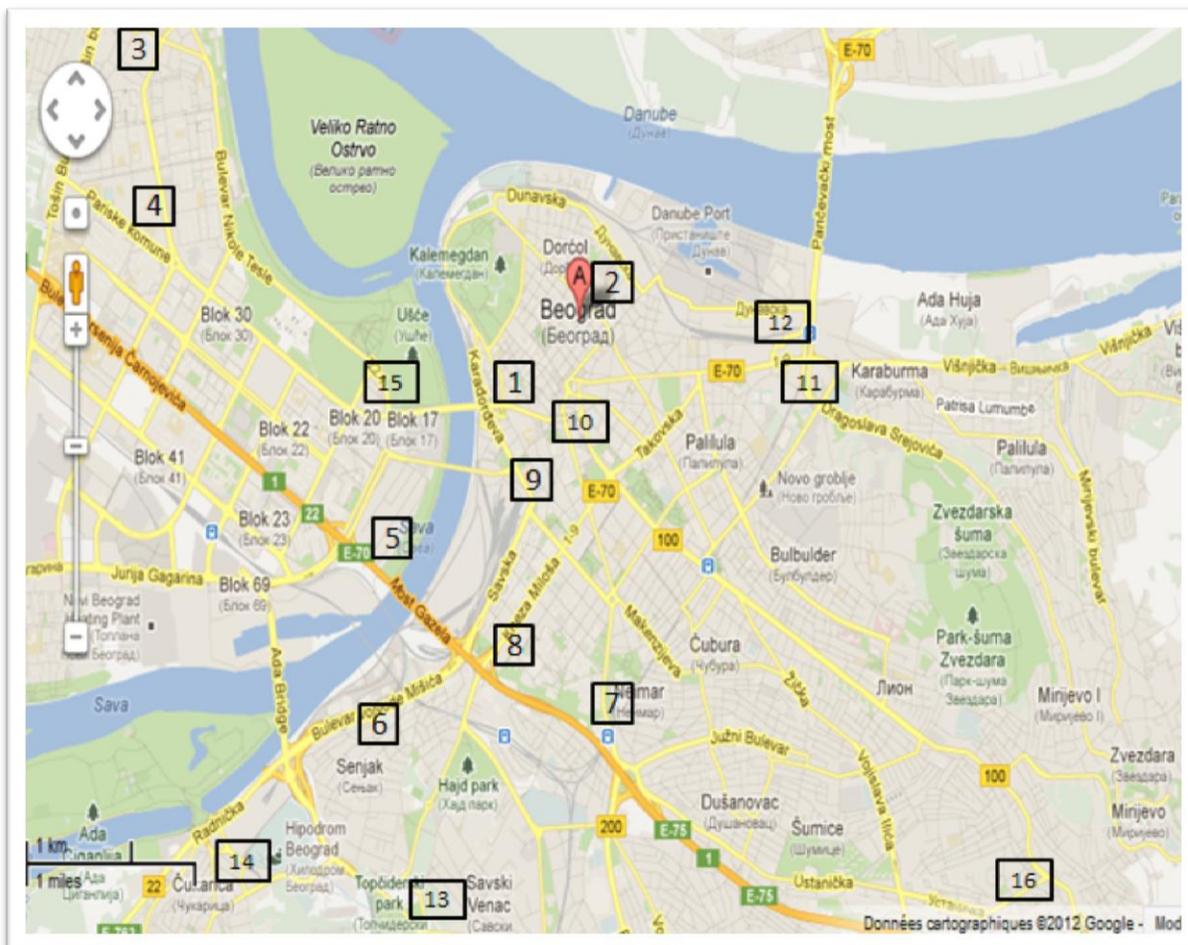


Figure 7. Les endroits géographiques de l'agglomération prises pour les enquêtes sur les lignes de la Société des transports en commun de Belgrade

2.1.3.2. La recherche sur les lignes du réseau « Beovoz » et « Bg voz »

Compte tenu du temps et des ressources qui étaient disponibles, les enquêtes auprès des clients n'ont pas pu être exécutées sur toutes les lignes de transport urbain de chemins de fer « Beovoz.» Pour cette raison, la recherche est menée sur la ligne 1 du réseau, *Pancevo Vojlovica-Pancevacki most*. À la suggestion du tuteur, nous avons choisi cette ligne car elle possède le plus grand flux de passagers par jour. Afin d'avoir un échantillon représentatif mais également réalisable pour la période d'enquête prévue (5 jours, du mardi au samedi) nous avons opté pour une taille d'échantillon considérant 700 questionnaires.

Le même échantillon est fixé pour l'enquête des voyageurs sur la ligne de transport urbain ferroviaire «Bg voz».

2.1.4. Les méthodes de la recherche retenues et le choix de mode d'administration

Le choix de la méthode de recherche consiste à choisir le moyen par lequel les enquêtes seront menées sur un échantillon de population qui est déjà défini. Le choix d'un ou plusieurs méthodes doit être défini sur la base du thème de recherche, le type de questions posées, le temps et les études de coûts. Nous avons choisi une enquête administrée en face à face. Cela nous a permis d'élaborer un questionnaire un peu complexe et d'avoir l'avantage de pouvoir instaurer un véritable dialogue avec la personne interrogée et d'éviter les malentendus.

La méthode d'enquête pour tous les modes de transport étant la même :

- ❖ si le démarrage de l'enquête se faisait sur le quai, l'enquêteur montait à bord avec l'usager. Lors de la descente de la personne interrogée, si le questionnaire n'était pas terminé et si l'usager l'acceptait, l'enquêteur descendait du véhicule avec la personne administrée. Ce mode d'enquête devait d'être privilégié, puisque le questionnaire étant relativement long (environ 5 minutes), il aurait été difficile de pouvoir le terminer à chaque fois. En effet sur le réseau belgradois, une forte quantité d'usagers utilise les transports, notamment le tramway, le bus et trolleybus pour de très courts déplacements (cela ne se réfère pas aux trains).
- ❖ si le démarrage de l'enquête se faisait à bord des véhicules, l'enquêteur descendait avec l'usager s'il acceptait et si cela était nécessaire pour terminer l'administration du questionnaire. Ce mode d'enquête permet de ne pas perdre trop de temps entre chaque enquête (il évite la descente systématique).

L'enquête de la qualité du service attendue sous-entend une réponse des clients en termes d'un certain nombre de propriétés et sous-propriétés de la qualité de service offertes définies dans les normes de qualité. La partie du questionnaire (cf. annexe 1, page 72) la plus compliquée se réfère à la détermination des besoins, des souhaits et des attentes référant aux différentes propriétés du service dans un processus de transport. Parce que quand il s'agit de qualité de service dans les transports publics, elle peut comprendre : des problèmes de non réalisation de l'offre (maintenance / pannes de véhicules, gestion des conducteurs,...) ou bien la volonté d'améliorer les "niveaux de services" (amplitude horaire, fréquence,...) ou encore des questions de qualité de l'offre (régularité, confort, accidents...). Le fait de juger nécessaire de faire le tri de certaines propriétés de la qualité de service qui seront testés montre la complexité de cette partie de la recherche. La sélection des 8 propriétés de base de la qualité du service est faite, dont chacune contient plusieurs sous-propriétés de qualité du service de transport (tableau 1). L'exploration des propriétés attendues et leur signification sont une base pour nouvelles mesures pour une amélioration du système concrète. Le traitement final de données nous a donné la fréquence d'expression des clients par propriétés du service offertes, qui ont été ensuite classées sur la base de l'importance.

Dans le domaine comprenant les points de vue et des avis subjectifs de clients, avec la recherche de qualité de service attendue, l'opinion subjective prend une place significative sur le niveau de la qualité de service obtenue en évaluation des paramètres de la qualité et de leurs éléments, de tout le système et ses sous-systèmes.

Afin de déterminer le niveau de qualité de service perçue fournis par les voyageurs du transport public, la méthode classique de pointage est appliquée. Cette méthodologie de la recherche attribue des notes (de 1 à 5). D'une part, elle convient à la plupart des voyageurs et d'autre part donne de la confiance à l'égard du respect de son opinion.

Tableau 1. Les propriétés et les sous-propriétés de la qualité de service examinées

Chiffre	Propriété de la qualité de service dans le transport collectif	Chiffre	Sous-propriété de la qualité de service dans le transport collectif
1	<i>Fiabilité du transport</i>	11	régularité (aucun départ de véhicule annulé)
		12	ponctualité (véhicules partent à l'heure prévue)
		13	pas d'autres perturbations réaliser le temps de déplacement prévu
2	<i>Confort dans la station</i>	21	protection contre la pluie, le soleil, le vent
		22	propreté des stations
		23	esthétique des stations
		24	éclairage
		25	sécurité des passagers à la station
3	<i>Confort à bord des véhicules</i>	31	qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule
		32	propreté des véhicules
		33	ventilation et chauffage
		34	possibilité d'avoir une place assise
		35	esthétique des véhicules
		36	poignées adaptées
		37	sécurité dans le véhicule
		38	musique dans le véhicule
4	<i>Fréquence</i>	41	départs fréquents tout au long de la journée
		42	un nombre suffisant de départs en heure de pointe
		43	grande amplitude
5	<i>Accessibilité dans l'espace</i>	51	proximité des stations aux transports publics
		52	sécurité des passagers pendant une escale
		53	accessibilité des pôles d'échanges
6	<i>Tickets et prix</i>	61	l'achat des tickets facile et simple
		62	large gamme des tickets
		63	possibilité d'une réduction pour certains groupes d'utilisateurs
		64	coût élevé du transport
		65	prix correspond à la qualité du service
7	<i>Informations</i>	71	possibilité d'obtenir des informations sur les itinéraires et les horaires
		72	l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville
		73	qualité des informations offertes sur les itinéraires et les horaires
8	<i>Personnel</i>	81	régularité du personnel
		82	port de l'uniforme avec identification
		83	amabilité, serviabilité
		84	compétence

2.1.5. L'organisation et la réalisation de recherche

Les recherches de qualité attendue et perçue ont été effectuées dans une période continue de 12 heures, de 7 à 19 heures dans deux quarts de travail, comprenant des périodes les plus importants du fonctionnement du système. La période d'enquête pendant la journée était la même pour tous les trois organisations dans lesquelles la recherche est effectuée, sachant que le nombre de jours prévu pour l'enquête varie selon le nombre d'utilisateurs qui devaient être interrogés.

Lors du processus d'enregistrement conformément à l'instruction donnée précisément, au cours de la recherche les enquêteurs sont contrôlés. Un accent particulier est placé sur le contrôle de la mise en œuvre de la méthodologie de recherche planifiée et d'assurer un échantillon représentatif (homogène et stratifié), ainsi que la prévention pour éviter une situation d'accident potentiel.

2.2. Limitations relatives au conduit de la recherche

Dans la mise en œuvre de la méthodologie, il n'y avait pas de contraintes qui seraient causés par des conditions météorologiques défavorables, et l'absence des travaux sur les infrastructures de transport dans la ville a facilité la réalisation de la recherche.

Il est à noter que par le contrôle logique, nous avons constaté que certains questionnaires ne sont pas crédibles parce qu'ils sont illogiques ou incomplètes. Pour certains, l'enquêteur a réalisé qu'ils sont inexacts et ces questionnaires sont retirés et classés comme non crédibles. Au total, 1504 questionnaires sont pris en compte pour la recherche sur les lignes de la Société publique des transports en commun, 726 pour le réseau « Beovoz » et 712 pour le réseau « Bg voz ».

Remarque: Dans la recherche, les caractéristiques et la structure des utilisateurs des services ont aussi été examinés. Dans tous les trois sous-systèmes sur lesquels le stage est exécuté, il est réalisé:

- ✓ l'analyse de la structure des clients selon la catégorie d'utilisateurs des réseaux (cf. annexe 2, page 73),
- ✓ l'analyse des motifs de déplacements d'usagers des réseaux (cf. annexe 3, page 74),
- ✓ la détermination de la structure des clients selon la fréquence de l'utilisation de transport public (cf. annexe 4, page 75).
- ✓ l'analyse des usagers par type de tickets qu'ils utilisent,
- ✓ l'analyse des usagers par le nombre des escales qu'ils faites.

Compte tenu du volume de cette recherche déjà assez détaillée et contraintes dans le temps et l'espace, il était impossible d'afficher et d'analyser toutes les données. Les résultats obtenus lors de la recherche des propriétés et des sous-propriétés de qualité du service sont discutés en détail, tandis que la stratification des résultats obtenus avec les autres analyses effectuées n'a pas pu être traitée, faute d'espace. Néanmoins, cela ne diminue pas la qualité de conclusions retenues de cette recherche. La stratification et l'analyse plus détaillée sera accompli au cours de l'année.

III: Résultats de la recherche de qualité de service –enquête auprès des clients

3.1. Qualité de service attendue

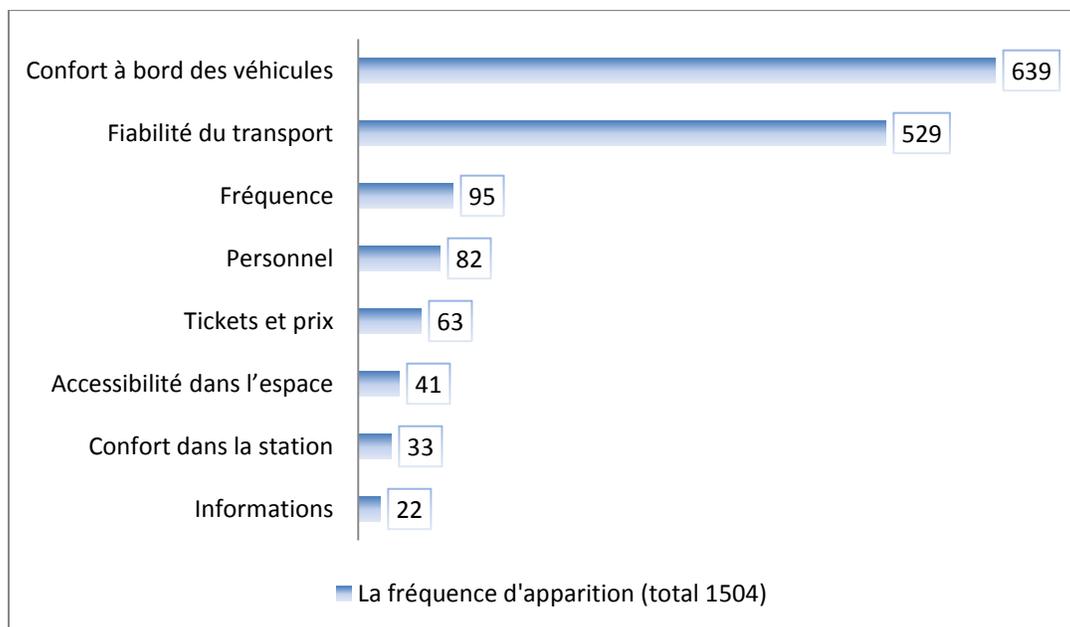
Comme abordé plus haut, la qualité de service attendue est fournie par les utilisateurs. Ces derniers déclarent une propriété de qualité de service en répondant à la question « Quel est la plus importante propriété pour vous dans le transport public? ». Les résultats sont additionnés et les propriétés sont classées selon leur fréquence d'occurrence. Le classement des sous-propriétés est basé sur le même principe, le client choisit une sous-propriété offerte qui lui semble la plus importante. Par le traitement final des données, la fréquence de l'expression des clients par les sous-propriétés de service est obtenue (cf. annexe 5-7, page 76-78). Les dix premières sous-propriétés avec la fréquence de l'expression la plus élevée sont présentées dans ce chapitre pour chacun des trois sous-systèmes de transport public.

3.1.1. La Société publique de transport en commun de l'agglomération de Belgrade

Propriétés de la qualité: Selon les données dans le tableau 2 et graphique 1 qui montrent l'importance des propriétés principales de la qualité du service pour les clients sur les lignes de la Société publique de transport en commun de l'agglomération de Belgrade, le plus important est le « confort à bord des véhicules » pour lequel 42,66 % des passagers interrogés répondent favorable, suivie par la « fiabilité du transport » avec la participation de 35,43 % de l'expression. Toutes les autres propriétés ont une signification beaucoup moins importante.

Tableau 2. Le classement de *propriétés de la qualité de service* selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique de transport en commun de l'agglomération de Belgrade

Propriété de la qualité de service	La fréquence d'apparition	Proportions des personnes enquêtées (%)	Rang absolue
Confort à bord des véhicules	639	42,49	1
Fiabilité du transport	529	35,17	2
Fréquence	95	6,32	3
Personnel	82	5,45	4
Tickets et prix	63	4,19	5
Accessibilité dans l'espace	41	2,73	6
Confort dans la station	33	2,19	7
Informations	22	1,46	8
Total	1504	100	

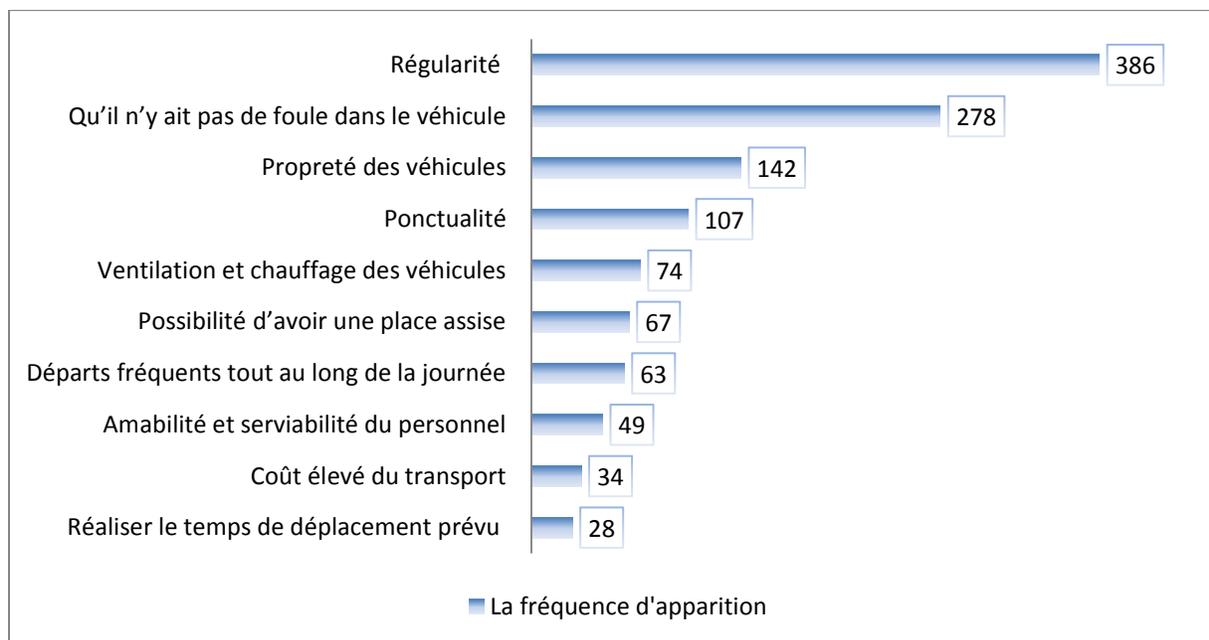


Graphique 1. . Le classement de *propriétés* de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique de transport en commun « Belgrade »

Sous-propriété de la qualité: En regardant les sous-propriétés de la qualité de service, dans le tableau 3 et le diagramme 2, nous pouvons voir la classification de dix sous-propriétés les plus importants pour les voyageurs sur les lignes de la Société publique des transports en commun. Pour les passagers il est plus important que les lignes soient régulières et « qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule ». Les «départs fréquents tout au long de la journée» et « amabilité et serviabilité » du personnel sont les sous-propriétés qui ont la plus faible fréquence d'apparition parmi toutes les 35 sous-propriétés.

Tableau 3. Le classement de *sous-propriétés* de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique de transport en commun « Belgrade »

Sous-propriétés de la qualité de service	La fréquence d'apparition	Proportions des personnes enquêtées (%)
Régularité	386	25,66
Qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule	278	18,48
Propreté des véhicules	142	9,44
Ponctualité	107	7,11
Ventilation et chauffage des véhicules	74	4,92
Possibilité d'avoir une place assise	67	4,45
Départs fréquents tout au long de la journée	63	4,19
Amabilité et serviabilité du personnel	49	3,26
Coût élevé du transport	34	2,26
Réaliser le temps de déplacement prévu	28	1,86



Graphique 2. *Le classement de sous-proprétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique de transport en commun « Belgrade »*

Commentaires sur les résultats obtenus:

L'analyse des données obtenues dans le cadre de la recherche de cette année sur les lignes de la Société publique des transports en commun de l'agglomération de Belgrade, indique que le « confort à bord des véhicules » et la « fiabilité du transport » sont les plus importants pour des clients, près de 78 % des utilisateurs du réseau nous déclarent pour ces propriétés. Le « confort à bord des véhicules » porte un léger avantage. Dans le cadre du « confort à bord des véhicules » les voyageurs insistent pour « qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule » (18,48 %). Cela indique la nécessité pour les adaptations des capacités des rames et l'amélioration des moyens de transport à la disposition Société publique des transports en commun. Trois sous-proprétés parmi les 10 plus importantes sont liées au "confort à bord des véhicules ». L'importance de cette fonctionnalité pour les utilisateurs est assez éclairée. Ceci est confirmé par le fait que 9,44 % des clients ont mis "propreté des véhicules» à la troisième place, "ventilation et chauffage" à la quatrième avec 4,92 % des clients déclarés et « possibilité d'avoir une place assise » avec 4,45 %.

Pour les voyageurs, le deuxième attribut le plus significatif est la «fiabilité du transport » (35,44%), ce qui sous-entend avant tout qu'il n'y ait pas d'interruption majeure dans le fonctionnement du système – sous-proprété «régularité» (aucun départs des véhicules annulés) ; il a été constaté qu'un quart de la population interrogée se déclarent pour la « régularité ». Aussi, ils exigent une grande « ponctualité », sous-proprété de la "fiabilité du transport" ce qui signifie que les véhicules partent à l'heure prévue. Ces attentes des passagers destinées à la "fiabilité du transport" est compréhensible sachant que le transport public à Belgrade fonctionne dans des conditions de trafic mixte, où est une grande perturbation du trafic pendant la journée est ressentie (surtout à la période de pointe de matin et soir) en raison de travaux sur les routes principales et de la congestion. Les problèmes de passage des ponts sont été évoqués en

particulier, compte tenu que Belgrade a environ 1 700 000 habitants et qu'il existe seulement 5 ponts sur lesquels le tram et le bus transportent des passagers, ce qui nuit gravement le fonctionnement du système.

La troisième propriété la plus importante choisie par les voyageurs est la «fréquence» (taux de déclaration des clients 6,25 %), exprimé principalement par le biais de départs fréquents tout au long de la journée (4,19 %). La haute position de cette fonctionnalité peut être interprétée avec la fiabilité du transport, parce que les utilisateurs attendent que la fréquence des départs plus élevée aille compenser les perturbations dans le fonctionnement du système avec plus de succès.

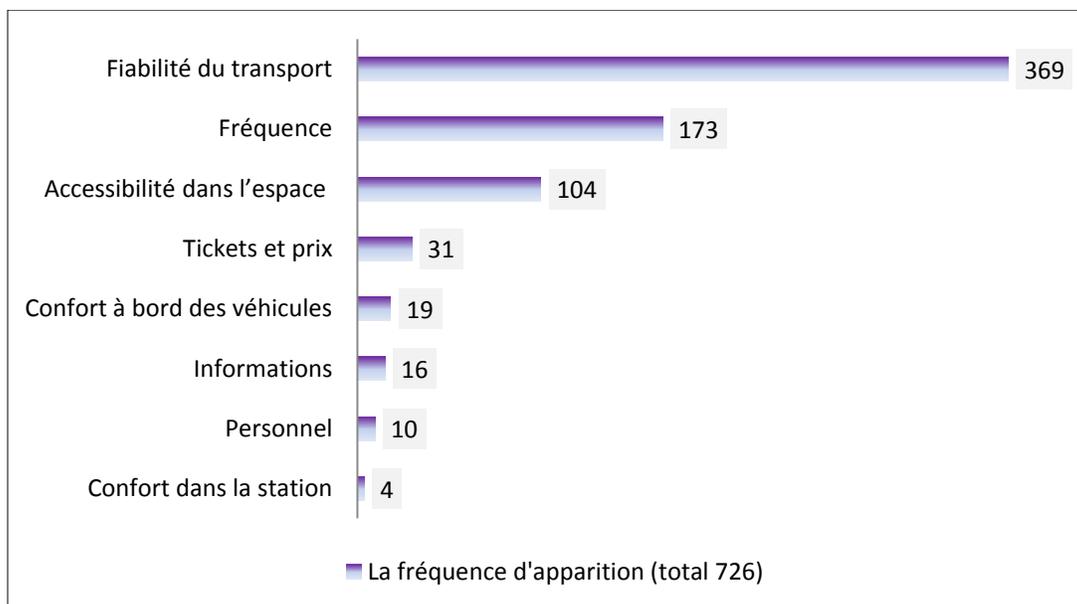
D'autres propriétés et sous-propriétés de la qualité de service sont moins pertinentes pour les utilisateurs, mais toujours importantes. A côté des propriétés concernant le confort à bord des véhicules et le fonctionnement du système, les utilisateurs voudraient bien le personnel amical et serviable.

3.1.2. "Beo voz"

Propriété de la qualité de service: Les données présentées dans le tableau 3 et le graphique 3 montrent l'importance des propriétés principales de qualité du service pour les clients d'une ligne du réseau « Beovoz ». Pour les utilisateurs de cette ligne le plus important est la « fiabilité du transport » (50,83 %). Pour eux, l'autre propriété très importante est celle de la « fréquence ». Les autres caractéristiques sont beaucoup moins fréquentes.

Tableau 4. *Le classement de propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Beovoz »*

Propriété de la qualité de service	La fréquence d'apparition	Proportions des personnes enquêtées (%)	Rang absolue
Fiabilité du transport	369	50,83	1
Fréquence	173	23,83	2
Accessibilité dans l'espace	104	14,33	3
Tickets et prix	31	4,27	4
Confort à bord des véhicules	19	2,62	5
Informations	16	2,20	6
Personnel	10	1,38	7
Confort dans la station	4	0,55	8
Total	726	100	

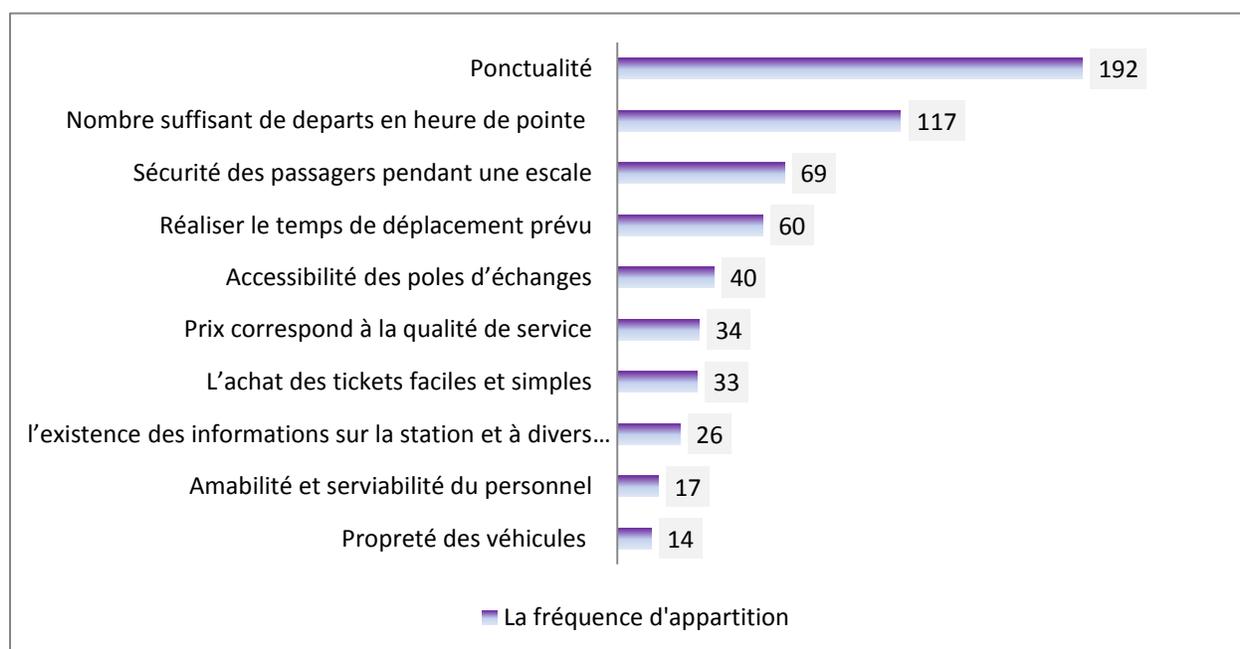


Graphique 3. Le classement de *propriétés* de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Beovoz »

Sous-propriété de la qualité de service: Le fonctionnement de la ligne ferroviaire urbaine-périurbaine du réseau "Beovoz" est différent par rapport au réseau des lignes de la Société publique des transports en commun. C'est la raison pour laquelle des sous-propriétés de la qualité de service pour lesquelles les passagers se déclarent sont différentes des celles pour lesquelles les passagers empruntant les bus, les tramways et les trolleybus à Belgrade se déclarent. Il a été constaté qu'un tiers de la population interrogée se déclare pour la sous-propriété « ponctualité » (32,68 %). Puis, les clients sont intéressés au plus pour les sous-propriétés d'un « nombre suffisant de départs en heure de pointe » et « sécurité au lieu d'escale », pour lesquelles les clients ont été également déclarés, environ 15% des utilisateurs partagent la même opinion pour ces deux sous-propriétés. En outre, les priorités pour les voyageurs sont la durée du voyage qui ils voudraient être prévu, tandis que les sous-propriétés liés au confort à bord des véhicules et la station, le personnel et l'information sont moins représentés.

Tableau 5. Le classement de *sous-propriétés* de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Beovoz »

Sous-propriétés de la qualité de service	La fréquence d'apparition	Proportions des personnes enquêtées (%)
Ponctualité	192	26,45
Nombre suffisant de départs en heure de pointe	117	16,12
Sécurité des passagers pendant une escale	69	9,50
Réaliser le temps de déplacement prévu	60	8,26
Accessibilité des poles d'échanges	40	5,51
Prix correspond à la qualité de service	34	4,68
L'achat des tickets faciles et simples	33	4,55
l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville	26	3,58
Amabilité et serviabilité du personnel	17	2,34
Propreté des véhicules	14	1,93



Graphique 4. Le classement de *sous-propriétés* de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Beovoz »

Commentaires sur les résultats obtenus:

Pour les usagers d'une ligne de transport urbain-périurbain du réseau ferroviaire « Beovoz », la « fiabilité du transport » présente la caractéristique la plus importante de la qualité du service. Une moitié d'entre eux a dit qu'elle est la plus importante. Ce fait n'est pas surprenant, étant

donné que les trains du réseau "Beovoz" sont assez imprécise, et souvent il y a des annulations des départs prévus. De ce fait, "ponctualité" étant la plus importante sous-propriété pour les utilisateurs, un tiers des clients voudraient que les véhicules soient démarrés à l'heure prévue. 8,26 % des utilisateurs veut que le temps de voyage soit prévu, ce que pose la sous-propriété « réaliser le temps de déplacement prévue » sur le 4ème place de 35 offerte. Tous ces éléments indiquent que la fiabilité du transport en ligne du réseau "Beovoz" est assez pauvre.

La « fréquence » est le deuxième aspect plus significatif pour les voyageurs. Ce qui est important pour eux c'est que il y a un nombre suffisant de départs en heure de pointe, étant donné que ces lignes de transport urbain-périurbain sont principalement utilisés par des employés qui gravitent de villes à proximité de Belgrade au centre de la capitale.

Pour les clients du réseau « Beovoz » « l'accessibilité dans l'espace » est également importante. En particulier, ce réfère à sous-proprietés liées aux pôles d'échanges, parce qu'il y a longtemps que l'infrastructure ferroviaire est construite et aujourd'hui elle n'est pas adaptée pour des connexions avec d'autres modes de transport, étant donné que il n'y avait pas d'investissement. Ainsi, pour les utilisateurs il est important que le lieu d'escale soit accessible et sécuritaire. Nous entendons par « sécurité pendant une escale », une sous-proprieté pour laquelle 9,50 % des clients se sont déclarés. Cela se réfère aux conditions actuelles où nous avons un espace destiné à la transition d'un mode de transport à l'autre mais qui n'est pas suffisante sécurise et clos et qui devrait être amélioré.

Selon les utilisateurs de ce mode de transport, les tickets et les prix se trouvent à la quatrième place par l'importance, alors que le confort à bord des véhicules est à la cinquième et confort dans la station lors de la dernière, la huitième place. Ceci s'explique par la situation financière des citoyens de la Serbie qui ne sont pas prêts ou ne peuvent pas payer des prix élevés pour le transport du rail urbain-périurbain. Un taux d'expression élevé pour ce trait suggère qu'il a une grande importance pour les voyageurs. Pour un habitant en Serbie il est plus important de payer moins le prix du billet que d'avoir le confort dans le train, dont le prix de ticket ne correspond pas à la qualité de service offerte selon les réponses données par les utilisateurs. Environ 4,68 % des utilisateurs ont exprimé qu'il est important pour eux que le ticket correspond à la qualité du service, ce que met cette sous-proprieté à la cinquième place de 35 offertes. En connaissant les problèmes sous la forme de retards fréquents et d'annulations de départs souvent, un voyageur sur la ligne "Beovoz" ne pense pas au confort dans la station, il pense aux problèmes existants qui sont plus grands pour lui, c'est pourquoi c'est l'attribut avec la moindre fréquence d'expression.

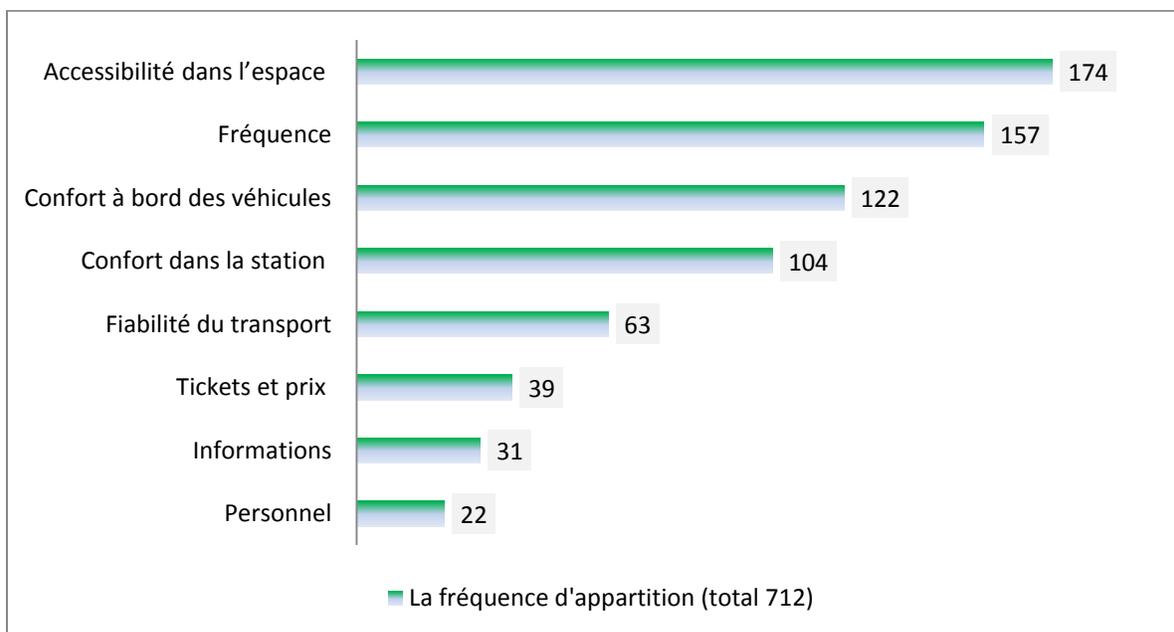
3.1.3. "Bg voz"

Proprieté de la qualité de service: Sur les résultats présentés au tableau ci-dessous il est intéressant de noter que les clients sur la ligne de transport ferroviaire urbain, ne trient pas particulièrement aucune propriété de la qualité, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de grands écarts importants entre eux, comme c'était le cas sur les lignes de la Société publique des transports en commun et sur une ligne du réseau de transport urbain-périurbaine « Beovoz ». Près d'une moitié des passagers trouvent la propriété « fréquence » et « l'accessibilité dans l'espace » les plus importants, 24 % s'est déclaré pour la « fréquence » et 22 % pour l'accessibilité dans l'espace.

Aussi, les résultats indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre le confort à bord des véhicules et dans la station. Les utilisateurs se sont déclarés à peu près dans le même nombre pour ces deux propriétés. La « fiabilité du transport » occupe seulement la cinquième position, qui n'était pas le cas dans les deux autres organisations dans lesquelles la recherche est effectuée. « Tickets et prix », « informations » et « personnel » étant les caractéristiques de la qualité du service offerte les moins importantes.

Tableau 6. Le classement de *propriétés* de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau « Bg voz »

Propriété de la qualité de service	La fréquence d'apparition	Proportions des personnes enquêtées (%)	Rang absolue
Accessibilité dans l'espace	174	24,44	1
Fréquence	157	22,05	2
Confort à bord des véhicules	122	17,13	3
Confort dans la station	104	14,61	4
Fiabilité du transport	63	8,85	5
Tickets et prix	39	5,48	6
Informations	31	4,35	7
Personnel	22	3,09	8
Total	712	100	



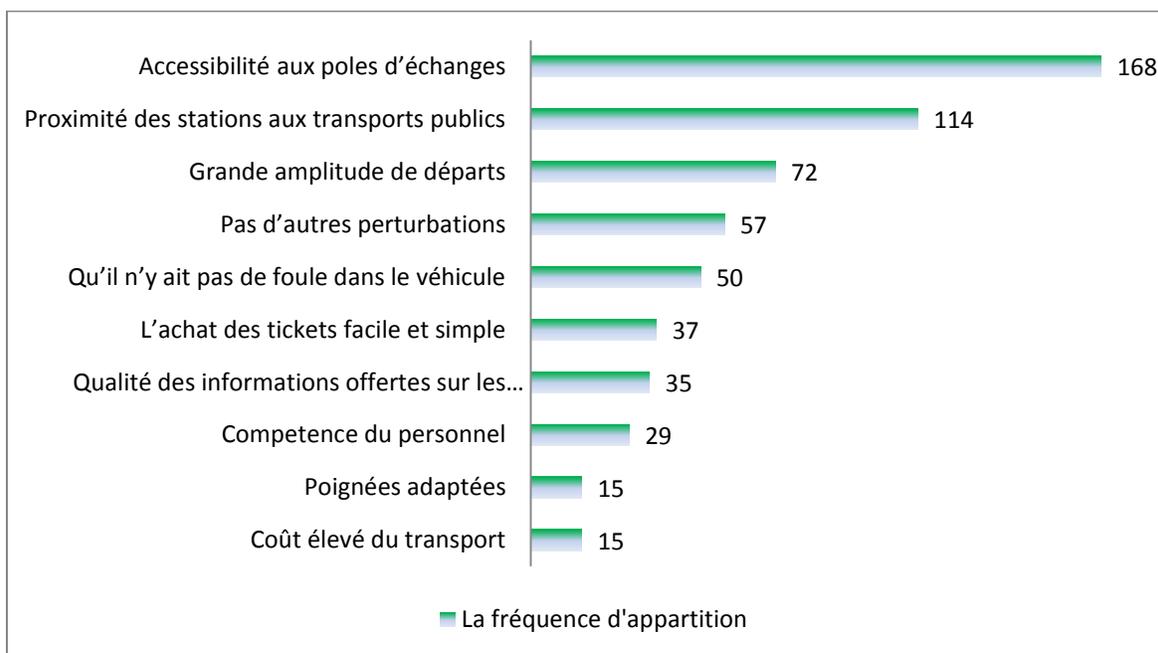
Graphique 5. Le classement de *propriétés* de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau « Bg voz »

Sous-propriété de la qualité de service: En regardant les sous-propriétés de la qualité du service en ligne du transport ferroviaire urbain, on se rend compte qu'elles largement suivent l'ordre des propriétés de la qualité du service, parce que les utilisateurs se sont optés au plus pour la sous-

propriété «l'accessibilité des pôles d'échange » et la « proximité des stations des transports publics », qui appartiennent à la propriété qui est la plus importants dans la liste des propriétés, c'est « l'accessibilité dans l'espace ». Parmi les 10 premières sous-propriétés s'apparaît quelques-uns qui n'apparaissent pas significatives dans les résultats de l'enquête dans les deux premiers sous-systèmes, telles que "poignées adaptées", "compétence du personnel» et «qualité des informations offertes ».

Tableau 7. Le classement de *sous-propriétés* de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau « Bg voz »

Sous-propriétés de la qualité de service	La fréquence d'apparition	Proportions des personnes enquêtées (%)
Accessibilité aux poles d'échanges	168	23,60
Proximité des stations aux transports publics	114	16,01
Grande amplitude de départs	72	10,11
Pas d'autres perturbations	57	8,01
Qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule	50	7,02
L'achat des tickets facile et simple	37	5,20
Qualité des informations offertes sur les itinéraires et les horaires	35	4,92
Compétence du personnel	29	4,07
Poignées adaptées	15	2,11
Coût élevé du transport	15	2,11



Graphique 6. Le classement de *sous-propriétés* de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau « Bg voz »

Commentaires sur les résultats obtenus :

Pour les utilisateurs de la ligne urbaine de chemins de fer « Bg voz », ainsi que pour des clients du réseau urbain-périurbain « Beovoz », un problème majeur est l'accessibilité dans l'espace et donc c'est la propriété de la qualité du service qui est la plus importante pour eux. Les passagers interrogés qui voyagent par ce mode de transport sont en grande partie face au problème d'escale. En effet, occasionnellement ils sont obligés de le faire car la construction de l'infrastructure du chemin de fer, remonte à longtemps. Entre-temps les autres modes de transport collectif ont été développés, il n'y avait pas d'investissements dans l'harmonisation de différents modes de transport et nous avons obtenu un problème de la transition de l'un à l'autre mode de transport assez difficile. Ceci est confirmé par le fait qu'un nombre important d'utilisateurs (16,01 %) distingue la sous-propriété « proximité des stations aux transports en commun » parce que l'arrêt du bus est vraiment loin de certaines stations de la ligne urbaine de chemin de fer « Bg voz ».

En ce qui concerne de la fréquence, qui a pris la deuxième place selon sa signification pour les clients, il est important pour eux d'avoir une « grande amplitude ». Cette déclaration indique qu'il faudrait augmenter le nombre de rames qui circule tôt le matin ou tard dans la nuit, car il peut annoncer que la ligne « Bg voz » favorise les départs à l'heure de pointe. Ayant un peu de départs hors de l'heure de pointe, et sachant qu'il s'agit d'une ligne qui passe par le centre-ville et qui est utilisé en grande partie de la population pas active professionnellement, il y a la nécessité d'apporter d'un meilleur fonctionnement tout au long de la journée.

Lorsque on parle de « fiabilité du transport », il est évident que les clients l'ont classé à la cinquième place d'huit offertes, ce qu'était absolument prévu en sachant que "Bg voz" fonctionne selon les horaires établis, sans des départs annulés et sans retards. Si les retards arrivent quelques fois ils sont minimes. Ceci est dû au fait que "Bg voz" est géré par les Chemins de fer de Serbie, mais sous la juridiction de la Direction des transports publics et de la Ville, qui a un contrat avec les Chemins de fer de Serbie sur lequel il paie des pénalités pour chaque retard de train supérieur à 3 minutes. Également, il est important d'avoir à l'esprit qu'il fonctionne en respectant les principes de norme de qualité ISO 9000, bien que la Direction des transports publics n'ait pas de certification pour ce standard.

Le confort à bord des véhicules et dans la station, les informations et le personnel sont plus importants pour les voyageurs sur la ligne du réseau « Bg voz » que pour voyageurs sur la ligne du réseau « Beo voz » et les lignes de la Société publique des transports en commun, d'où des sous-proprétés « poignées adaptées » et « compétence du personnel » sont parmi les 10 plus importantes. Ce n'est pas très étonnant car le réseau « Bg voz » est formé du réseau « Beovoz » en prenant en charge une partie de l'itinéraire (chapitre 1.1.1), de sorte que pour les besoins de fonctionnement du réseau « Bg voz » un ensemble de trains qui ont roulés dans le réseau « Beovoz » est gardé mais ils n'ont pas tous adaptés à l'objectif qu'ils servent. Ceci ne s'applique pas à tous les trains, sur certaines des réparations sont effectuées. Signification de la sous-proprété « compétence du personnel » est le résultat du personnel contraintes de fonctionner dans des conditions nouvelles pour répondre à toutes les questions des passagers parce que « Bg voz », étant une forme de transport relativement jeune à Belgrade, est encore inconnu pour une partie des citoyens de Belgrade.

3.2 Qualité de service perçue

Après avoir déterminé la qualité de service attendue, la logique de la procédure de recherche des paramètres de qualité de service, dans le domaine des opinions et des points de vue subjectives d'utilisateurs des services du système, est d'obtenir une image du niveau de satisfaction des clients de la service fournie par un transporteur et par l'ensemble du système. A cet effet, il a été défini une procédure méthodologique pour évaluer la qualité des services, où lors de l'enquête dans la période de temps minimale un processus d'évaluation d'une structure très complexe de 8 propriétés fondamentales et 36 sous-propriétés a été effectué. L'évaluation a été faite de sorte que les utilisateurs attribuent des notes de 1 à 5 (1 est la pire note, 5 la meilleure) à une propriété et une sous-propriété, lesquelles ils ont tirées comme les plus importantes. Donc, si l'utilisateur répond à la question 6 du questionnaire: «Quel est la plus importante propriété pour vous dans le transport public? » par exemple la « fiabilité du transport », ensuite il donne évalué juste pour cette propriété. De la même façon, les notes des sous-propriétés de tous les trois sous-systèmes de transports publics à Belgrade ont obtenus. Les dix sous-propriétés les plus fréquentes sont présentées et analysées dans ce chapitre.

La note moyenne est calculée selon la formule suivante :

$$\frac{X_1 * 1 + X_2 * 2 + X_3 * 3 + X_4 * 4 + X_5 * 5}{\text{nombre total des personnes déclarées pour une propriété (sous - propriété)}} = \text{Note moyenne}$$

1, 2, 3, 4, 5 – les notes

X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 – le nombre des voyageurs déclarés pour une propriété (sous-propriété)

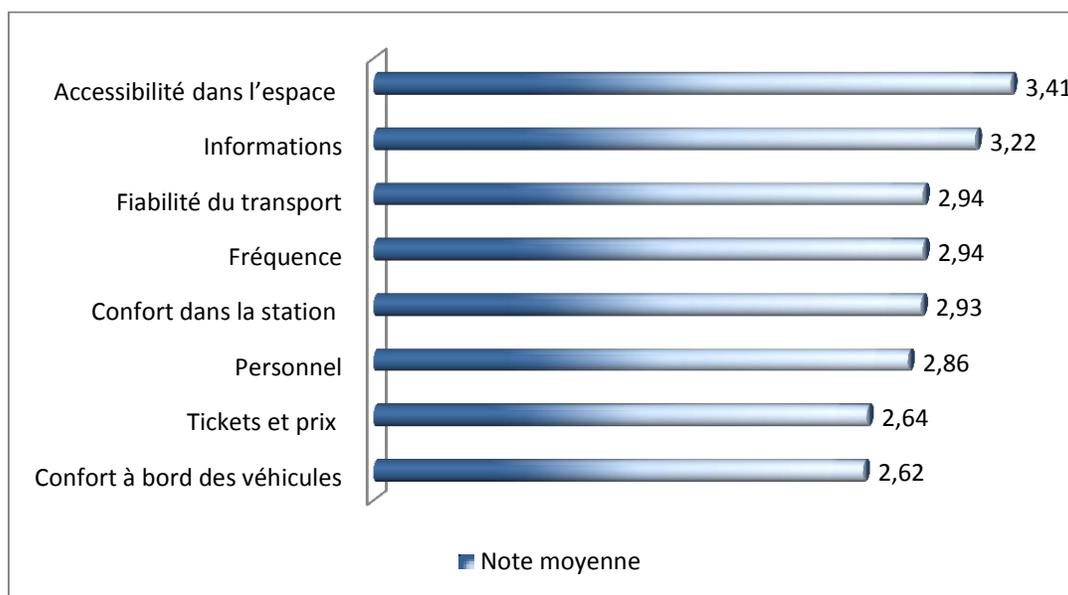
Les résultats de l'évaluation d'un grand nombre des sous-propriétés permettent l'identification d'une part, de la raison des notes de leurs propriétés qui sont attribuées par les utilisateurs, tandis que d'autre part indique aux éléments spécifiques qui doivent être améliorés afin de répondre aux exigences que les utilisateurs placent au niveau de qualité de service.

3.2.1. Société publique de transport en commun de l'agglomération de Belgrade

Propriétés de qualité du service : Les données étant présentées dans le tableau 8 indiquent que les utilisateurs des lignes de transport public évaluent la propriété « l'accessibilité dans l'espace » avec la note la plus élevée de 3,41 et la propriété « l'information » avec la note 3,22. Ils sont insatisfaits le plus par le « confort à bord des véhicules » qui est évalué avec 2,62.

Tableau 8. Les notes moyennes des *propriétés* de la qualité de service des lignes de la Société publique des transports en commun

Propriété de la qualité	Notes					Total	Note moyenne
	1	2	3	4	5		
Fiabilité du transport	78	70	212	143	26	529	2,94
Fréquence	4	8	10	8	3	33	2,94
Confort à bord des véhicules	110	163	248	95	23	639	2,62
Confort dans la station	10	20	37	22	6	95	2,93
Accessibilité dans l'espace	4	2	14	15	6	41	3,41
Tickets et prix	14	15	19	10	5	63	2,64
Informations	3	2	6	9	2	22	3,22
Personnel	17	16	22	15	12	82	2,86
Total	240	296	568	317	83	1504	

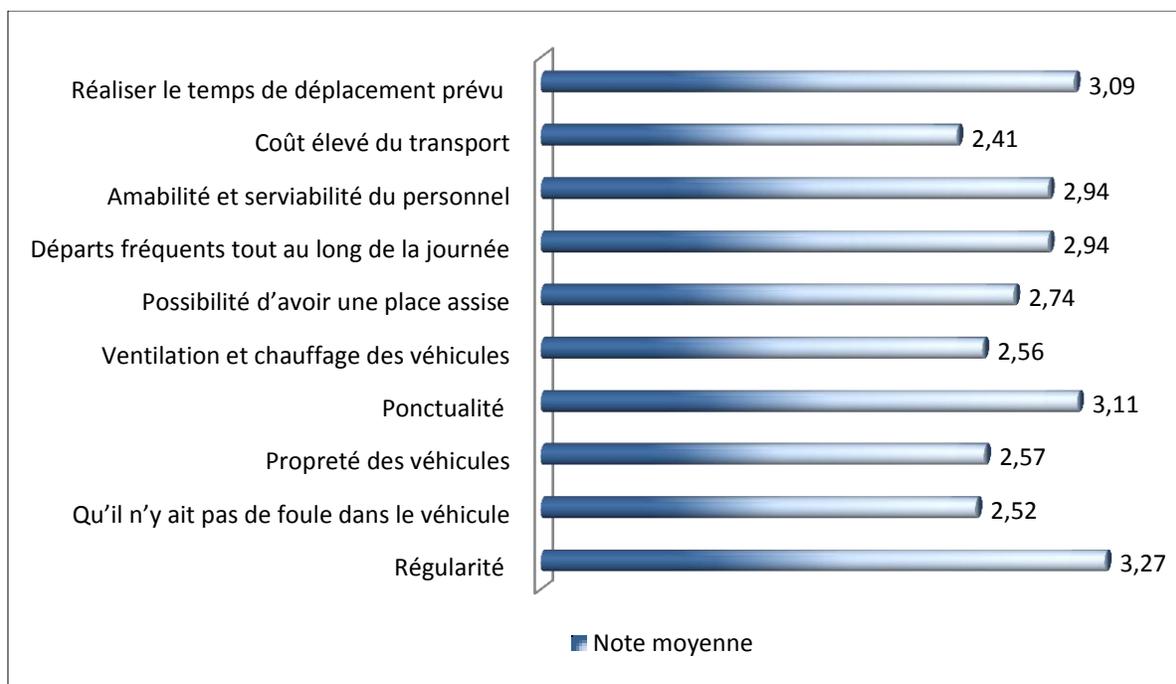
**Graphique 7.** Les notes moyennes des *propriétés* de la qualité de service des lignes de la Société publique des transports en commun

Sous-propriétés de la qualité de service : Les notes de sous-propriétés obtenues lors d'évaluation de la qualité de service des lignes de la Société publique des transports en commun varient entre 1,82 à 3,73. La « musique dans les véhicules » est évaluée le moins de toutes 35 sous-propriétés alors que la « proximité des stations aux transports publics » est évaluée le plus. En regardant les notes de toutes sous-propriétés (cf. annexe 8, page 79) et en les classant en fonction des propriétés, il apparaît que les sous-propriétés de la « fiabilité du transport » sont évaluées le plus, en revanche de ceux qui ont trait au confort à bord des véhicules. Le tableau 9 montre les notes de 10 sous-propriétés ayant la plus haute fréquence d'expression. Aussi, il apparaît que certaines sous-propriétés étant les plus importantes pour les utilisateurs sont bien évaluées, mais certaines non. La « régularité » est notée 3,27, la « ponctualité » 3,11 et « réaliser le temps de voyage

prévu » 3,09, et sachant que la note la plus haute de toutes les sous-proprétés est 3,73, on peut dire que les utilisateurs sont satisfaits par ces sous-proprétés. En revanche, les sous-proprétés « qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule », la « propreté des véhicules » et le « coût élève du transport » sont les sous-proprétés les moins évaluées parmi les 10 plus importantes pour les utilisateurs.

Tableau 9. Les notes moyennes des certaines sous-proprétés de la qualité de service des lignes de la Société publique des transports en commun

Sous-proprété de la qualité	Sans réponse	Notes					Total	Note moyenne
		1	2	3	4	5		
Régularité	1	22	41	162	128	32	386	3,27
Qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule	2	48	73	107	37	11	278	2,59
Propreté des véhicules	2	22	38	57	19	4	142	2,57
Ponctualité	0	8	16	46	31	6	107	3,11
Ventilation et chauffage des véhicules	0	14	21	26	10	3	74	2,56
Possibilité d'avoir une place assise	1	9	16	26	10	5	67	2,74
Départs fréquents tout au long de la journée	1	7	11	26	14	4	63	2,94
Amabilité et serviabilité du personnel	1	7	11	26	14	4	63	2,94
Coût élevé du transport	0	10	8	10	4	2	34	2,41
Réaliser le temps de déplacement prévu	1	1	4	13	7	2	28	3,09



Graphique 8. Les notes moyennes des certaines sous-proprétés de la qualité de service des lignes de la Société publique des transports en commun

Commentaires sur les résultats obtenus :

Les utilisateurs des lignes de bus, de tramway et de trolleybus ont évalués le plus positivement « l'accessibilité dans l'espace » avec un score moyen de 3,41, de sorte que ses sous-propriétés sont parmi ceux qui sont les mieux notés. Les résidents de Belgrade observent que les arrêts de transport en commun sont bien et régulièrement répartis dans les quartiers résidentiels ainsi que dans la zone du centre de ville, près des centres commerciaux, des zones piétonnes et d'activité sportive, donc pour ces raisons, la sous-propriété qui a obtenu la note plus haute est la « proximité des stations aux transports publics ». La couverture de ville par les lignes de transport en commun est très bonne à Belgrade, car il y a un grand nombre de lignes avec beaucoup d'intersection mutuelle et de ce fait l'accessibilité est assez bonne.

L'attribut « l'information » avec la note 3,22 est la deuxième meilleure notée sous-propriété de la qualité du service, et ses sous-propriétés ont été trouvées parmi le mieux classées. La sous-propriété « l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville », a été parmi les 10 premiers meilleures évaluées. On suppose que la satisfaction des utilisateurs par les informations soit en hausse grâce à l'introduction du système « Busplus ». Le système «Busplus» est le dernier système technique et technologique pour le contrôle et la gestion efficace du trafic. Il a été mis en place en février 2012. En fait, avant que le système « Busplus » soit mis en place, il n'était pas possible d'obtenir des informations sur l'arrivée des véhicules de transport en commun à la station. Mais aujourd'hui c'est possible, avant le voyage via les téléphones mobiles-application SMS. Du février 2012, quand un nouveau système de vente de tickets a été introduit, appelant « Busplus », compte tenu de plus grand nombre de points de vente des titres de transports et d'achat des tickets d'une manière simplifiée, l'achat des tickets individuels et le rechargement d'abonnements sont facilités. Il s'ensuit une note haute de sous-propriété « l'achat des tickets facile et simple » ce qui la place en troisième position des 35. Cependant, quand il s'agit du coût élevé de prix de titre de transport et s'il correspond à la qualité du service, les utilisateurs s'expriment défavorable. Les utilisateurs donnent également une note basse à la sous-propriété « large gamme des tickets » ce qui n'est pas surprenant sachant que, sauf le ticket unitaire et l'abonnement, des autres types de tickets existant partout dans le monde sont négligés. A Belgrade, il n'y a pas de ticket valable pour une heure ou 1, 3, 7 jour, ce que pourrait diminuer les frais des clients et les inciter à utiliser le transport en commun plus.

« La fiabilité du transport » avec une note moyenne de 2,94, ainsi que le « confort dans la station» partagent la troisième place. Bien qu'il y ait des retards des véhicules, il ne vient pas d'annulation des départs ce que les clients ont identifié et c'est pourquoi ils évaluent la « régularité » avec un score de 3,27.

Le « confort dans la station » est bien évalué, ce que confirme le fait que leurs sous-propriétés «l'esthétique des stations », le « chauffage ventilation », « l'éclairage » se trouvent parmi les dix mieux évaluées. Contrairement au confort dans la station, le confort à bord des véhicules est le plus bas évalué attribut de qualité de service. Les foules dans les véhicules de la Société publique des transports en commun à Belgrade sont très élevées, donc il n'est pas surprenant que la sous-propriété « qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule » aperçoit parmi les cinq plus basses des sous-propriétés. Le pis est classé la sous-propriété la « musique dans le véhicule». « L'accessibilité dans l'espace » ne s'éloigne pas beaucoup du « confort dans la station » et

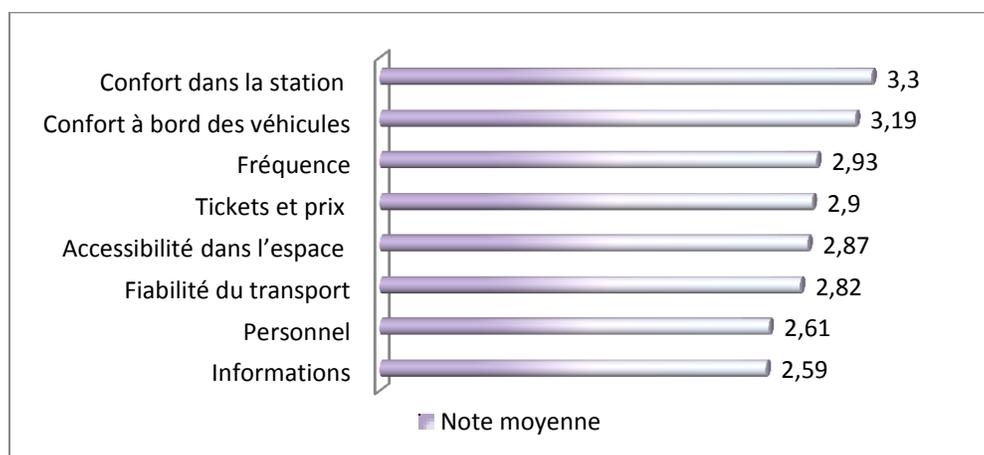
« d'informations », mais il n'est pas surprenant qu'il n'y ait pas plus évalué en raison de retards de véhicules causés d'embouteillages nombreux.

3.2.2. « Beovoz »

Les utilisateurs évaluent le mieux le « confort dans la station » suivi par le « confort à bord des véhicules ». « L'accessibilité dans l'espace » prend seulement la cinquième place, alors que la « fiabilité du transport » se trouve à la sixième place, ce qui indique à l'insatisfaction des clients provenant de non-réalisation des horaires prévues. Il apparaît qu'il y a de besoin pour une amélioration de la qualité de service des certains attributs tels que le « personnel » et « l'information » qui sont moins valorisés que les autres.

Tableau 10. Les notes moyennes des *propriétés* de la qualité de service sur une ligne du réseau « Beovoz »

Propriété de la qualité	Notes					Total	Note moyenne
	1	2	3	4	5		
Fiabilité du transport	80	78	91	69	51	369	2,82
Confort dans la station	0	1	2	0	1	4	3,3
Confort à bord des véhicules	1	3	8	6	1	19	3,19
Fréquence	26	36	55	36	20	173	2,93
Accessibilité dans l'espace	14	23	35	25	7	104	2,87
Tickets et prix	3	6	13	7	2	31	2,9
Informations	3	4	6	2	1	16	2,59
Personnel	3	2	2	2	1	10	2,61
Total	130	153	212	147	84	726	



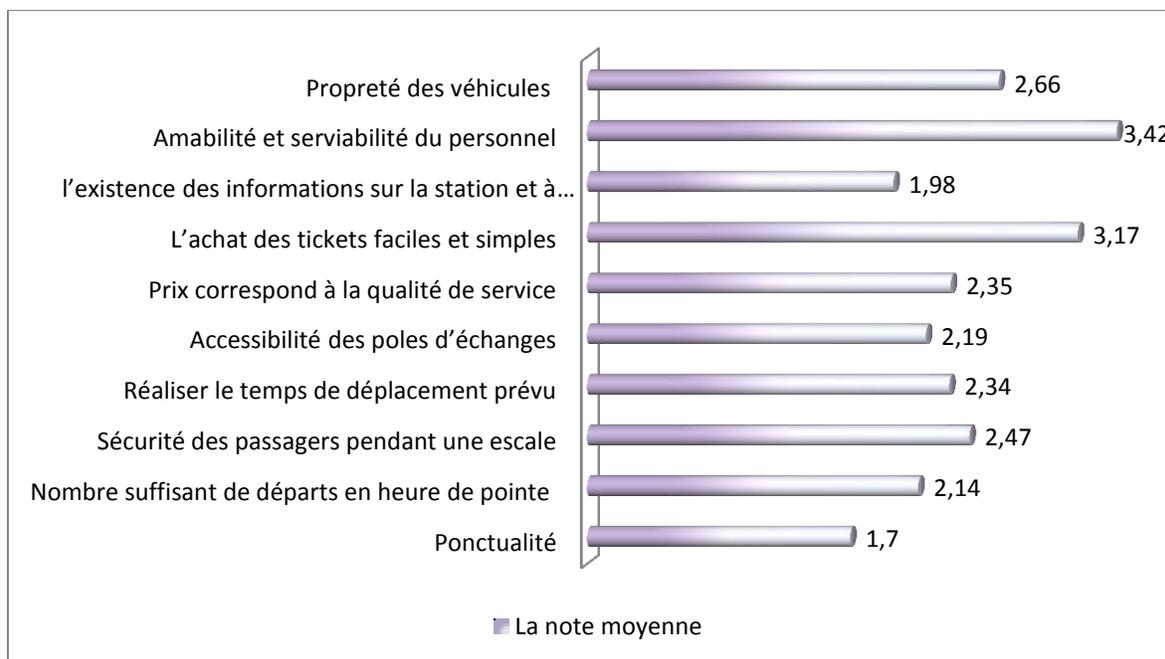
Graphique 9. Les notes moyennes des *propriétés* de la qualité de service sur une ligne du réseau « Beovoz »

Sous-propriétés de la qualité de service :

La note plus basse, donnée pour une sous-propriété de qualité de service est 1,7 et elle se réfère à la « ponctualité » du véhicule, tandis que la meilleur est 3,62 et se réfère à la sous-propriété « possibilité d'une réduction pour certains groupes d'utilisateurs" (cf. annexe 9, page 80). En générale, des sous-propriétés référant à la « fiabilité du transport » sont cotés le pis. Les sous-propriétés du group « confort à bord des véhicules » et « confort dans la station » ont été hautement évaluées. Les sous-propriétés qui sont parmi les 10 plus importantes selon la déclaration de passagers, sont présentées dans le tableau 11 et dans le graphique 10. Il est à noter que la note moyenne de la sous-propriété « ponctualité » est la plus faible. Elle est suivi par la note 1,98 donnée pour « l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville ». La meilleure note est associée à « l'amabilité et serviabilité du personnel ».

Tableau 11. Les notes moyennes des certaines sous-propriétés de la qualité de service sur une ligne du réseau « Beovoz »

Sous-propriété de la qualité	Sans réponse	Notes					Total	Note moyenne
		1	2	3	4	5		
Ponctualité	13	80	61	31	4	3	192	1,7
Nombre suffisant de départs en heure de pointe	11	40	25	17	11	13	117	2,14
Sécurité des passagers pendant une escale	6	18	13	12	10	10	69	2,47
Réaliser le temps de déplacement prévu	5	17	15	6	10	7	60	2,34
Accessibilité des poles d'échanges	3	8	15	8	4	2	40	2,19
Prix correspond à la qualité de service	1	8	14	3	5	3	34	2,35
L'achat des tickets faciles et simples	1	6	4	6	7	9	33	3,17
l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville	0	11	8	4	3	0	26	1,98
Amabilité et serviabilité du personnel	0	1	2	5	7	2	17	3,42
Propreté des véhicules	0	1	7	2	4	0	14	2,66



Graphique 10. *Les notes moyennes des certaines sous-propriétés de la qualité de service sur une ligne du réseau « Beovoz »*

Commentaires sur les résultats obtenus :

Le « confort à bord des véhicules » et dans la station sont le mieux évalués caractéristiques de qualité de service. Compte tenu du fonctionnement des chemins de fer urbain-périurbain plutôt mauvais, pas si rares annulation des départs prévus, des délais de véhicules souvent, temps de trajet beaucoup plus long que prévu, il n'est pas surprenant que les clients du réseau évaluent bien le confort. Certaines sous-propriétés appartenant au confort à bord des véhicules sont très bien notés, les usagers ont donné la note 3,56 à la « possibilité d'avoir une place assise » ce que signifie que cette sous-propriété se trouve à la deuxième place sachant que la meilleure note est 3,62 donné pour la « possibilité d'une réduction pour certains groupes d'utilisateurs ». Il est à supposer que la meilleure note est associé à cette sous-propriété, car la plupart des passagers sur cette ligne du réseau « Beovoz » sont les employés dans les Chemins de fer de Serbie qui bénéficient une grande réduction.

En regardant le tableau avec les notes de toutes sous-propriétés du réseau « Beovoz » (cf. annexe 10, page 81) il est à voir que les sous-propriétés notées le pis appartiennent à la « fiabilité du transport », la « fréquence » et « l'accessibilité dans l'espace ». Les raisons qui ont conduit à ces notes relatives à ces trois propriétés sont déjà expliquées dans l'analyse des résultats obtenus lors de la recherche de la qualité du service attendue du réseau « Beovoz ».

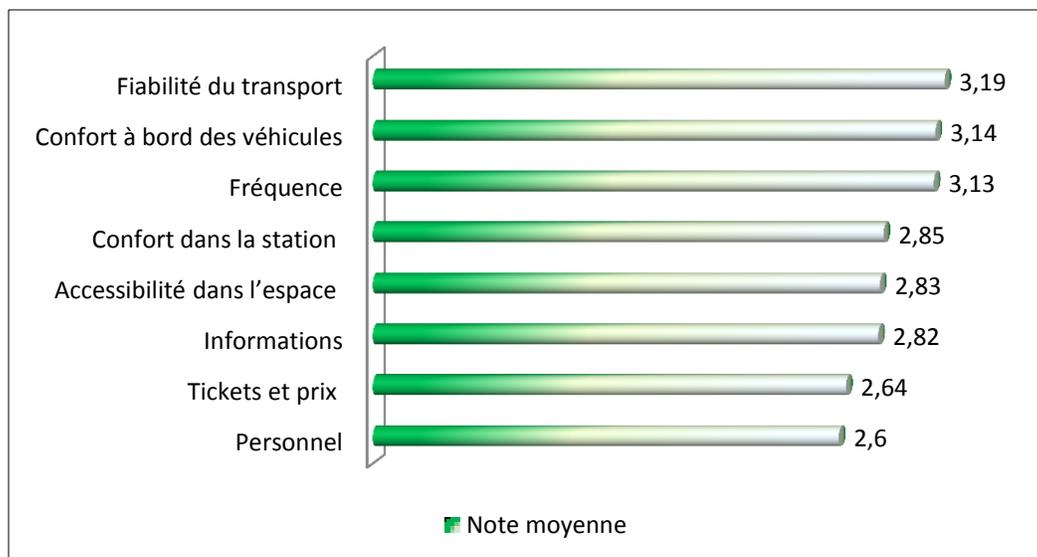
Aussi, il faut bien prendre en compte la note 1,98 pour la sous-propriété « l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville ». Cette mauvaise note, presque la pire, indique un manque d'informations relatives aux horaires et itinéraires des trains du réseau « Beovoz ».

3.2.3. "Bg voz"

La note plus haute est 3,19 rapprochée à la propriété « fiabilité du transport », tandis que la note la plus basse est 2,6 rapprochée à la propriété « personnel ». Le « confort à bord des véhicules » et la « fréquence » sont également bien classés, suivis par « l'accessibilité dans l'espace » et le « confort dans la station » étant les propriétés de la qualité de service du transport public moins évaluées.

Tableau 12. Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service sur la ligne du réseau « Bg voz »

Propriété de la qualité	Notes					Total	Note moyenne
	1	2	3	4	5		
Fiabilité du transport	7	11	18	17	10	201	3,19
Fréquence	8	18	38	32	8	326	3,13
Confort à bord des véhicules	12	23	41	28	18	383	3,14
Confort dans la station	36	37	25	33	26	447	2,85
Accessibilité dans l'espace	31	44	42	37	20	493	2,83
Tickets et prix	11	6	11	8	3	103	2,64
Informations	7	4	11	6	3	87	2,82
Personnel	5	6	7	3	1	55	2,6
Total	117	149	193	164	89	712	



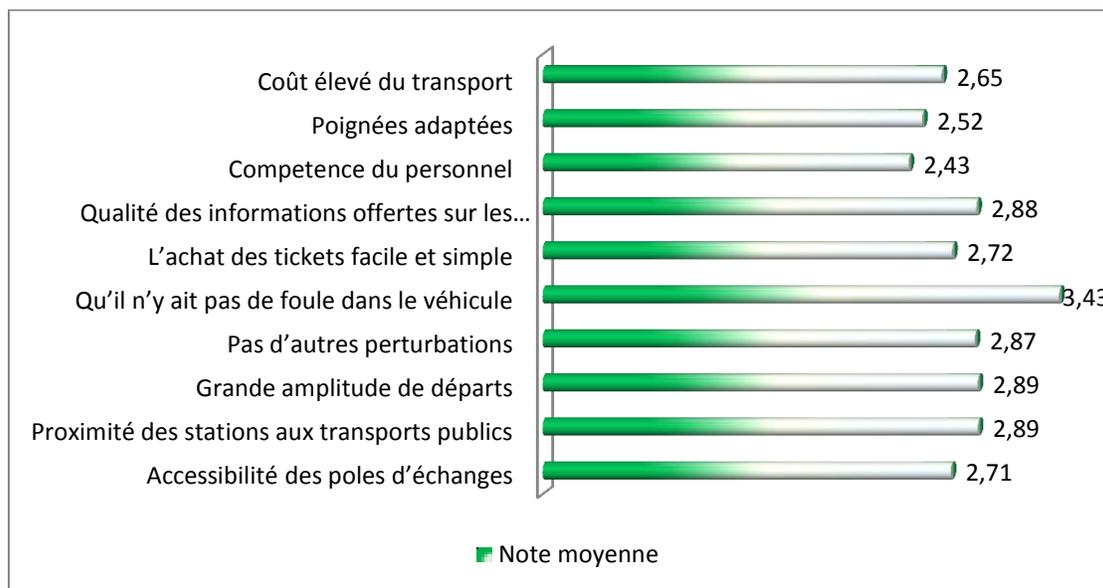
Graphique 11. Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service sur la ligne du réseau « Bg voz »

Sous-propriétés de la qualité de service : Dans le tableau 13 et graphique 12 sont présentés les dix sous-propriétés les plus importantes pour les voyageurs sur la ligne du réseau ferroviaire urbain « Bg voz » ainsi que ses notes. Il apparaît que la sous-propriété la plus importante est « l'accessibilité des pôles d'échanges » pour laquelle se déclare 168 de 712 passagers, avec la note

moyenne de 2,71. Sachant que la pire note est 2,43 donnée pour la compétence du personnel et la meilleure note 3,47 donnée pour la « ponctualité » des véhicules, on peut constater que la note moyenne de la sous-propriété la plus importante pour les voyageurs faudrait être meilleure. Cela pourrait être dit aussi pour les autres sous-proprietés étant parmi les 10 plus importantes. Ce qui est positif, c'est le fait que la sous-proprieté liée à la foule dans le véhicule, qui est à la cinquième place selon sa signification pour les usagers, est notée avec 3,43.

Tableau 13. Les notes moyennes des certaines sous-proprietés de la qualité de service sur la ligne du réseau « Bg voz »

Sous-proprieté de la qualité	Sans réponse	Notes					Total	Note moyenne
		1	2	3	4	5		
Accessibilité des poles d'échanges	4	20	54	45	33	12	168	2,71
Proximité des stations aux transports publics	7	11	21	33	33	9	114	2,89
Grande amplitude de départs	3	5	21	20	14	9	72	2,89
Pas d'autres perturbations	0	13	10	14	11	9	57	2,87
Qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule	1	3	8	11	15	12	50	3,43
L'achat des tickets facile et simple	0	11	5	7	11	3	37	2,72
Qualité des informations offertes sur les itinéraires et les horaires	1	10	2	6	11	5	35	2,88
Compétence du personnel	0	9	8	5	4	3	29	2,43
Poignées adaptées	0	5	4	1	3	2	15	2,52
Coût élevé du transport	0	4	1	7	2	1	15	2,65



Graphique 12. Les notes moyennes des certaines sous-proprietés de la qualité de service sur la ligne du réseau « Bg voz »

Commentaires sur les résultats obtenus :

La « fiabilité du transport » pour les clients du réseau « Bg voz » est une propriété la mieux notée avec la note moyenne de 3,19, et tel a été précisé dans la section 3.1.3. Les passagers sur cette ligne n'ont pas de problèmes avec l'annulation de départs et le retard des trains, en raison du contrat qui existe entre les Chemins de fer de Serbie, étant l'opérateur, et l'autorité de Belgrade. Cela confirme la note plus élevée de 3,47 pour la propriété « ponctualité », c'est-à-dire que véhicules partent à l'heure prévue. Parmi les dix premiers propriétés les plus cotées, se trouve aussi une autre sous-propriété de la fiabilité du transport : « réaliser le temps de déplacement prévu ».

Le « confort à bord des véhicules » est noté 3,14 ce qu'était attendu étant donné que les trains utilisés sur la ligne du réseau « Bg voz » sont les trains de grande capacité. La sous-propriété « qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule » est évalué avec 3,43 ce que place cette propriété à la deuxième place. Les autres sous-propriétés sont aussi bien évaluées sauf la sous-propriété « poignées adaptées » qui se trouve parmi les pires notes.

Quand on parle de la « fréquence » du réseau « Bg voz », on peut dire que c'est un attribut qui satisfait les demandes des clients ayant la note 3,13. Pourtant, en regardant les sous-propriétés de la « fréquence », il apparaît que les utilisateurs ne sont pas tellement satisfaits car les usagers trouvent qu'il n'y a pas assez de départs tout au long de la journée (note 2,76) et que l'amplitude n'est pas assez grande.

« L'accessibilité dans l'espace » et le « confort dans la station » sont presque également évalués par la note moyenne de 2,85 et de 2,83. Ces évaluations sont fortement influencées par le profil des répondants (cf. annexe 2, page 73), parce que pour la majorité des employés ce mode de transport est disponible dans le temps parce qu'il fonctionne excellentement aux heures de pointe, alors que pour les jeunes qui veulent aller dans le centre de ville tard, dans la nuit n'est pas accessible parce qu'il n'y a pas de départs tardifs. Il sera inutile d'analyser la répartition des utilisateurs dans l'évaluation de cette propriété, mais comme on a noté (chapitre 2), en raison de contraintes de temps et d'espace, il n'est pas possible de montrer dans cet article, mais il va certainement faire l'objet d'une analyse plus approfondie d'employés dans les chemins de fer de Serbie et Secrétariat des Transports.

Les « informations », les « tickets et prix » sont les plus faibles propriétés. L'achat de tickets est un peu compliqué pour les voyageurs utilisant le ticket unitaire car aux arrêts du train n'existent pas les distributeurs automatiques et même s'il y a des conducteurs à bord des véhicules, ils ne sont pas toujours disponibles. Aussi, les sous-propriétés se référant aux informations ont obtenu les notes faibles, surtout la sous-propriété « l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville ». Même si le réseau « Bg voz » se trouve sous le contrôle de nouveau système d'information « Busplus », ce système n'est pas encore adapté pour donner les informations concernant les horaires de la ligne « Bg voz ». Elles sont pour instant disponible juste aux gares

IV: L'évaluation de la qualité de service de transport public à Belgrade

4.1. La qualité de service attendue

Les critères utilisés pour évaluer la qualité des services dans les trois organisations, dans lesquelles le stage est effectué, varient en fonction de l'entreprise. En ce qui concerne la Société publique des transports en commun « Belgrade », l'évaluation des résultats obtenus par cette étude a été effectuée en comparant les résultats obtenus dans les études précédentes dans les lignes urbaines en année 2005, 2006 et 2007.

L'évaluation de la qualité de service du réseau de transport ferroviaire urbain-périurbain « Beovoz » est effectuée par une analyse comparative avec les deux dernières études similaires qu'ont été menés par l'Institut du trafic appelant CIP. Leur analyse a porté sur les paramètres principaux de la qualité de service, les sous-propriétés ne sont pas prises en compte.

Sachant que le réseau « Bg voz » est une nouvelle forme de transport à Belgrade qui a commencé à fonctionner en 2011, à partir du moment de sa création jusqu'à cette étude, il n'y avait aucune recherche de la qualité de service. Puisque il n'y a pas de données antérieures, qui pourraient être utilisés pour la comparaison des résultats obtenus dans cette recherche, étant le cas dans la Société publique des transports en commun, la qualité de service du réseau « Bg voz » est évaluée en comparaison avec la qualité de service des lignes de Société publique des transports en commun « Belgrade » et du réseau « Beovoz ».

4.1.1. Société publique de transport en commun « Belgrade »

Sur la base de la fréquence du nombre total de déclaration d'utilisateurs pour une de propriétés à l'année 2012, les passagers, comme les années précédentes, donnent à nouveau la plus grande importance au « confort à bord des véhicules », tandis que la « fiabilité du transport » se trouve à la deuxième place selon l'importance. Ces deux propriétés de qualité du service sont considérées comme les plus importantes pour 77 % des utilisateurs, comme dans les recherches précédentes. Pourtant il est à noter qu'il faut garder à l'esprit que le confort à bord des véhicules devient de plus en plus important pour les voyageurs.

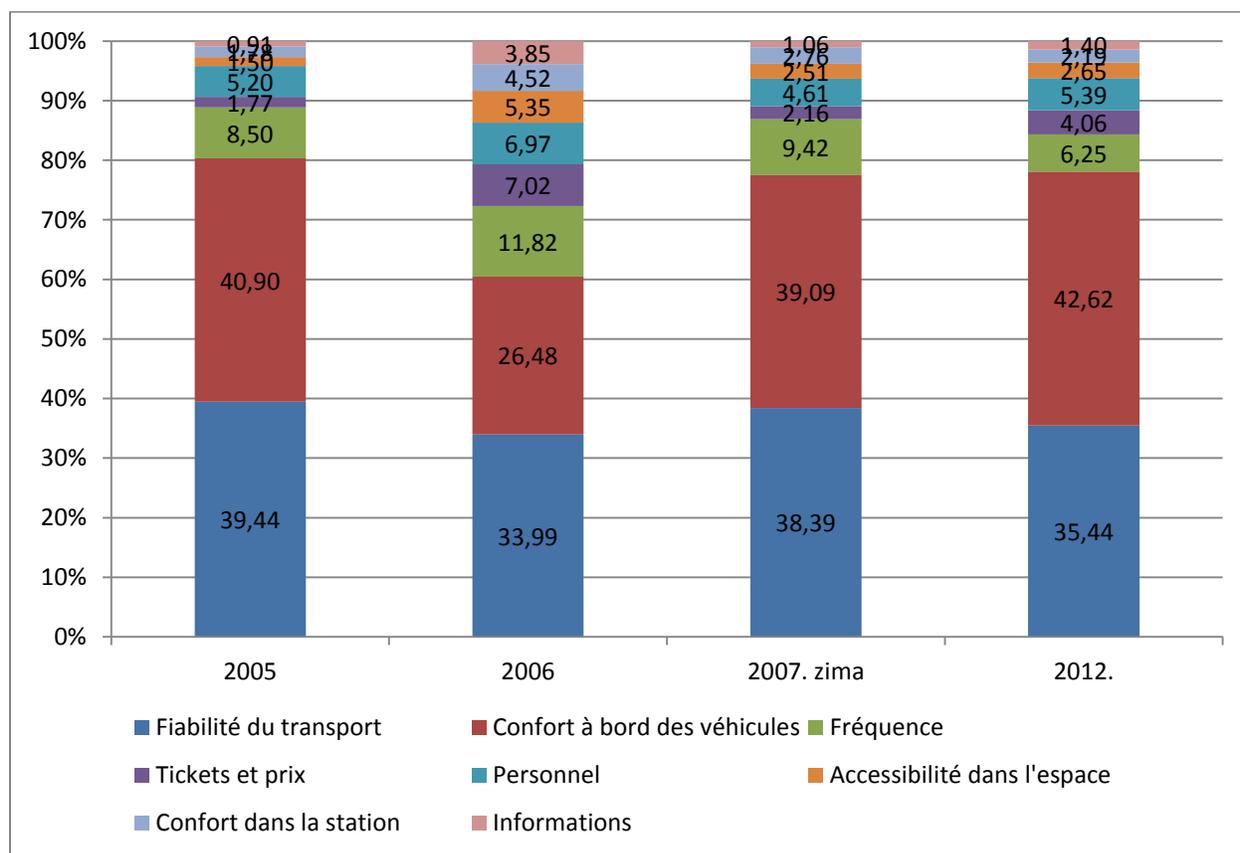
La « fréquence » se trouve à la troisième place sur le nombre d'en votant dans tous les quatre années au cours desquelles la recherche a été menée, mais avec une participation réduite en l'année 2012 de 6,25 %, comparativement à environ 10 % des années précédentes. La diminution d'utilisateurs qui se déclarent pour la propriété « fréquence » se compensé en augmentation du nombre d'utilisateurs qui donnent plus d'importance à d'autres propriétés qui sont à la hausse, tels que le « confort à bord des véhicules » ou les « tickets et prix ».

Une caractéristique de qualité qui est liée au travail des employés, le « personnel », occupe une position stable étant en quatrième place avec la participation de 4,5 à 7 %, sauf pour la 2006^{ème} quand elle occupe une place inférieure.

Les « tickets et prix » oscillent de la quatrième position en 2006 à la sixième en 2007. En 2012 cette propriété est considérée importante pour 4,06 % de passagers, ce qui est presque deux fois plus que l'année précédente, ce que montre que passagers réagissent à l'évolution récente de la

politique tarifaire et le prix des services (la dernière augmentation des prix a été le 1 janvier 2011).

« L’accessibilité dans l’espace » est située sur la sixième place après l’année 2005 quand il était à la septième. Le « confort dans la station » est encore à la septième place d’importance pareille qu’en 2006, et les « information » sont à la huitième, dernière place avec le plus petit nombre d’expression dans chaque année d’enquête.

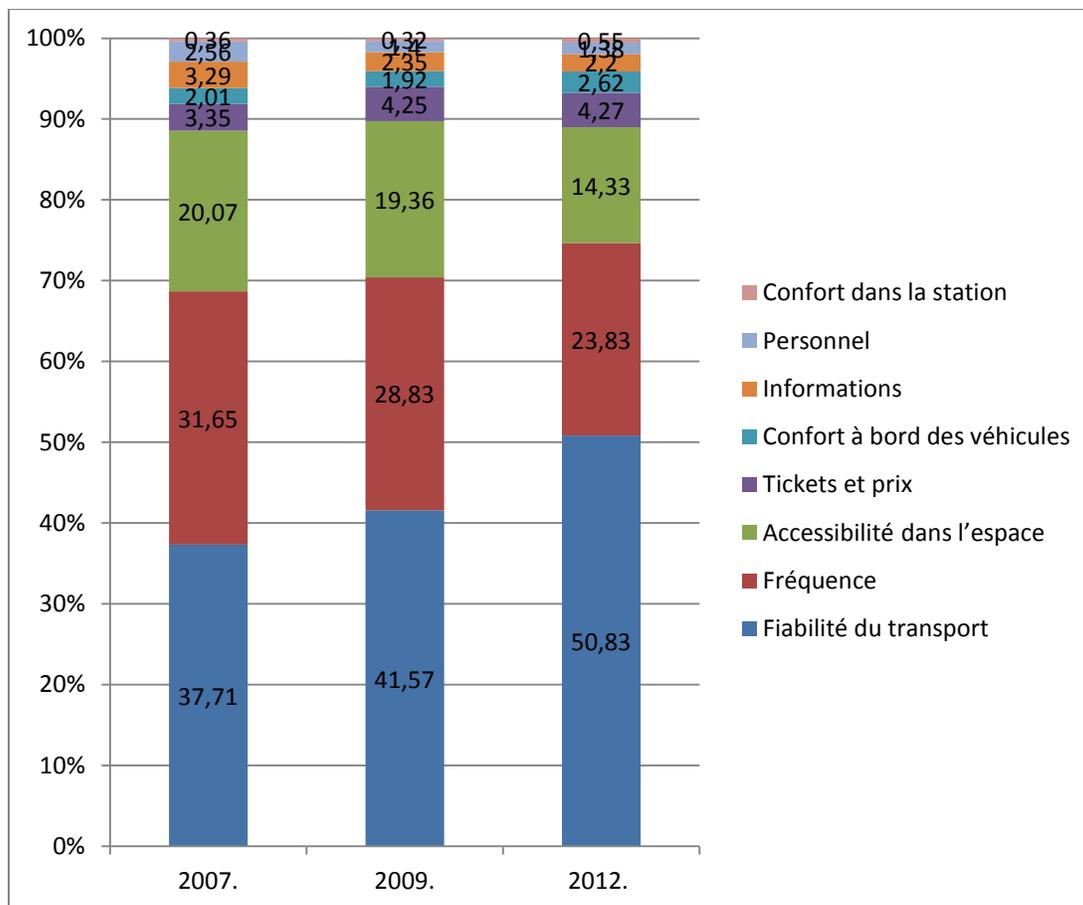


Graphique 13. Le classement des propriétés de la qualité du service par fréquence d'apparition (en %) de l'année 2005 à 2012 sur les lignes de la Société publique des transports en commun « Belgrade »

4.1.2. « Beovoz »

L’analyse comparative découvre que les utilisateurs donnent la plus grande importance à mêmes propriétés dans les trois années d’enquête. Le plus grand nombre d’utilisateurs, comme les années précédentes, remarquent que la « fiabilité du transport » est un attribut le plus important de la qualité du service offert. La seule chose qui diffère est le pourcentage d’utilisateurs qui optent pour cet attribut de plus en plus chaque année, ce qui indique qu’il y a certains problèmes qui les amènent à une telle déclaration. Etant présenté sur le graphique 14, le pourcentage d’utilisateurs votant pour la « fiabilité du transport » croît linéairement; par rapport à l’année 2007, 13 % du nombre total des usagers du réseau « Beovoz » trie cette propriété comme la plus importante, et 9 % des usagers par rapport à 2009.

Aussi, il est d'une grande importance d'apercevoir une différence dans l'accroissement de la fréquence d'apparition entre 2007 et 2009 qui est environ 4 %, mais entre le 2009 et 2012 est presque doublée, environ 9 %. Une telle augmentation de l'importance d'une propriété indique à la diminution de sa qualité.

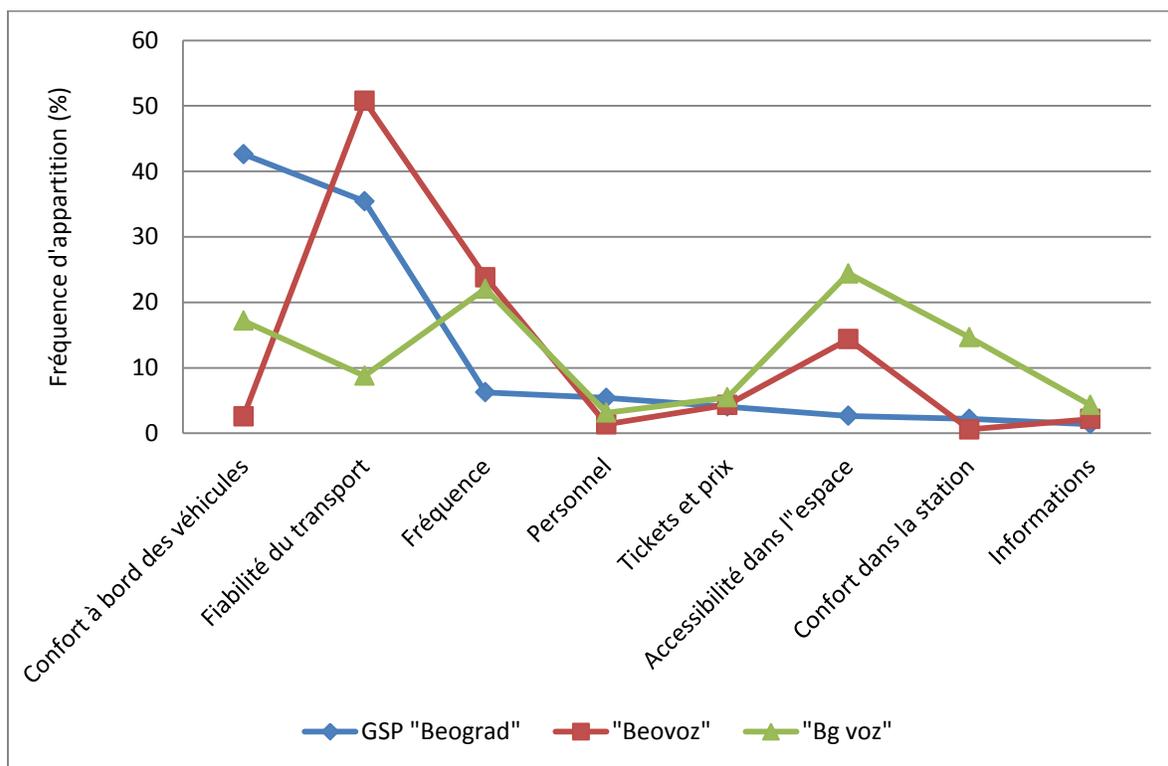


Graphique 14. *Le classement des propriétés de la qualité du service par fréquence d'apparition (en %) de l'année 2007 à 2012 sur une ligne du réseau « Beovoz »*

Les autres propriétés également tiennent leurs places obtenues lors de recherches précédentes, mais leur pourcentage est à la baisse, en faveur de la hausse de pourcentage de fiabilité du transport. Il y a des améliorations en termes des horaires dans les années dernières, de sorte que les gens réalisent les changements (la circulation des trains aux heures de pointe, les départs précoces et tardifs). L'accessibilité dans l'espace détient toujours la troisième place dans la signification de celui-ci mais sachant que moins utilisateurs votent pour lui. Il y a juste des changements quand il s'agit des informations et du personnel. Dans les années 2007 et 2009 les « informations » ont été à la cinquième place et le « personnel » à la sixième, pourtant dans l'année 2012 la situation est inverse. Les attentes des utilisateurs agrandissent en termes du confort à bord des véhicules, ce que place cette propriété à la cinquième place et le « personnel » à sixième.

4.1.3 Analyse comparative des propriétés de la qualité de service attendue entre la Société publique de transport en commun « Belgrade », « Beovoz » et « Bg voz »

En analysant le graphique 15 qui affiche les attentes des utilisateurs en termes de 8 principales propriétés de qualité de service dans chacune des trois organisations, on peut noter que les attentes des utilisateurs varient de l'un à l'autre sous-système de transport belgradois. Ce qui est commun pour tous, ce sont les attentes concernant le comportement du personnel, l'information, les tickets et leur prix. Pour les utilisateurs des lignes de bus, de trolleybus et de tramway de la Société publique des transports en commun « Belgrade » le confort à bord des véhicules est le plus important, tandis que pour les utilisateurs du réseau « Beovoz » c'est une caractéristique des moins importantes, pour eux la « fiabilité du transport » est le plus important, ce qui est pour les utilisateurs du réseau « Bg voz » une caractéristique placée à la troisième place d'importance, ils tirent au plus l'accessibilité dans l'espace et la fréquence. Compte tenu de la diversité des systèmes fondamentalement et d'une façon de fonctionnement différente, les attentes des utilisateurs concernant la qualité de service devaient être différentes.



Graphique 15. L'analyse comparative de la qualité de service attendue dans le transport public à Belgrade selon le pourcentage de déclaration des utilisateurs

4.2. La qualité de service perçue

Dans la suite, les notes des propriétés de la qualité de service des transports publics à Belgrade sont comparées. Tout d'abord, les résultats obtenus dans cette étude sont comparés avec les précédentes, ensuite ils ont été comparés les uns avec les autres.

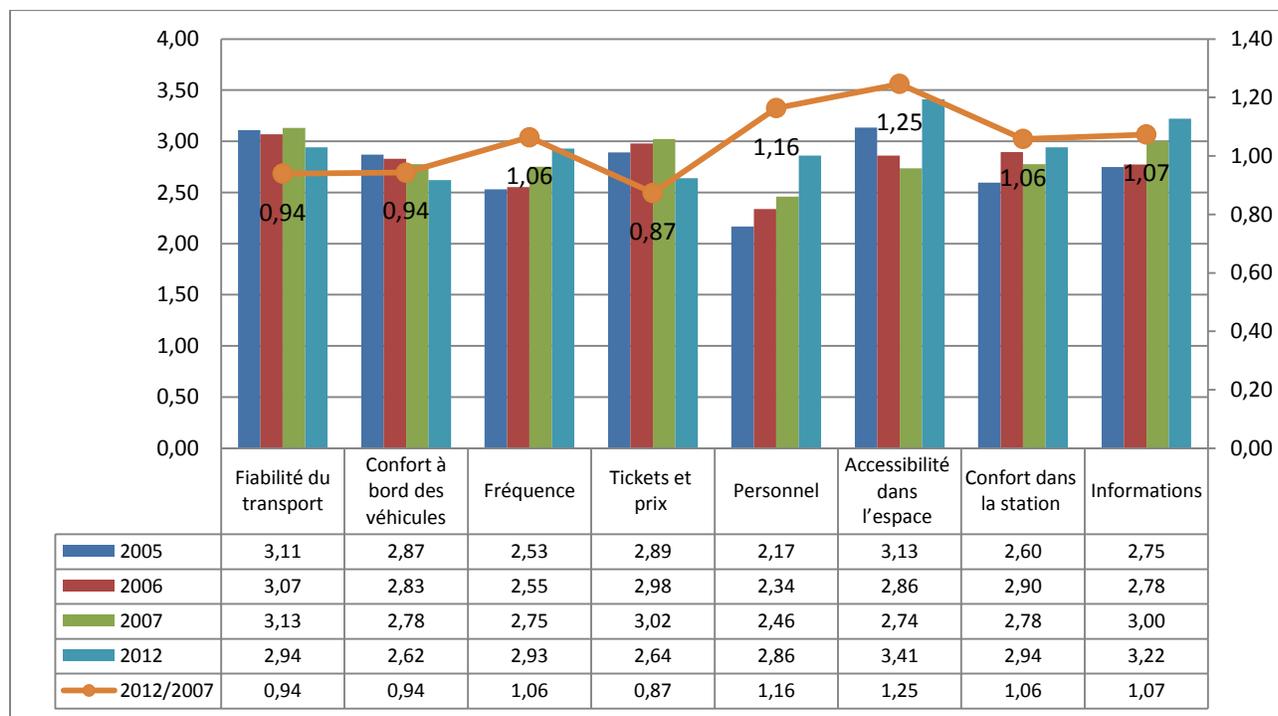
Les sous-propriétés de qualité du service n'ont pas été possible de comparer car dans les 10 plus importantes n'apparaissent pas les mêmes dans les années différentes dans lesquelles la recherche est effectuée.

4.2.1. Société publique des transports en commun « Belgrade »

Selon les données présentées au graphique 16, les notes de certaines propriétés de qualité de service sont en baisse et certaines en hausse par rapport à l'enquête précédente. En comparant les notes des années 2012 et 2007, on peut clairement constater quels paramètres de la qualité de service sont améliorés (le coefficient >1 → amélioration).

La note moyenne de propriété la « fiabilité du transport » est en baisse par rapport aux années précédentes, ainsi que la note associée au « confort à bord des véhicules » et aux « tickets et prix ». Il est à noter que la note de propriété « tickets et prix » augmentait sensiblement jusqu'à l'année 2007, pourtant à partir de cette année elle baissait de 3,02 à 2,64 en 2012. La note de la « fiabilité du transport » reste stable pendant la période de 2005 à 2007, mais en 2012 sa note diminue de 3,13 à 2,94. Le « confort à bord des véhicules » est une propriété assez importante pour les voyageurs sur les lignes de la Société publique des transports en commun « Belgrade », car la baisse de cette propriété est constante depuis quelques années.

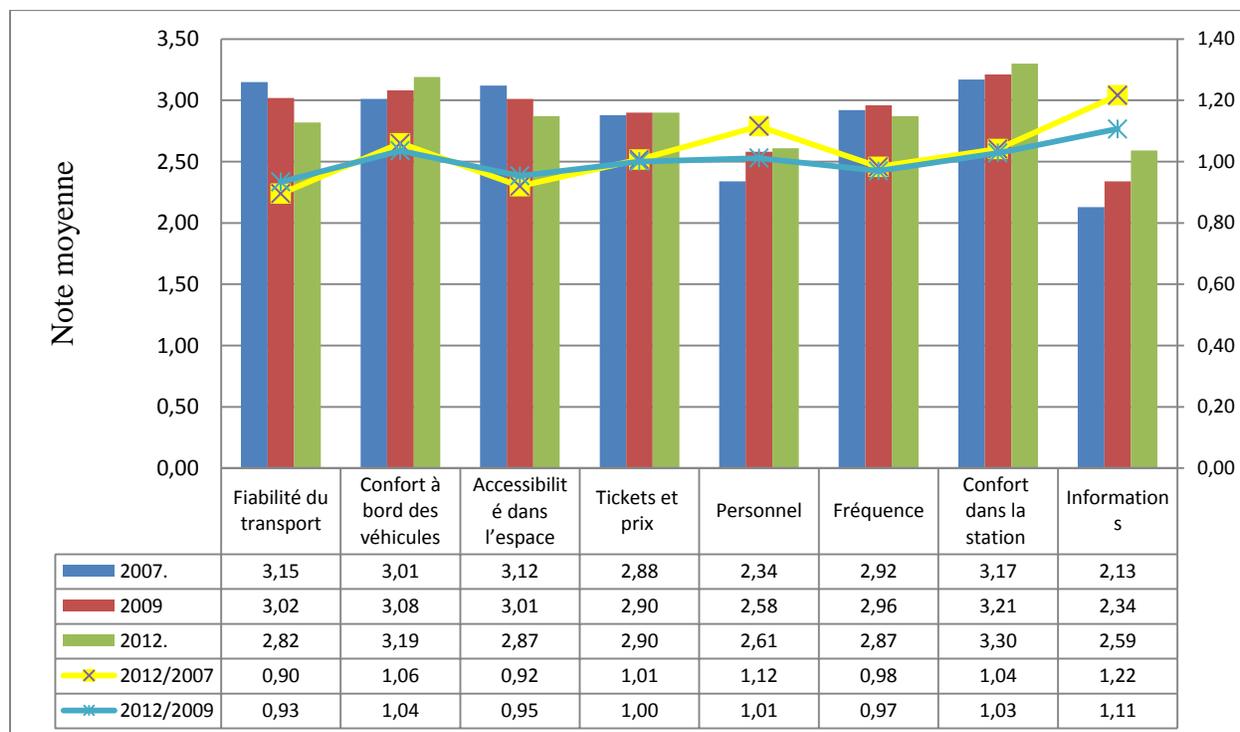
Les notes de toutes les autres propriétés augmentent sensiblement. Cela se réfère à la fréquence, l'accessibilité dans l'espace, le personnel, les informations et le confort dans la station. La note de la propriété « l'accessibilité dans l'espace » accroît le plus et elle est la meilleure évaluée propriété de la qualité de service offert. Cela signifie que les utilisateurs donnent la plus haute priorité au réseau de lignes, à sa densité, au nombre des arrêts, à l'intégration du réseau physique...



Graphique 16. Les notes des propriétés de la qualité de service de l'année 2005 à 2012 sur les lignes de la Société publique des transports en commun « Belgrade »

4.2.2. « Beovoz »

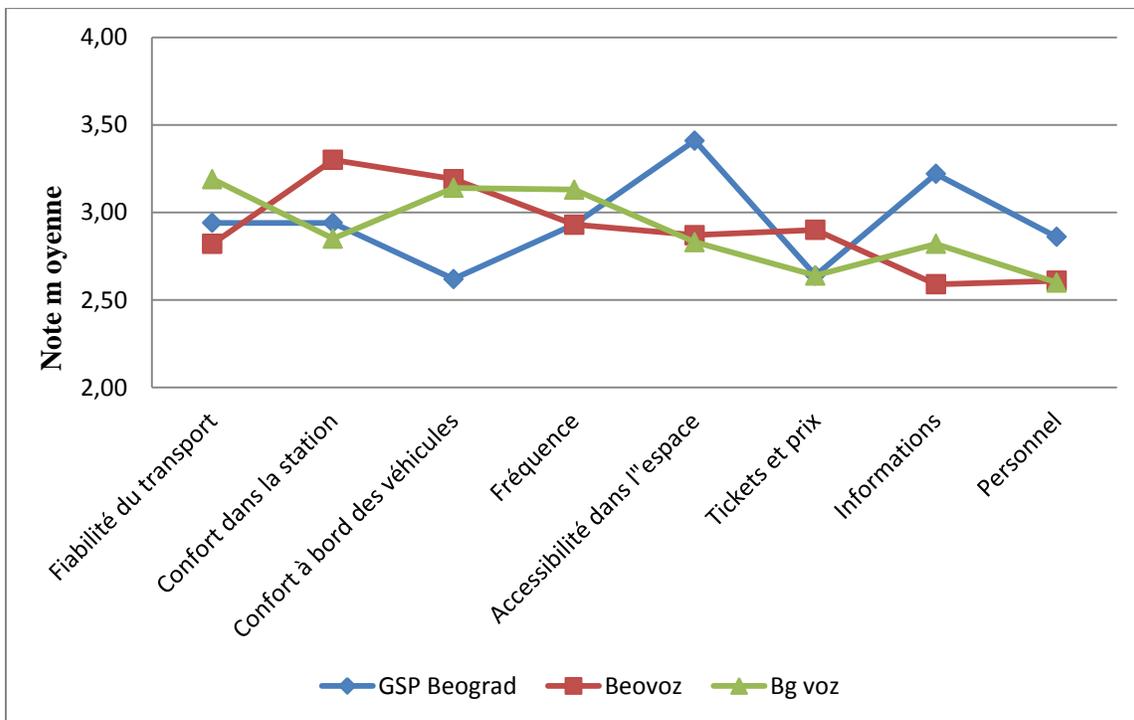
La « fiabilité du transport » est pour les utilisateurs du réseau ferroviaire urbain « Bg voz » une propriété de la qualité de service qui est évaluée le pis, et en même temps une propriété qui note la plus grande baisse de note par rapport aux années précédentes. Les propriétés étant évaluées aussi mal, par rapport à la période de la recherche précédente, sont « l'accessibilité dans l'espace » et la « fréquence ». Néanmoins, ces notes ne sont pas beaucoup loin de ceux obtenus dans les études antérieures. La propriété « tickets et prix » est évaluée identiquement comme dans l'année 2007 et 2009. Le « personnel », le « confort à bord des véhicules » et le « confort dans la station » ont été évalués à peu près identique à 2009, mais par rapport à 2007, le coefficient est supérieur à 1, ce qui signifie que la qualité de service de ces propriétés est fortement améliorée ces dernières années. Par rapport aux études précédentes, la plus élevée note est accordée à la propriété « informations », même si c'est une propriété de qualité de service qui n'est pas bien évaluée. On peut constater qu'il y a quelques améliorations en termes d'accès aux informations et leur qualité, mais ils sont encore loin d'être satisfaisantes (la plus basse note).



Graphique 17. Les notes des propriétés de la qualité de service de l'année 2005 à 2012 sur un ligne sur une ligne du réseau « Beovoz »

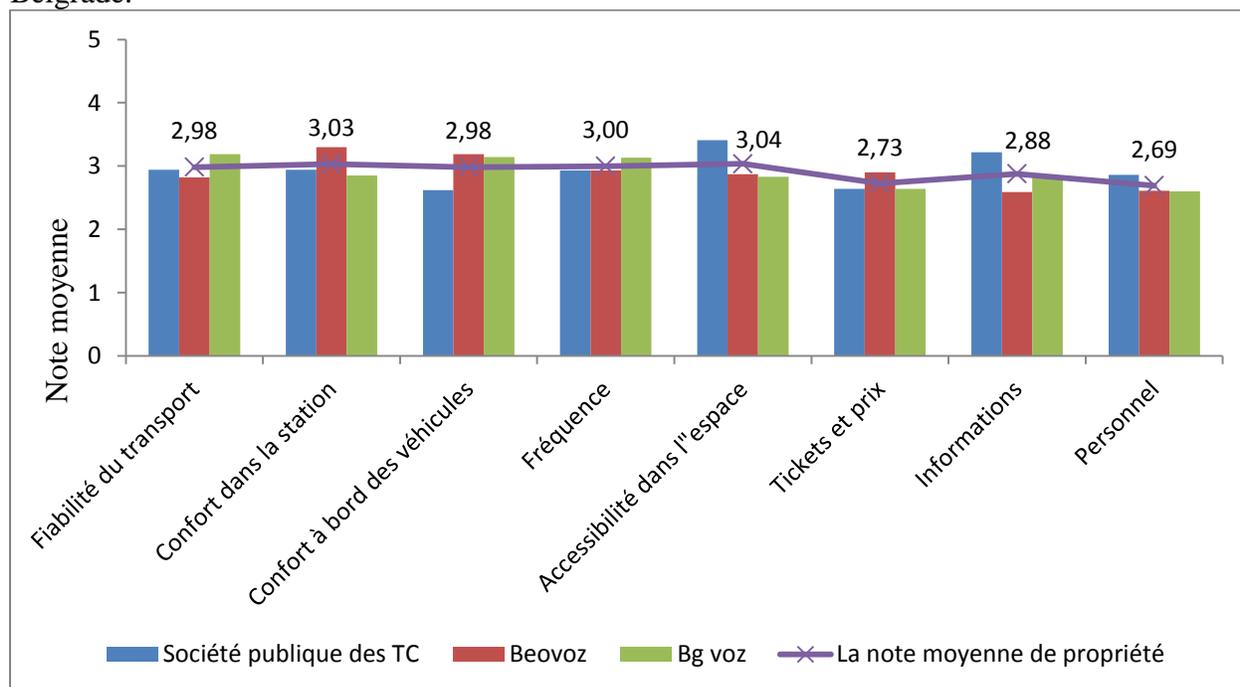
4.2.3. Analyse comparative des propriétés de la qualité de service perçue entre la Société publique de transport en commun « Belgrade », « Beovoz » et « Bg voz »

En comparaison des propriétés offertes de la qualité de service, obtenus en 3 sous-système du transport public différents (graphique 18), il est à noter que seulement un d'eux, la « fréquence » est évaluée avec la note moyenne à peu près la même. La Société publique des transports en commun « Belgrade » garde la plus haute note pour 4 des 8 propriétés offertes, y compris : la « fréquence » « l'accessibilité dans l'espace », les « informations » et le « personnel ». Ce sont des propriétés dont la qualité doit être améliorées en lignes du réseau ferroviaire urbain-périurbain « Beovoz » et en ligne du réseau ferroviaire urbain « Bg voz ». D'autre part, le « confort dans la station » et en particulier le « confort à bord des véhicules » est sont les caractéristique avec lesquelles la Société publique des transports en commun « Belgrade » ne peut pas se vanter. Le « confort à bord des véhicules » est le pis pondéré propriété par les utilisateurs alors que les utilisateurs des réseaux ferroviaire « Beovoz » et « Bg voz » classent cette propriété à la deuxième place par la hauteur de la note obtenue. Par rapport au réseau « Bg voz », les deux autres organisations sont à la traîne quand la « fiabilité du transport » est concernée, le mieux pondéré propriété lorsque il s'agit du réseau « Bg voz ».



Graphique 18. Analyse comparative des propriétés de la qualité de service perçue entre la Société publique de transport en commun « Belgrade », « Beovoz » et « Bg voz »

Pour une meilleure perception des résultats obtenus, ils sont présentés dans le graphique 19, ainsi que la note moyenne des 8 propriétés testées pour l'ensemble du réseau de transport public à Belgrade.



Graphique 19. Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service de transport public à Belgrade

Que peut-on conclure de cette analyse comparative des résultats obtenus? C'est qu'il y a des variations dans la qualité de service dépendant du sous-système, et que ces variations peuvent être réduites en améliorant la qualité de service de chaque propriété que les utilisateurs évaluent mal. Cela nécessite une série de mesures, qui sont présentés dans le chapitre suivant.

V: Pistes d'amélioration

Cette partie énonce les pistes d'amélioration envisagées au regard des constats sur la qualité de service offert et les besoins des voyageurs empruntant le transport public. Ces pistes d'amélioration préconisées visent avant tout à offrir un meilleur niveau de qualité de service dans le transport public à Belgrade.

5.1. Société publique des transports en commun « Belgrade »

Les résultats obtenus dans cette étude montrent la stabilité d'importance que les utilisateurs donnent à certaines propriétés de la qualité de service. En général, les attentes des utilisateurs sont principalement liées au confort d'utilisateurs à bord des véhicules et à la fiabilité du fonctionnement et se sont les propriétés qui gagnent de plus en plus en importance.

Il est à constater que les notes de majorité des propriétés ont une tendance légèrement positive. Les utilisateurs de transport public remarquent chaque amélioration de certaines propriétés et sous-propriétés de la qualité, ce qui affirme une tendance d'augmentation du niveau de satisfaction. Cependant, certaines notes sont relativement faibles en ce qui concerne principalement le confort à bord des véhicules.

Un faible niveau des notes associées à certaines propriétés et sous-propriétés indique les améliorations qui peuvent être réalisées de la part des transporteurs. Les utilisateurs veulent un plus haut niveau de qualité de service: d'avoir une place d'assise, la ventilation et chauffage dans les véhicules, les véhicules propres et confortables. Ces résultats ne sont pas surprenants, étant donné l'état et l'âge moyen des véhicules circulant dans les lignes de Société publique des transports en commun « Belgrade » qui est 14 ans. C'est pourquoi il faudrait consacrer une attention particulière à ces propriétés liées aux véhicules. En outre, les utilisateurs veulent que les véhicules soient précis, qu'ils partent et arrivent à l'heure prévue aux arrêts, que le temps de déplacement prévu soit réalisé. Il ne faut pas négliger les problèmes liés à l'achat et la vente de tickets.

Les solutions à la plupart des problèmes qui se posent sont dans le domaine du transporteur, qui peut aboutir à une amélioration significative de la qualité de service en améliorant ces propriétés. De ce fait, la Société publique des transports en commun devrait:

- ✓ améliorer la capacité de transport, et ceci peut être obtenu en augmentant le nombre de véhicules circulant dans la journée,
- ✓ augmenter la capacité des véhicules pour le transport de voyageurs, ce qui permettra de réduire considérablement un problème énorme du manque de confort dans les véhicules,
- ✓ inciter au renouvellement progressif de la flotte, investir à l'achat de véhicules qui seront climatisés,
- ✓ maintenir les véhicules propres, permettre l'écoute de la musique,
- ✓ surveiller en permanence le travail des conducteurs au terminus, afin de respecter les horaires préconisés,
- ✓ mettre en place une large gamme de tickets qui permettra aux voyageurs les déplacements dans une heure, pendant une journée, trois jours ou une semaine.

Malheureusement, l'un des principaux problèmes du système de transport public en bus, tram et trolleybus est le fait que très peu de choses ont été faites pour réduire l'impact négatif du trafic sur le système de transport public ces dernières années. C'est sous la juridiction des autorités administratives qui ont à sa disposition une série de mesures pour répondre à ces problèmes:

- ✓ donner toutes sortes de priorités aux véhicules des transports en commun (physique, juridique, financier),
- ✓ mesures visant à restreindre l'utilisation des voitures particulières dans certaines périodes de la journée ou dans certains quartiers de la ville
- ✓ mesures dans le domaine du stationnement,
- ✓ paiement d'entrée dans la zone centrale pour les voitures particulières,
- ✓ la planification des mesures etc.

Sachant que l'augmentation de la mobilité et du degré d'utilisations des voitures particulières est une tendance des années précédentes qui se continue, alors les conclusions précédentes contraignantes plus.

5.2. « Beovoz »

L'étude a indiqué que le système de transport urbain-périurbain « Beovoz » a une position et un rôle importante dans le système de transport public à Belgrade et qu'il n'est pas loin de deux autres sous-systèmes de transport de passagers à Belgrade quand il s'agit de la qualité de services. Mais, le plus gros problème est la baisse de la qualité du service de certaines propriétés d'année en année. Donc, même si les notes de propriétés ne diffèrent pas beaucoup de ceux obtenus dans la recherche à la Société publique des transports en commun « Belgrade » et au réseau « Beovoz », ils sont toujours en déclin constant. Là, il s'agit principalement de la fiabilité du transport, la fréquence et l'accessibilité dans l'espace. Les manques importantes dans le fonctionnement du réseau « Beovoz », qui se reflètent directement sur la qualité de service sont: les retards de trains et non-réalisation des horaires prévues, la propreté et mal équipés inventaire, le système d'information des passagers dans les arrêts inconvenant, une très mauvaise accessibilité dans l'espace. Pour une meilleure qualité de service sur les lignes de chemins de fer urbains-périurbains « Beovoz » il est nécessaire de:

- ✓ améliorer la fiabilité du transport, remarquer et résoudre les problèmes qui conduisent aux grands et fréquents retards des trains,
- ✓ investir dans l'infrastructure, faciliter les escales pour que les passagers ne traversent pas des passerelles afin qu'ils puissent monter dans le bus, sécuriser les pôles d'échanges,
- ✓ investir dans la réparation de voies et de trains dont l'âge moyenne est actuellement 38 ans,
- ✓ augmenter le nombre de départs par jour,
- ✓ éclairer et esthétiquement réguler les stations, améliorer la propreté des véhicules et des stations,
- ✓ avancer le système d'information, une caractéristique que les utilisateurs évaluent le plus, mais qui a la plus grande croissance de note moyenne ces dernières années, ce qui

suggère que des améliorations sont possibles et que les utilisateurs les identifient (tels que la disponibilité des horaires sur Internet, par exemple).

5.3. « Bg voz »

Il est assez difficile de tirer la conclusion sur le niveau de qualité du service du réseau ferroviaire urbain « Bg voz » car c'est un nouveau système, il n'y a pas de données précédentes pour effectuer l'évaluation de ce système. Ce qui est sûr, c'est que ce sous-système fonctionne le mieux par rapport à les deux autres quand il s'agit de fiabilité de transport et de confort à bord des véhicules. Les attentes des utilisateurs et leurs notes données aux attributs de système, indiquent à une ponctualité assez élevée et une bonne régularité des véhicules sur la ligne ferroviaire urbain. En outre, ce système offre une bonne fréquence aux heures de pointe, qui presque satisfait les besoins des utilisateurs à cet égard. Toutefois, certains manques existent dans le fonctionnement du système qui peut être amélioré en façon suivant:

- ✓ mise en place d'un certain nombre de départs tôt le matin et tard le soir, afin de répondre aux besoins de la population pas active professionnellement,
- ✓ amélioration de l'accessibilité dans l'espace, amélioration de la sécurité lors escale dans certains arrêts, l'extension des lignes de bus jusqu'aux arrêts du réseau « Bg voz »
- ✓ faciliter l'achat de tickets par l'installation des distributeurs automatiques aux points d'arrêts du train,
- ✓ mise en œuvre une large gamme de tickets, de manière analogue aux besoins des utilisateurs sur les lignes de la Société publique des transports en commun,
- ✓ amélioration du système d'information des passagers sur les horaires des lignes du réseau « Bg voz », possibilité d'être informé sur un grand nombre d'endroits dans la ville, et pas seulement aux gares,
- ✓ adaptation des trains ; leur intérieur doit être adapté à leur but, y compris les sièges et les poignées,
- ✓ perfectionnement du personnel, pour qu'ils soient capables d'orienter et informer les clients.

Conclusion

Le but de cette étude était d'examiner les paramètres de qualité de service dans les transports publics à Belgrade. L'étude a également conclu que la qualité de service de transport à Belgrade varie d'un système à l'autre, et que la qualité de service de certaines propriétés dans un système est assez bonne, et mauvaise dans autres. Ceci suggère que les attributs qui sont de mauvaise qualité peuvent être améliorés si on applique à un ensemble de mesures. Toutefois, afin d'appliquer une série de mesures, il est nécessaire d'assurer les investissements financiers importants et c'est un problème principal. En raison du manque de ressources financières et d'investissement dans les domaines de transport public, il est très difficile d'augmenter le niveau de qualité de service. C'est la raison pour laquelle les Chemins de fer de Serbie, qui représentent l'organisation avec des résultats du travail négatifs (Tomović 2012, page 5), face aux énormes problèmes dans le fonctionnement de transport ferroviaire urbain-périurbain « Beovoz ». De ce fait, la qualité de ce sous-système de transport public est à la baisse. Etant un exemple positif et la preuve que les Chemins de fer de Serbie peuvent fonctionner bien en investissant dans la rénovation et l'aménagement des trains ainsi que dans la reconstruction des voies et d'infrastructure est le transport ferroviaire urbain « Bg voz ». Les résultats de la recherche indiquent qu'il possède meilleur niveau de qualité de service par rapport au réseau « Beovoz ». La différence est dans le fait que le réseau « Bg voz » est sous la juridiction du Secrétariat des Transports de Belgrade, qui a considérablement participé à l'amélioration de ce système, ce qui fortement affecte à la qualité de son fonctionnement. Ce qui distingue ces deux systèmes aussi, est le respect, c'est-à-dire, manque de respect pour les exigences du système de management de la qualité de service ISO 9000. Les réseaux « Beovoz » et « Bg voz » appartient à la Société des Chemins de fer de Serbie qui n'ont pas mis en œuvre la norme ISO 9000, mais le réseau « Bg voz » fonctionne en respectant les exigences de la norme ISO 9000, ce qui contribue à l'amélioration des performances de la qualité du service. La meilleure preuve d'une meilleure qualité de service en introduisant la norme ISO 9000 est la Société publique des transports en commun qui travaille en conformité avec les exigences de cette norme depuis 2007. Dans cette étude, on a remarqué que la qualité de service dans cette société a un niveau beaucoup plus élevé qu'avant l'introduction de la norme ISO 900, ce qui indique à ses effets positifs. De manière générale, la qualité de service sur les lignes de la possède le plus haut niveau de la qualité de service de tous les trois sous-systèmes sur lesquels la recherche a été effectuée. C'est vrai que le manque de confort dans les véhicules réduit la qualité de service de la Société publique des transports en commun significativement, mais c'est une conséquence négative d'infrastructure de transport à Belgrade qui n'est pas assez développé pour être en mesure de porter un nombre croissant de véhicules de transport public et de voitures particulières. Gardant à l'esprit que les transports publics à Belgrade fonctionnent dans des conditions de circulation mixte, des changements significatifs dans la qualité de fonctionnement peuvent être aboutis avec le changement de la structure du système en faveur de transport en commun en site propre. Aussi, il est nécessaire d'introduire au moins une ligne de métro qui pourrait répondre au nombre croissant de demandes de transport et améliorer le fonctionnement du système de transport public. En outre, avec l'afflux de liquidités majeures, la participation conjointe de toutes les parties prenantes dans le processus de transport de Belgrade est la plus importante ainsi que l'application d'un ensemble de mesures communes mèneront à l'amélioration de la qualité des transports publics à Belgrade.

Bibliographie

- Sužnjević Nataša (2005), *Istraživanje mogućnosti poboljšanja prevoza putnika na relaciji Pančevo-Beograd*, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, p. 4-6
- Fazekas Tibor, Ahmetagić Denis (2011), *Predlog inovativnog modela organizacije za javni gradski transport putnika u Subotici*, UDK 656.025.2-005.7, p. 383
- Kotler R. Armstrong (1996), *Principles of marketing*, Practice hall International
- Hermel Laurent (2003), *Méthodes d'études des exigences clients – Généralités*, (en ligne) <http://www.bivi.qualite.afnor.org/layout/set/print/ofm/certification-iso-9000/v/v-22>, consulté le 17/07/2012
- Tomović Nena (2012), *Standardized management systems (SMS) in the function of improving the business performance of Serbian railways*, p. 5

Annexe

Table des annexes

Annexe 1. <i>Le questionnaire</i>	78
Annexe 2. <i>La structure des clients selon la catégorie d'utilisateurs des réseaux</i>	79
Annexe 3. <i>Les motifs de déplacement d'usagers</i>	80
Annexe 4. <i>La fréquence de l'utilisation des réseaux de transport public</i>	81
Annexe 5. <i>La répartition de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique de transport en commun « Belgrade »</i>	82
Annexe 6. <i>La répartition de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	83
Annexe 7. <i>La répartition de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau "Bg voz"</i>	84
Annexe 8. <i>Les notes moyennes des sous-propriétés sur les lignes de la Société publique de transport en commun « Belgrade »</i>	849
Annexe 9. <i>Les notes moyennes des sous-propriétés sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	86
Annexe 10. <i>Les notes moyennes des sous-propriétés sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	87

Annexe 1. Le questionnaire

		L'enquête de la qualité de service de transport public				Lieu d'enquête										
						Date d'enquête										
						Heure					8	9	10	11	12	13
1. Catégories des personnes enquêtées				2. Motifs de déplacement				3. Fréquence d'utilisation du réseau								
1) Actif	2) Elève	3) Etudiant	4) Retraité	1) Travail	2) Domicile	3) Etudes	4) Achats	1) Chaque jour		2) 2-3 fois en semaine						
5) Inactif	6) Intérimaire	7) Autre		5) Visite professionnelle	6) Loisirs	7) Autre		2) 5-6 fois en semaine		4) Rare						

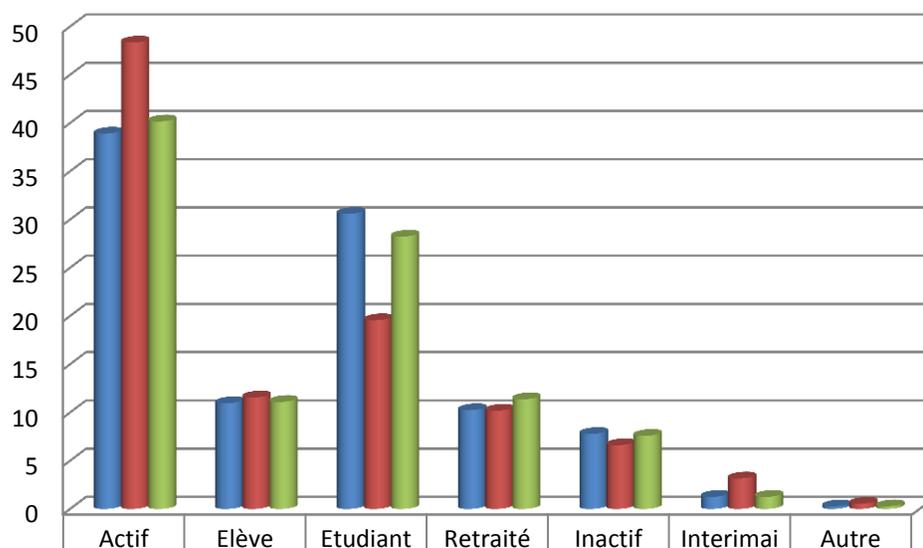
4. Est-ce vous faites des escales?			5. Quel est votre type de titre de transport?						
1. Oui, une	2. Oui, deux	3. Non	1. Abo - actif	2. Abo – études	3. Abo - inactif	4. Retraités	5. Ticket unitaire	6. Ticket gratuit	7. Pas de titre

6. Quel est la plus importante propriété (sous-propriété) pour vous dans le transport public?															
Fiabilité du transport		Confort				Fréquence		Accessibilité dans l'espace		Tickets et prix		Informations		Personnel	
		dans la station		à bord des véhicules											
11	régularité	21	protection contre la pluie, le soleil	31	qu'il n'y ait pas de foule dans la véhicule	41	départs fréquents tout au long de la journée	51	proximité des stations aux transports publics	61	l'achat des tickets facile et simple	71	possibilité d'obtenir des informations sur les horaires et les itinéraires	81	régularité du personnel
12	ponctualité	22	propreté des stations	32	propreté des véhicules	42	un nombre de départs en heure de pointe	52	sécurité des passagers pendant une escale	62	large gamme des tickets	72	l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville	82	port de l'uniforme avec identification
13	pas d'autres perturbations	23	esthétique des stations	33	ventilation et chauffage	43	grande amplitude	53	accessibilité des pôles d'échanges	63	possibilité d'une réduction...	73	qualité des informations offertes sur les horaires et les itinéraires	83	amabilité et serviabilité
14	réaliser le temps de déplacement prévu	24	éclairage	34	possibilité d'avoir une place assise					64	côût élevé du transport			84	compétence
		25	sécurité des passagers à la station	35	esthétique des véhicules					65	prix correspond à la qualité de service				
				36	poignées adaptées										
				37	sécurité dans le véhicule										
				38	musique dans le véhicule										

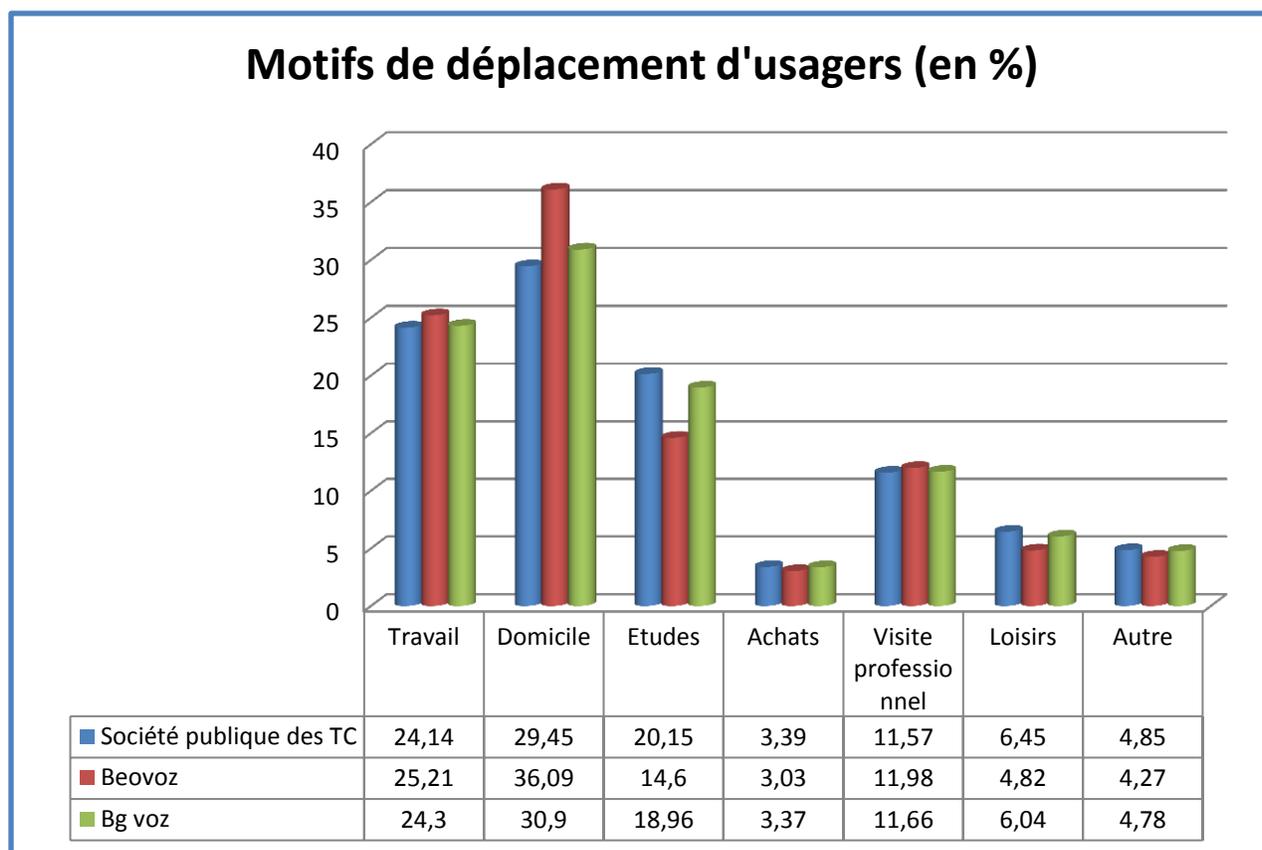
7. Notes																													
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Annexe 2. La structure des clients selon la catégorie d'utilisateurs des réseaux

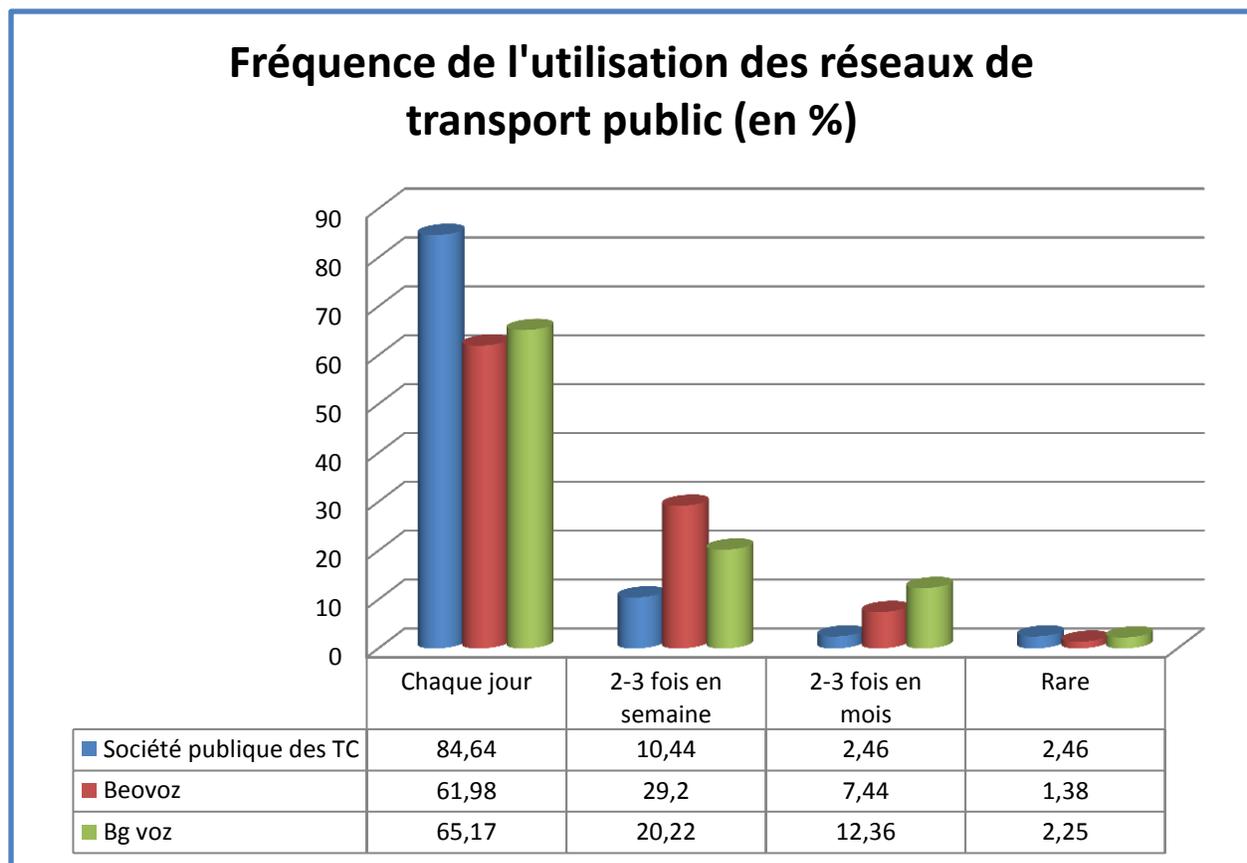
Catégorie des personnes enquêtées (en %)

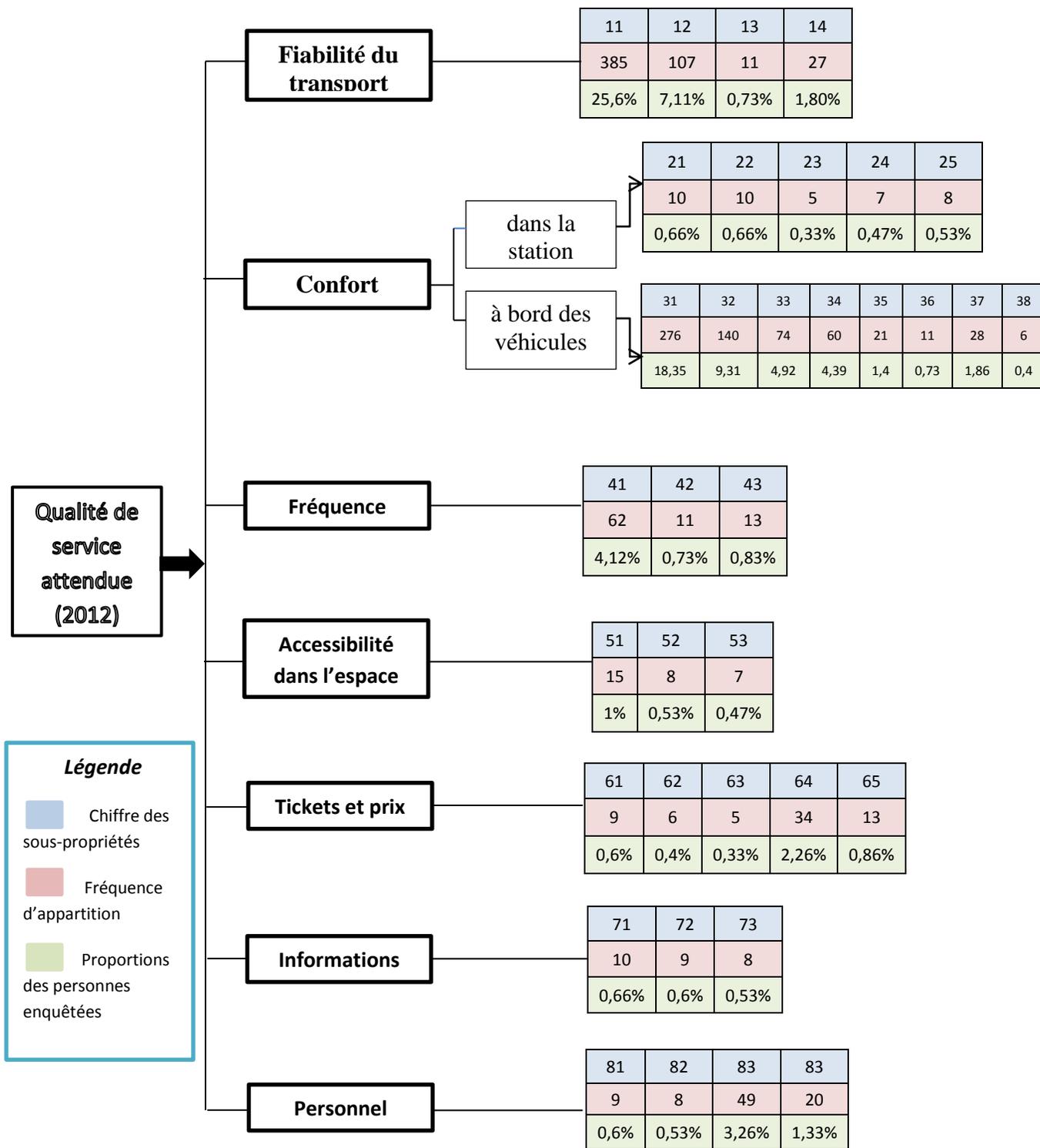


Annexe 3. Les motifs de déplacement d'usagers

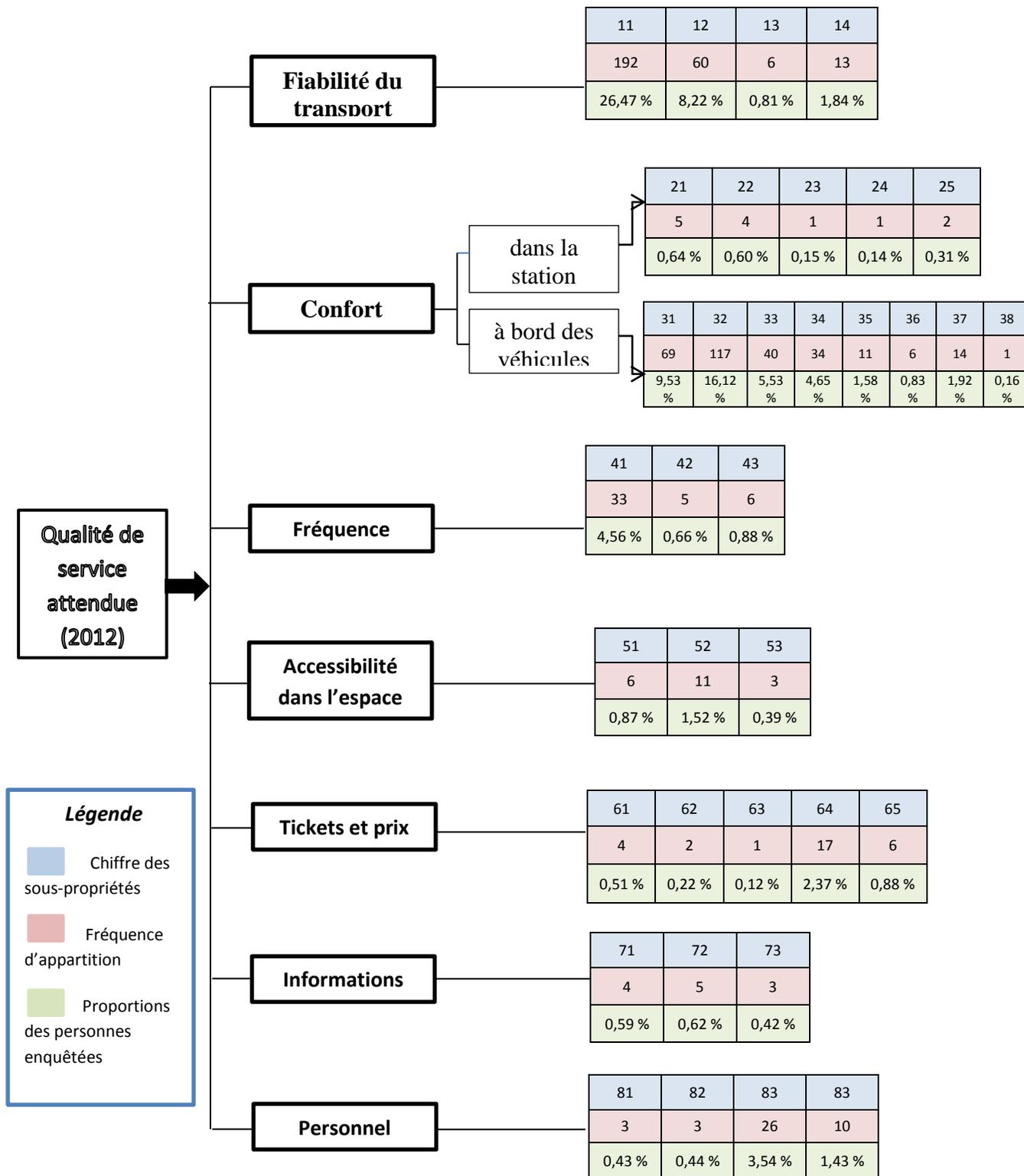


Annexe 4. La fréquence de l'utilisation des réseaux de transport public

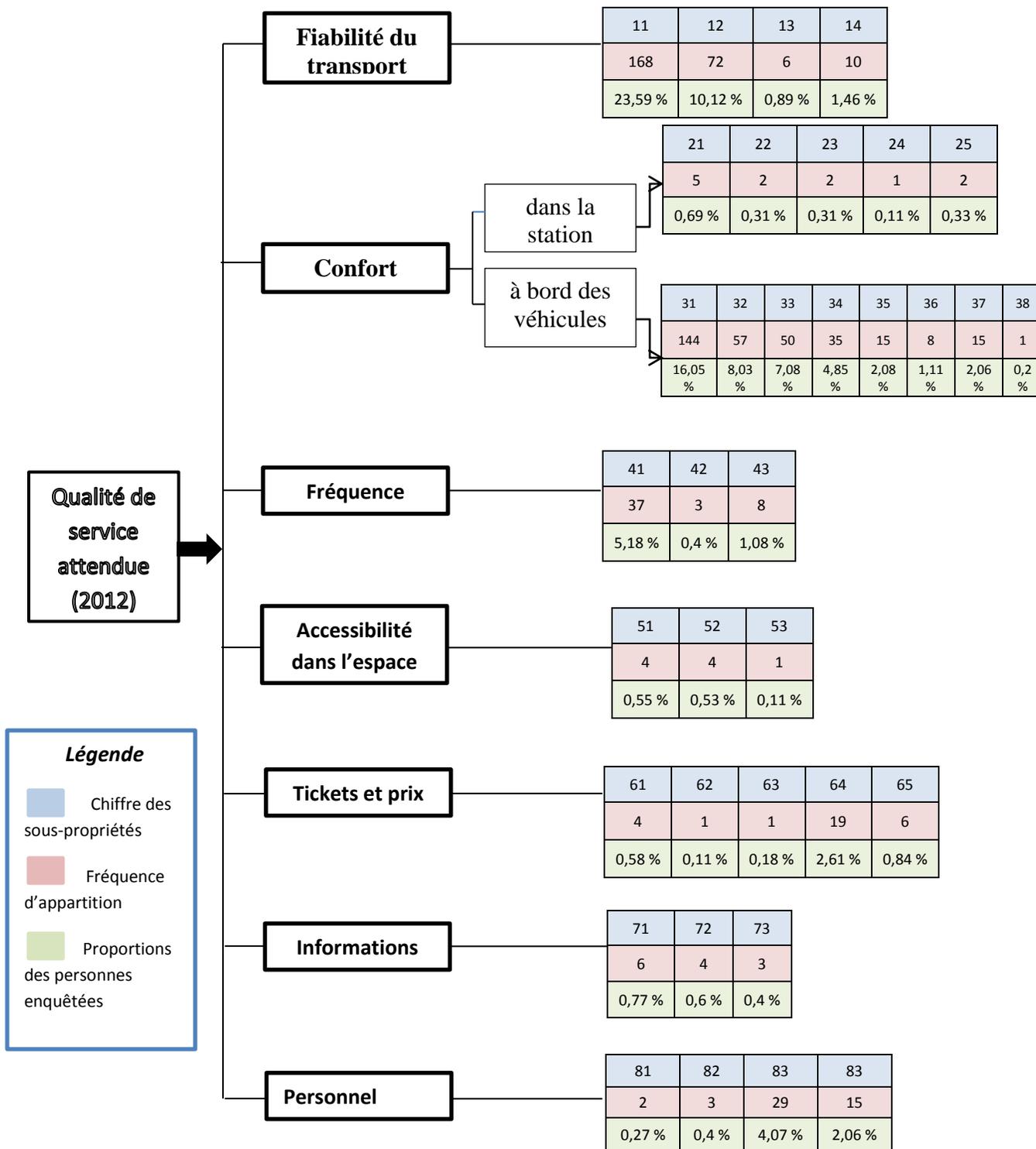




Annexe 5. La répartition de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique des transports en commun « Belgrade »



Annexe 6. La répartition de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Beovoz »



Annexe 7. La répartition de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau "Bg voz"

Annexe 8. Les notes moyennes des sous-propriétés des lignes de la Société publique des transports en commun

Chiffre	Sous-propriété	Sans réponse	Les notes					Total	Note moyenne
			1	2	3	4	5		
11	régularité (aucun départ de véhicule annulé)	1	22	41	162	128	32	386	3,27
12	ponctualité (véhicules partent à l'heure prévue)	0	8	16	46	31	6	107	3,11
13	pas d'autres perturbations	1	1	1	6	2	1	12	2,95
14	réaliser le temps de déplacement prévu	1	1	4	13	7	2	28	3,09
21	protection contre la pluie, le soleil, le vent	0	2	1	3	3	1	10	3,13
22	propreté des stations	0	1	3	4	2	0	10	2,65
23	esthétique des stations	0	0	1	2	2	0	5	3,18
24	éclairage	0	1	1	2	2	1	7	3,16
25	sécurité des passagers à la station	0	1	1	2	3	1	8	3,21
31	qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule	0	4	6	8	2	1	21	2,52
32	propreté des véhicules	2	22	38	57	19	4	142	2,57
33	ventilation et chauffage	0	14	21	26	10	3	74	2,56
34	possibilité d'avoir une place assise	1	9	16	26	10	5	67	2,74
35	esthétique des véhicules	2	48	73	107	37	11	278	2,59
36	poignées adaptées	0	2	2	4	2	1	11	2,71
37	sécurité dans le véhicule	0	4	4	10	7	3	28	3,05
38	musique dans le véhicule	2	2	1	1	2	0	8	1,82
41	départs fréquents tout au long de la journée	1	7	11	26	14	4	63	2,94
42	un nombre suffisant de départs en heure de pointe	1	1	2	4	2	2	12	2,99
43	grande amplitude	0	1	4	5	2	1	13	2,78
51	proximité des stations aux transports publics	0	1	1	3	6	4	15	3,73
52	sécurité des passagers pendant une escale	1	0	1	2	4	1	9	3,22
53	accessibilité des pôles d'échanges	0	0	2	2	1	2	7	3,46
61	l'achat des tickets facile et simple	0	1	1	3	2	2	9	3,38
62	large gamme des tickets	1	1	2	1	1	1	7	2,36
63	possibilité d'une réduction pour certains groupes d'utilisateurs	1	0	2	1	1	1	6	2,59
64	coût élevé du transport	0	10	8	10	4	2	34	2,41
65	prix correspond à la qualité du service	1	1	2	4	5	1	14	2,95
71	possibilité d'obtenir des informations sur les itinéraires et les horaires	0	1	3	3	2	1	10	2,91
72	l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville	0	1	2	3	1	2	9	3,15
73	qualité des informations offertes sur les itinéraires et les horaires	0	2	1	2	2	1	8	2,93
81	régularité du personnel	0	1	1	3	2	2	9	3,3
82	port de l'uniforme avec identification	0	2	1	2	1	2	8	3,03
83	amabilité, serviabilité	1	7	11	26	14	4	63	2,94
84	compétence	0	6	6	3	2	3	20	2,5
TOTAL		16	186	290	571	331	110	1504	

Annexe 9. Les notes moyennes des sous-propriétés sur une ligne du réseau « Beovoz »

Chiffre	Sous-propriété	Sans réponse	Les notes					Total	Note moyenne
			1	2	3	4	5		
11	régularité (aucun départ de véhicule annulé)	0	6	3	2	2	0	13	2
12	ponctualité (véhicules partent à l'heure prévue)	13	80	61	31	4	3	192	1,7
13	pas d'autres perturbations	0	1	0	1	1	0	3	2,68
14	réaliser le temps de déplacement prévu	5	17	15	6	10	7	60	2,34
21	protection contre la pluie, le soleil, le vent	0	0	0	1	0	0	1	3
22	propreté des stations	0	0	0	1	0	0	1	3
23	esthétique des stations	0	0	1	0	0	0	1	2
24	éclairage	0	1	0	1	1	0	3	2,66
25	sécurité des passagers à la station	0	1	0	0	1	1	3	3,33
31	qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule	0	0	2	1	2	0	5	2,98
32	propreté des véhicules	0	1	7	2	4	0	14	2,66
33	ventilation et chauffage	0	0	2	0	3	0	5	3,14
34	possibilité d'avoir une place assise	0	0	1	0	3	0	4	3,56
35	esthétique des véhicules	0	1	0	2	1	0	4	2,65
36	poignées adaptées	0	1	1	0	2	1	5	3,25
37	sécurité dans le véhicule	0	0	1	2	0	0	3	2,8
38	musique dans le véhicule	0	1	0	0	1	0	2	2,47
41	départs fréquents tout au long de la journée	0	1	6	2	1	1	11	2,51
42	un nombre suffisant de départs en heure de pointe	11	40	25	17	11	13	117	2,14
43	grande amplitude	0	1	3	0	1	1	6	2,68
51	proximité des stations aux transports publics	0	0	3	2	1	0	6	2,72
52	sécurité des passagers pendant une escale	6	18	13	12	10	10	69	2,47
53	accessibilité des pôles d'échanges	3	8	15	8	4	2	40	2,19
61	l'achat des tickets facile et simple	1	6	4	6	7	9	33	3,17
62	large gamme des tickets	0	1	2	2	3	2	10	3,34
63	possibilité d'une réduction pour certains groupes d'utilisateurs	0	0	1	4	4	2	11	3,62
64	coût élevé du transport	0	1	1	2	2	0	6	2,81
65	prix correspond à la qualité du service	1	8	14	3	5	3	34	2,35
71	possibilité d'obtenir des informations sur les itinéraires et les horaires	0	1	0	1	2	0	4	3
72	l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville	0	11	8	4	3	0	26	1,98
73	qualité des informations offertes sur les itinéraires et les horaires	0	2	0	2	2	0	6	2,73
81	régularité du personnel	0	0	0	1	0	0	1	3
82	port de l'uniforme avec identification	0	1	1	0	2	1	5	3,15
83	amabilité, serviabilité	0	1	2	5	7	2	17	3,42
84	compétence	0	1	1	0	2	1	5	3,23
UKUPNO		16	40	211	193	121	102	726	

Annexe 10. Les notes moyennes des sous-propriétés sur une ligne du réseau « Beovoz »

Chiffre	Sous-propriété	Sans réponse	Les notes					Total	Note moyenne
			1	2	3	4	5		
11	régularité (aucun départ de véhicule annulé)	0	2	0	1	2	1	6	3,03
12	ponctualité (véhicules partent à l'heure prévue)	0	1	2	4	5	3	15	3,47
13	pas d'autres perturbations	0	13	10	14	11	9	57	2,87
14	réaliser le temps de déplacement prévu	0	0	0	3	1	0	4	3,21
21	protection contre la pluie, le soleil, le vent	0	0	1	1	2	0	4	3,13
22	propreté des stations	0	0	2	0	0	1	3	2,87
23	esthétique des stations	0	3	1	0	1	0	4	2,67
24	éclairage	0	1	1	3	2	1	8	3,12
25	sécurité des passagers à la station	0	0	1	0	1	0	2	2,91
31	qu'il n'y ait pas de foule dans le véhicule	1	3	8	11	15	12	50	3,43
32	propreté des véhicules	0	1	1	3	2	1	8	3,02
33	ventilation et chauffage	0	0	1	2	1	0	4	2,89
34	possibilité d'avoir une place assise	0	0	1	2	3	1	8	3,17
35	esthétique des véhicules	0	1	0	1	1	0	3	2,73
36	poignées adaptées	0	5	4	1	3	2	15	2,52
37	sécurité dans le véhicule	0	2	0	0	2	1	5	3
38	musique dans le véhicule	0	0	1	0	1	0	2	3
41	départs fréquents tout au long de la journée	0	1	0	2	1	0	4	2,76
42	un nombre suffisant de départs en heure de pointe	0	1	1	2	1	1	6	3,03
43	grande amplitude	3	5	21	20	14	9	72	2,89
51	proximité des stations aux transports publics	7	11	21	33	33	9	114	2,89
52	sécurité des passagers pendant une escale	0	0	1	1	0	0	2	2,67
53	accessibilité des pôles d'échanges	4	20	54	45	33	12	168	2,71
61	l'achat des tickets facile et simple	0	11	5	7	11	3	37	2,72
62	large gamme des tickets	0	0	1	1	0	0	2	2,66
63	possibilité d'une réduction pour certains groupes d'utilisateurs	1	0	1	2	4	0	8	3,01
64	coût élevé du transport	0	4	1	7	2	1	15	2,65
65	prix correspond à la qualité du service	0	3	2	1	3	1	10	2,73
71	possibilité d'obtenir des informations sur les itinéraires et les horaires	0	1	0	1	1	0	2	2,92
72	l'existence des informations sur la station et à divers endroits dans la ville	0	0	1	1	0	0	2	2,63
73	qualité des informations offertes sur les itinéraires et les horaires	1	10	2	6	11	5	35	2,88
81	régularité du personnel	0	0	0	1	0	0	2	3,02
82	port de l'uniforme avec identification	0	0	1	1	1	0	3	2,92
83	amabilité, serviabilité	0	0	1	2	0	0	3	2,71
84	compétence	0	9	8	5	4	3	29	2,43
TOTAL		17	108	155	184	172	76	712	

Tables

Table des figures

Figure 1. <i>Organigramme des participants au transport public à Belgrade avec les dates de réalisation de stage</i>	18
Figure 2. <i>Le noeud de Belgrade dans l'année 1991/1992</i>	19
Figure 3. <i>Les lignes du réseau "Beovoz" après le prolongement en 2004</i>	20
Figure 4. <i>Schéma des lignes des réseaux "Beovoz" et "Bg voz"</i>	22
Figure 5. <i>Modèle de système de management de la qualité basé sur les processus</i>	25
Figure 6. <i>Le cycle de la qualité</i>	27
Figure 7. <i>Les endroits géographiques de l'agglomération prises pour les enquêtes sur les lignes de la Société des transports en commun de Belgrade</i>	32

Table des tableaux

Tableau 1. <i>Les propriétés et les sous-propriétés de la qualité de service examinées</i>	35
Tableau 2. <i>Le classement de propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique de transport en commun de l'agglomération de Belgrade</i>	38
Tableau 3. <i>Le classement de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique de transport en commun « Belgrade »</i>	39
Tableau 4. <i>Le classement de propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	41
Tableau 5. <i>Le classement de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	43
Tableau 6. <i>Le classement de propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau « Bg voz »</i>	45
Tableau 7. <i>Le classement de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau « Bg voz »</i>	46
Tableau 8. <i>Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service des lignes de la Société publique des transports en commun</i>	49
Tableau 9. <i>Les notes moyennes des certaines sous-propriétés de la qualité de service des lignes de la Société publique des transports en commun</i>	50
Tableau 10. <i>Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	52
Tableau 11. <i>Les notes moyennes des certaines sous-propriétés de la qualité de service sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	53
Tableau 12. <i>Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service sur la ligne du réseau « Bg voz »</i>	55
Tableau 13. <i>Les notes moyennes des certaines sous-propriétés de la qualité de service sur la ligne du réseau « Bg voz »</i>	56

Table des graphiques

Graphique 1. . <i>Le classement de propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique de transport en commun « Belgrade »</i>	39
Graphique 2. <i>Le classement de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur les lignes de la Société publique de transport en commun « Belgrade »</i>	40
Graphique 3. <i>Le classement de propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Veovoz »</i>	42
Graphique 4. <i>Le classement de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	43
Graphique 5. <i>Le classement de propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau « Bg voz »</i>	45
Graphique 6. <i>Le classement de sous-propriétés de la qualité de service selon la fréquence d'apparition sur la ligne du réseau « Bg voz »</i>	46
Graphique 7. <i>Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service des lignes de la Société publique des transports en commun</i>	49
Graphique 8. <i>Les notes moyennes des certaines sous-propriétés de la qualité de service des lignes de la Société publique des transports en commun</i>	50
Graphique 9. <i>Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	52
Graphique 10. <i>Les notes moyennes des certaines sous-propriétés de la qualité de service sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	54
Graphique 11. <i>Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service sur la ligne du réseau « Bg voz »</i>	55
Graphique 12. <i>Les notes moyennes des certaines sous-propriétés de la qualité de service sur la ligne du réseau « Bg voz »</i>	56
Graphique 13. <i>Le classement des propriétés de la qualité du service par fréquence d'apparition (en %) de l'année 2005 à 2012 sur les lignes de la Société publique des transports en commun « Belgrade »</i>	61
Graphique 14. <i>Le classement des propriétés de la qualité du service par fréquence d'apparition (en %) de l'année 2007 à 2012 sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	62
Graphique 15. <i>L'analyse comparative de la qualité de service attendue dans le transport public à Belgrade selon le pourcentage de déclaration des utilisateurs</i>	63
Graphique 16. <i>Les notes des propriétés de la qualité de service de l'année 2005 à 2012 sur les lignes de la Société publique des transports en commun « Belgrade »</i>	65
Graphique 17. <i>Les notes des propriétés de la qualité de service de l'année 2005 à 2012 sur un ligne sur une ligne du réseau « Beovoz »</i>	66
Graphique 18. <i>Analyse comparative des propriétés de la qualité de service perçue entre la Société publique de transport en commun « Belgrade », « Beovoz » et « Bg voz »</i>	67
Graphique 19. <i>Les notes moyennes des propriétés de la qualité de service de transport public à Belgrade</i>	67

Table des matières

FICHE BIBLIOGRAPHIQUE	5
PUBLICATION DATA FORM	7
REMERCIEMENTS	9
Introduction	13
I: Introduction au problème - qualité de service dans le transport public à Belgrade	15
1.1. L'état actuel de l'organisation et du fonctionnement des entreprises de transport public à Belgrade	16
1.1.1. « Beovoz » et « Bg voz » - création, similarités et différences	19
1.2 Définition de la vision, la mission et la fonction ciblée de système de transport public à Belgrade	23
1.3 La qualité de service dans le transport public	23
1.3.1 Les exigences des citoyens au système de transport public.....	23
1.3.2 Les exigences de l'autorité et des transporteurs au système de transport public.....	24
1.3.3. Les exigences des clients au système de transport public.....	24
1.4 Les principaux objectifs et les tâches de la recherche de qualité de service de transport public à Belgrade	24
II: Mesure de la qualité de service dans le transport public à Belgrade	29
2.1. Méthodologie de la recherche mise en place	30
2.1.1. Le sujet de la recherche	30
2.1.2. Les objectifs de la recherche	30
2.1.3. L'échantillonnage de la recherche, lieux d'enquête	30
2.1.3.1. La recherche sur les lignes de la Société publique des transports en commun « Belgrade »	31
2.1.4. Les méthodes de la recherche retenues et le choix de mode d'administration.....	33
2.1.5. L'organisation et la réalisation de recherche	36
2.2. Limitations relatives au contenu de la recherche	36
III: Résultats de la recherche de qualité de service –enquête auprès des clients	37
3.1. Qualité de service attendue	38

3.1.1. La Société publique de transport en commun de l'agglomération de Belgrade	38
3.1.2. "Beo voz"	41
3.1.3. "Bg voz"	44
3.2 Qualité de service perçue.....	48
3.2.1. Société publique de transport en commun de l'agglomération de Belgrade	48
3.2.2. « Beovoz »	52
3.2.3. "Bg voz"	55
IV: L'évaluation de la qualité de service de transport public à Belgrade	59
4.1. La qualité de service attendue	60
4.1.1. Société publique de transport en commun « Belgrade ».....	60
4.1.2. « Beovoz »	61
4.1.3 Analyse comparative des propriétés de la qualité de service attendue entre la Société publique de transport en commun « Belgrade », « Beovoz » et « Bg voz ».....	63
4.2. La qualité de service perçue.....	64
4.2.1. Société publique des transports en commun « Belgrade »	64
4.2.2. « Beovoz »	65
4.2.3. Analyse comparative des propriétés de la qualité de service perçue entre la Société publique de transport en commun « Belgrade », « Beovoz » et « Bg voz ».....	66
V: Pistes d'amélioration	69
5.1. Société publique des transports en commun « Belgrade »	70
5.2. « Beovoz »	71
5.3. « Bg voz »	72
Conclusion	73
Bibliographie	75
Annexe.....	77
Table des annexes	77
Tables	88
Table des figures	88
Table des tableaux.....	89
Table des graphiques.....	90