

ETUDE DE L'IMPACT SUR LA CLIENTÈLE « VOYAGEURS » DE LA SNCB DE MODIFICATIONS DE POLITIQUES DE PRIX OU DE CARACTERISTIQUES DE L'OFFRE DE SERVICES

Hugues Duchâteau
Pascale Lobé
STRATEC s.a., Belgique

Présenté à Paris lors du Congrès international francophone de l'ATEC en janvier 1998 (Déplacement : l'ère de la gestion) – Publié aux presses des l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

1. INTRODUCTION

Le département « Voyageurs » de la Société Nationale des Chemin de Fer Belge (SNCB) propose des services entre 550 gares belges distantes de 1 à 300 km, sur un réseau d'une longueur totale de 2400 kilomètres. Il transporte 150 millions de voyageurs par an, ce qui représente 6700 millions de voyageurs-kilomètres et une recette annuelle de 10 milliards de francs belges.

La SNCB offre un grand choix de titres de transport. Ces différents titres de transport ciblent des motifs de transport et des groupes d'utilisateurs bien spécifiques : par exemple, les cartes train sont destinées aux voyageurs qui effectuent régulièrement des trajets entre leur domicile et leur lieu de travail ou d'école ; les « pass » ou formules commerciales diverses sont consacrées à d'autres motifs de déplacement plus ou moins réguliers, et le ticket classique aller simple ou aller retour est proposé pour les trajets occasionnels. D'une part, le prix du billet aller simple ou aller retour dépend de la distance du trajet et le prix des cartes train est basé sur la distance du trajet et la période de souscription du titre de transport. D'autre part, les formules commerciales, comme les « pass » touristiques et culturels sont vendus à prix forfaitaire. La plupart de ces titre de transport sont disponibles pour deux niveaux de confort, la première et la seconde classe.

En janvier 1996, STRATEC a été chargé par la SNCB de réaliser une étude concernant la sensibilité des voyageurs à la qualité du service et au système de tarification des lignes intérieures. L'étude était destinée à développer et fournir à la SNCB un logiciel convivial, capable d'évaluer les stratégies envisagées du point de vue des volumes de clientèle et des recettes.

2. METHODE

L'étude est basée sur la technique d'enquête des « Préférences Déclarées », également connue sous le nom de « Conjoint analysis » ou « Trade-off analysis ». Les options proposées dans l'enquête sont basées sur un trajet spécifique qui a été effectué par la personne interrogée. Afin de constituer un échantillon représentatif des trajets intérieurs, une enquête préliminaire a été réalisée dans les gares de façon à intercepter les voyageurs et à recueillir l'information de base. L'enquête « Préférences déclarées » proprement dite a été réalisée par voie postale.

Les modèles ont été calibrés de façon à prédire l'impact sur les volumes de clientèle et sur les recettes, de modifications de caractéristiques de l'offre des services intérieurs

2.1 L'échantillon de voyageurs

Une enquête préliminaire a été réalisée en mars 1996. Elle a été menée dans 21 gares de chemin de fer dans le but de constituer un échantillon de voyageurs SNCB, qui soit représentatif de la clientèle SNCB du point de vue des caractéristiques socio-professionnelles des voyageurs, des motifs de déplacement, des distances réalisées sur le réseau de chemin de fer, de la distribution des voyages entre les heures de pointe et les heures creuses et entre les jours ouvrables, les samedi et les dimanche,...

Cette enquête « Préférences révélées » nous a permis de récolter 4700 questionnaires. Ils ont fourni une information de base concernant les caractéristiques des voyageurs interrogés et de leur trajet en cours.

L'échantillon a été pondéré de façon à représenter tous les voyages intérieurs réalisés annuellement sur les services du chemin de fer et à fournir avec une approximation satisfaisante, une estimation de la recette annuelle correspondante. Cette pondération a été réalisée à l'aide d'une méthode proportionnelle itérative classique. A chaque itération et pour chaque total marginal, l'algorithme :

- calcule l'effectif total correspondant à ce total marginal ;
- calcule un facteur correctif, égal au rapport du total de la population de référence et du total correspondant de l'échantillon;
- corrige le poids des effectifs de l'échantillon en les multipliant par ce facteur.

2.2 L'enquête postale

A partir de l'échantillon constitué dans l'enquête préliminaire, 3700 individus ont été sélectionnés pour participer à l'enquête postale. Les questionnaires éliminés concernaient pour la plupart des trajets effectués gratuitement, des trajets effectués sur des relations internationales, ou des personnes qui avaient refusé de donner leur adresse.

Ce questionnaire était composé de deux parties.

Le but de la première partie consistait à approfondir la connaissance des caractéristiques des voyageurs interrogés (situation socio-professionnelle, composition du ménage et habitudes de déplacement, disposition d'une voiture) et du trajet de référence que le voyageur était en train d'effectuer lorsqu'il a été intercepté lors de l'enquête préliminaire.

En particulier, le questionnaire portait en outre sur la fréquence du trajet de référence tous moyens de transport confondus, et du pourcentage de trajets réalisés en train, en voiture et par d'autres moyens de transport. Cette information ont été utilisée de façon à rendre l'échantillon et les modèles représentatifs de :

- tous les voyages effectués en train au cours de l'année de référence ;
- tous les voyages effectués sur les mêmes relations, mais par d'autres moyens de transport, par ceux qui y ont voyagé en train au moins une fois dans l'année de référence.

La seconde partie du questionnaire était consacrée à l'exercice « Préférence déclarées ».

Les enquêtes « Préférences déclarées » sont basées sur des choix hypothétiques. Afin de rendre les options proposées aussi réalistes que possible, le questionnaire a été personnalisé selon les caractéristiques de la personne interrogée et du trajet décrit dans l'enquête préliminaire: choix des gares à l'origine et à la destination, temps à bord du véhicule, distance, type de ticket (ticket aller simple ou aller retour, cartes train, tickets à tarif promotionnel et « pass »), tarif, correspondance éventuelle et intervalle de temps entre deux trains en correspondance, fréquence, etc.

Quatre exercices « Préférences déclarées » ont été conçus de façon à considérer l'effet du tarif, du temps à bord du train, du confort, de la fréquence, la nuisance générée par des trains en correspondance, l'intervalle de temps entre deux trains en correspondance et le type de ticket. Les personnes interrogées devaient répondre à deux ou trois exercices « Préférences déclarées ». La durée nécessaire pour répondre au questionnaire était de l'ordre d'une demi-heure.

Sur 3,700 questionnaires expédiés, nous en avons reçu, en retour 1860 utilisables.

2.1.1 Choix du mode de transport et du niveau de confort en train

Le premier exercice concernait le choix du moyen de transport et du niveau de confort pour effectuer le trajet de référence. Les options proposées étaient la première classe en train, la seconde classe en train, la voiture particulière ou un autre moyen de transport (dans ce dernier cas, il était demandé de spécifier le temps de trajet et le prix du trajet) .

2.1.2 Choix du ticket

Le second exercice était lié au choix du type de ticket en relation avec la structure tarifaire. Trois variantes différentes ont été proposées :

La première était destinée aux voyageurs se rendant à leur travail, dans le trajet de référence. Elle était destinée à ajuster le niveau du tarif pour les différentes périodes de souscription possibles des cartes train trajet :une semaine, un mois, trois mois et douze mois.

La seconde concernait les voyageurs se rendant à l'école, dans le trajet de référence. L'objectif recherché était similaire à celui de la première variante, les différentes période de souscription de la carte train scolaire étant les suivantes : un, trois, dix et douze mois.

La troisième a été conçue afin de mettre en évidence les paramètres qui influencent le choix entre le ticket aller retour , dont l'utilisation est dénuée de toute contrainte et les différentes formules commerciales et « pass » qui ne peuvent être utilisées que dans certaines conditions.

2.1.3 « Trade off » entre le temps passé à bord du train et le désagrément généré par des trains en correspondance

Le troisième exercice était adressé aux voyageurs dont le trajet de référence nécessitait une correspondance. Les options proposées étaient d'une part, un service qui nécessitait une correspondance pour atteindre la destination et d'autre part un service direct. Les paramètres qui influençaient le choix étaient le temps à bord du véhicule et l'intervalle de temps entre les deux trains en correspondance.

2.1.4 « Trade off » entre la fréquence du service et le tarif

Le quatrième exercice concernait la fréquence du service. Les personnes interrogées devaient effectuer un « trade off » entre la fréquence du service et le tarif du service.

2.3 Modèles

Des modèles Logit ont été estimés sur base des informations « Préférences révélées » et « Préférences déclarées », à l'aide du logiciel HIELOW. Des modèles distincts ont été estimés pour les quatre grandes catégories de titre de transport :

- carte train trajet ordinaire;
- cartes train scolaire;
- ticket aller simple et aller retour;
- « pass » promotionnels et autres types de ticket.

Ces catégories sont étroitement liées aux quatre principaux motifs de déplacement :

- déplacements entre le domicile et le lieu de travail;
- déplacements entre le domicile et le lieu d'enseignement;
- déplacements occasionnels;
- déplacements touristiques, culturels ou pour les loisirs.

Pour caler les modèles Logit, nous avons utilisé les données « Préférences déclarées » dérivées de l'enquête préliminaire et de la partie « Préférences déclarées » de l'enquête postale. Plus particulièrement, pour calibrer les paramètres relatifs au choix entre train, voiture ou autre moyen de transport, nous avons utilisé les réponses aux questions relatives à la fréquence du trajet de référence tous modes confondus : nous avons construit et pondéré les observations « Préférences déclarées » de façon à représenter l'utilisation du train, de la voiture et des autres moyen de transport par les usagers du train.

Les modèles relatifs aux choix du moyen de transport et du titre de transport ont été croisés et calibrés sur base du volume de clientèle et des recettes de la SNCB de 1995.

3. VALEUR DU TEMPS

Les données « Préférences déclarées » ont permis d'estimer la valeur du temps passé à bord du train, la valeur du temps entre 2 trains en correspondance ainsi que la pénalité fixe de correspondance et la valeur du temps entre deux trains consécutifs.

3.1 Valeur du temps à bord du train

Il apparaît que la valeur du temps passé à bord du train varie en fonction du motif de déplacement et de la fréquence de déplacement. Elle est plus faible pour les trajets effectués pour des motifs de déplacements réguliers que pour les trajets effectués occasionnellement.

Ces valeurs paraissent plus faibles que les valeurs du temps obtenues dans d'autres pays. Les raisons sont les suivantes :

- l'incertitude concernant le respect des horaires des trains : les problèmes de retard des trains ont été sérieusement aggravés durant les six mois qui ont précédé notre enquête, après que le centre de dispatching de la gare de Bruxelles-Nord ait été détruit dans un incendie;
- les tarifs actuels, qui sont relativement peu élevés.

Les valeurs obtenues sont en outre du même ordre de grandeur que les valeurs du temps estimées dans des études similaires, notamment la valeur du temps à bord des transports en commun en Norvège.

Remarquons toutefois que la valeur estimée dans le cadre de cette étude représente une valeur moyenne du temps passée à bord du train, assis ou debout. En effet, les passagers affirment voyager assis pour seulement 43% des trajets de référence.

Table 1 : Valeur du temps à bord du véhicule par segment de clientèle.

Catégories de titre de transport	Valeur du temps, en FB/minute
Cartes train trajet	1.63
Cartes train scolaire	0.99
Tickets aller simple ou aller retour	2.97
Pass and autres titres de transport	2.16
Valeur moyenne	1.87

Les valeurs mentionnées dans ce tableau se réfèrent aux valeurs du temps toutes distances confondues. Il apparaît cependant que la valeur du temps est légèrement plus faible pour les courtes distances que pour les longues distances.

3.2 Valeur du temps entre deux trains en correspondance et pénalité fixe due à la correspondance

La valeur du temps entre deux trains en correspondance et la pénalité fixe due à la correspondance ont été évaluées en équivalent minutes à bord du train. Il apparaît qu'une minute de correspondance est équivalente à une minute à bord du train. Le niveau d'inconfort ou stress causé par la correspondance ou par la peur de rater le train suivant dépend de la catégorie de ticket utilisé : une correspondance semble moins pénible pour les déplacements réguliers entre le domicile et l'école que entre le domicile et le travail.

Valeur du temps entre deux trains en correspondance et pénalité fixe de correspondance par segment de clientèle.

Catégories de titre de transport	Valeur d'une minute entre 2 trains en correspondance, en équivalents minutes à bord (a)	Pénalité fixe associée à la correspondance, en équivalents minutes à bord (b)
Cartes train trajet	1.00	10.82
Cartes train scolaire	1.16	5.10
Tickets aller simple ou aller retour	1.00	8.66
Pass and autres titres de transport	1.00	8.50
Valeur moyenne	1.03	9.03

3.3 Valeur du temps entre deux trains consécutifs

L'étude a montré que seuls les passagers qui voyagent pour des motifs de déplacement réguliers sont sensibles à une réduction de l'intervalle entre deux trains consécutifs. De plus, il semble que cette sensibilité soit nettement différente pour les déplacements réalisés entre le domicile et le lieu de travail et pour les déplacements réalisés entre le domicile et le lieu d'enseignement.

Table 3 : Valeur du temps entre deux trains consécutifs, par segment de clientèle.

Catégories de titre de transport	Valeur d'une minute entre 2 trains consécutifs, en équivalents minutes à bord (c)
Cartes train trajet	1.11
Cartes train scolaire	0.42
Valeur moyenne	0.76

3.4 Valeur du temps total de déplacement

La valeur du temps de trajet peut être exprimée sous la forme suivante :

$$T_t = T_i + a * T_c + b + c * T_h$$

avec :

- T_t : temps de trajet équivalent, du départ du premier train à l'arrivée du dernier train;
- T_i : temps à bord du train;
- T_c : temps entre deux trains en correspondance;
- T_h : temps entre deux trains consécutifs.

4. LE LOGICIEL DE « YIELD MANAGEMENT »

L'objectif de l'étude était de développer et de fournir à la SNCB un outil convivial capable d'évaluer des politiques visant à augmenter la clientèle des services intérieurs et/ou les recettes : il devait être à apte à prévoir les impacts de modifications de niveau ou de structure des tarifs et les impacts de modifications de la qualité de service.

Ce logiciel se présente sous la forme d'un classeur EXCEL 7.0. On définit la stratégie à tester en introduisant dans l'écran de saisie les valeurs des variables d'action. Avec un Pentium, les résultats des simulations sont disponibles dans la demi minute. On peut également tracer des courbes qui représentent les variations des réponses en fonction des variations des valeurs des paramètres d'action.

4.1 Ecran de saisie

Le logiciel a été conçu de façon à tester deux types de possibilités de mesures stratégiques. Il est capable de prévoir la réaction de la clientèle vis à vis de :

- modifications de qualité du service;
- changements de niveau ou de structure des tarifs.

4.1.1 Evaluation de l'impact de modifications de la qualité du service

Le niveau de la qualité de service peut être modifié par des variations de la vitesse commerciale, des intervalles de temps entre deux trains en correspondance, du nombre de relations nécessitant des correspondances et des fréquences des services.

Ces caractéristiques doivent être traduites en équivalent temps de trajet de façon à calculer un indicateur global du niveau de qualité du service.

Le paramètre d'action est défini comme la variation du temps de trajet équivalent par rapport à la situation de référence.

4.1.2 Evaluation de l'impact de modifications du niveau et/ou de la structure des tarifs

Les paramètres de structure et de niveau de tarification qui sont accessibles au travers de l'écran de saisie couvrent toute la gamme des titres de transport de la SNCB.

Les politiques de tarification peuvent être définies en spécifiant :

- les tarifs des tickets aller simple et aller retour, de la carte train trajet souscrite pour une période d'un mois, et de la carte train scolaire également souscrite pour une période d'un mois, en fonction de la distance du trajet, pour 55 classes de distance;
- le ratio des tarifs de première et de deuxième classe pour ces mêmes titres de transport;
- le ratio des tarifs de la carte train trajet par rapport à la carte train trajet souscrite pour une période d'un mois, pour les cartes train trajet souscrites pour des périodes inférieures ou supérieures à un mois¹;
- les tarifs en première et seconde classe et les caractéristiques des formules à prix forfaitaire, telles que les « pass » destinés aux familles, aux jeunes ou aux seniors;
- un coefficient de variation global qui représente le ratio de la variation de tarif par rapport au niveau de référence pour les autres types de tickets.

¹ Les cartes train trajet sont disponibles pour des périodes de souscription de une semaine, un mois, trois mois et un an ; de même, les cartes train scolaires peuvent être acquises pour les périodes de souscription suivantes : un mois, trois mois, dix mois et un an.

VARIABLES D'ACTION

TARIF DE BASE						
km tarifaire	Billet			Carte train trajet 1 mois	Carte train scol. 1 mois	Railflex
	prix plein	Week-end Un jour à... (1ère pers.)	carte de réduction			
0-3	40	40	40	1012	660	285
4	40	40	40	1093	720	330
5	40	40	40	1185	770	365
6	45	40	40	1254	820	395
7	50	40	40	1323	860	415
8	55	40	40	1392	910	435
9	55	45	40	1461	950	450
10	60	45	40	1530	1000	460
11	65	50	45	1599	1040	505
12	65	50	45	1668	1090	510
13	70	50	45	1737	1130	515
14	75	55	50	1806	1180	555
15	75	55	50	1875	1220	560
16	80	60	55	1944	1270	600
17	85	60	55	2013	1310	605
18	85	60	55	2082	1360	605
19	90	65	60	2151	1400	645
20	95	65	60	2220	1450	645
21	95	70	60	2289	1500	645
22	100	70	65	2358	1540	685
23	105	70	65	2427	1590	685
24	110	75	65	2496	1630	685
25	110	75	70	2565	1680	725
26	115	80	70	2634	1720	725
27	120	80	70	2703	1770	725
28	120	85	75	2772	1810	760
29	125	85	75	2841	1860	760
30	130	85	75	2910	1900	760
31-33	135	90	80	3025	1980	800
34-36	145	95	85	3197	2090	835
37-39	155	105	90	3358	2190	875
40-42	165	110	95	3531	2300	910
43-45	175	115	100	3703	2410	950
46-48	185	120	105	3864	2520	985
49-51	195	130	110	4037	2630	1025
52-54	205	135	115	4152	2710	1060
55-57	220	140	120	4267	2790	1100
58-60	230	145	125	4393	2860	1135
61-65	240	155	135	4543	2970	1210
146-150	540	335	285	7981	5200	2340

TARIF DE BASE COEFFICIENT 1ère CLASSE	
Cartes train trajet	1,54
Cartes train scolaire	1,54
Billets et autres produits (1)	1,54

(à l'exception des formules à prix forfaitaire)

TARIF DES FORMULES A PRIX FORFAITAIRES		
	2ème Classe	1ère Classe
GO PASS	1360	
MULTI PASS 3 personnes	1190	
MULTI PASS 4 personnes	1340	
MULTI PASS 5 personnes	1490	
GOLDEN RAILPASS	1190	1850
CARTE DE REDUCTION	570	570
B-TOURRAIL	1995	2995

FORMULES A PRIX FORFAITAIRES Nombre de trajets aller simple	
GO PASS	10
GOLDEN RAILPASS	6
Nombre de jours de validité	
B-TOURRAIL	5

CARTES TRAIN FACTEUR TEMPOREL	
Cartes train trajet	
1 semaine	0,3
3 mois	2,8
12 mois	10,0
Cartes train scolaire	
3 mois	2,8
10 mois	9,2
12 mois	10,0

AUTRES PRODUITS COMMERCIAUX FACTEUR GLOBAL DE VARIATION DU TARIF DE BASE	
Autres produits	1

MODIFICATION DE LA DUREE DE PARCOURS FACTEUR GLOBAL DE VARIATION	
Tous titres de transport	1

4.2 Résultats disponibles

Les résultats disponibles fournissent les principaux paramètres clé indispensable à la prévision pour la SNCB :

- le nombre annuel de voyages ;
- le nombre annuel de voyages-kilomètres;
- la recette annuelle ;

sous la forme de variation en pour-cent par rapport à la situation de référence. Ces résultats sont détaillés pour la première et seconde classe et pour les principaux titres de transport. Des totaux partiels par catégories de titre de transport et le total global sont également disponibles.

RESULTATS

VOYAGEURS	Variation par rapport à la situation de base, en %			Proportion 1ère Classe
	1ère Classe	2ème Classe	Total	
Cartes train trajet				
RAILFLEX	100	100	100	
1 semaine	85	95	94	
1 mois	80	95	95	
3 mois	73	96	95	
12 mois	78	97	96	
SOUS-TOTAL	81	96	95	5,3%
Cartes train scolaire				
1 mois	100	100	100	
3 mois	100	100	100	
10 mois	100	100	100	
12 mois	100	100	100	
SOUS-TOTAL	100	100	100	0,5%
Billets				
Prix plein	100	100	100	
Convention	100	100	100	
Réduction imposées	100	100	100	
Pass et produits commerciaux				
GO PASS		100	100	
MULTI PASS		100	100	
GOLDEN RAIL PASS	100	100	100	
B-TOURAIL	100	100	100	
Billets et cartes de réduction à prix fixe	100	100	100	
Billets Week-end et un jour à...	100	100	100	
Autres	100	100	100	
SOUS-TOTAL	100	100	100	4,4%
TOTAL	88	98	97	4,1%

RESULTATS				
RECETTES GUICHET	Variation par rapport à la situation de base, en %			
	1ère Classe	2ème Classe	Total	
Cartes train trajet				
Cartes train scolaire				
1 mois	100	100	100	
3 mois	100	100	100	
10 mois	100	100	100	
12 mois	100	100	100	
SOUS-TOTAL	100	100	100	
Billets				
Prix plein	100	100	100	
Convention	100	100	100	
Réduction imposées	100	100	100	
Pass et produits commerciaux				
GO PASS		100	100	
MULTI PASS		100	100	
GOLDEN RAIL PASS	100	100	100	
B-TOURAIL	100	100	100	
Billets et cartes de réduction à prix fixe	100	100	100	
Billets Week-end et un jour à...	100	100	100	
Autres	100	100	100	
SOUS-TOTAL	100	100	100	

4.3 La méthode utilisée pour le modèle de prévision

Un « sample enumeration » pondéré a été réalisé sous la forme d'un tableur Excel. Les caractéristiques des personnes interrogées et les caractéristiques de l'offre requise par les modèles de prévision ont été extraites du questionnaire personnalisé et transcrites dans le tableur.

Pour chacune des 1850 personnes interrogées, ont été calculées :

- les probabilités associées aux différentes options de choix concernant le mode de transport et le niveau de confort choisi dans le train, en fonction du temps de trajet et du tarif ;

- les probabilités associées aux différents titres de transport ont été estimées de façon à pouvoir réaliser des simulations de choix entre les différents titres de transport à l'intérieur des catégories de titres de transport ;
- ensuite, les probabilités de ces deux modèles ont été multipliées entre elles de façon à obtenir des « probabilités croisées ».

Le modèle résultant a été calibré de façon à reproduire la situation de référence du point de vue du choix du moyen de transport et des parts de marché des différents titres de transport, en termes de recettes.

Enfin, les caractéristiques de l'offre ont été connectées à l'écran de saisie pour rendre le tableur capable de prévoir les impacts des différentes politiques stratégiques possibles. Les variations de la clientèle, des voyages-kilomètres et des recettes ont été calculées en pourcentage par rapport à la situation de référence et liées aux écrans de résultats.

5. RESULTATS

Avec le logiciel décrit ci-dessus, la composition et l'évaluation de scénarios devient une chose aisée. La SNCB compte utiliser cet outil pour gérer et affiner le niveau et la structure de ses tarifs selon la qualité de service fournie.

Des résultats intéressants sont apparus lors de l'évaluation de scénarios généraux. Les premières conclusions qui en ont été directement déduites sont reprises ci-après.

5.1 Premières conclusions concernant les politiques de prix

Si la SNCB accroît le niveau des tarifs de façon générale, le volume de clientèle décroît mais les recettes de la SNCB augmentent; à l'opposé, si le niveau général des tarifs est réduit, le volume de clientèle augmente mais les recettes de la SNCB diminuent. De plus, pour un pourcentage donné de variation du niveau des tarifs, la valeur absolue de la variation de clientèle induite est plus faible dans le cas d'une réduction du niveau des tarifs que dans le cas d'une augmentation du niveau des tarifs.

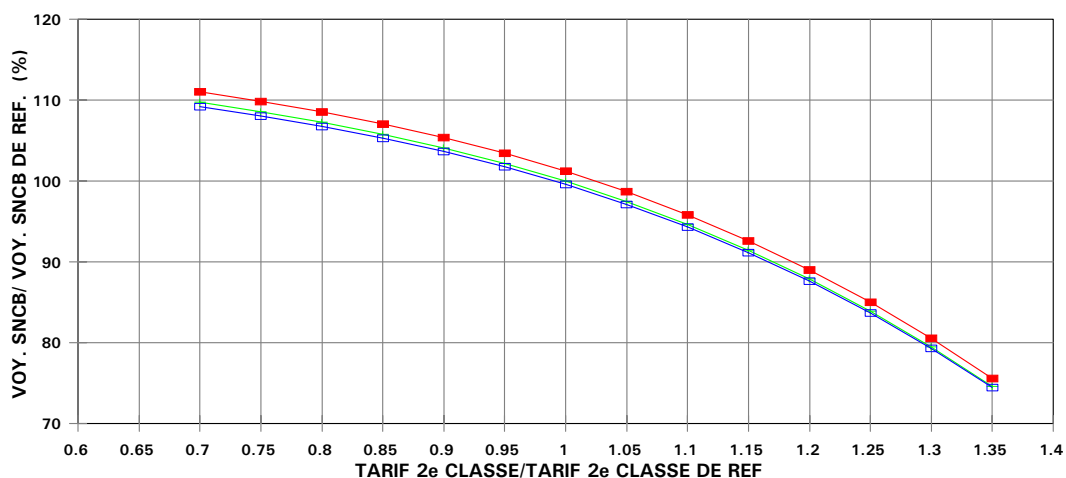
Ces conclusions confirment les résultats de la politique de tarification testée par la SNCB en été 1996 par le biais de l'« Action ozone ». L'« Action ozone » consistait à réduire le niveau de tarifs durant l'été afin d'encourager l'utilisation des services proposés par les chemins de fer auprès des usagers de la voiture particulière. La comparaison des statistiques SNCB pour l'été 1996 et les étés précédents, a montré une légère augmentation du volume de clientèle et une diminution sensible du niveau des recettes.

Un moyen d'augmenter à la fois le volume de la clientèle et les recettes consiste à réduire le ratio du tarif de la première classe par rapport au tarif de la deuxième classe.

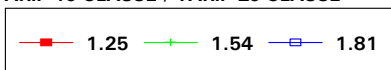
Le maximum du niveau général des recettes serait obtenu pour une augmentation de 15% du niveau général des tarifs.

Les graphiques ci-après montrent les variations du volume de clientèle et des recettes de la SNCB en fonction du niveau général des tarifs.

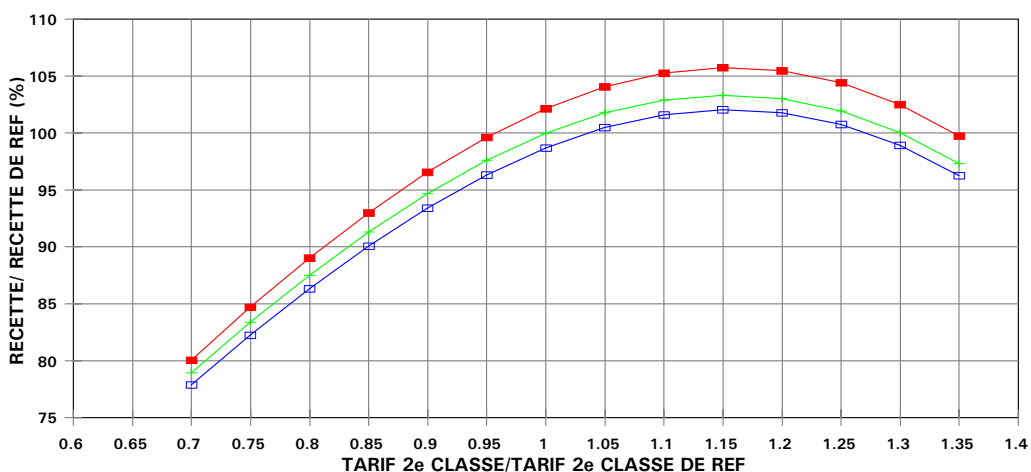
VOLUME DE CLIENTELE RAPPORTE AU TARIF TOUS TITRES DE TRANSPORT



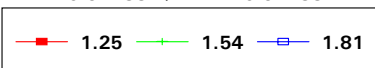
TARIF 1e CLASSE / TARIF 2e CLASSE



RECETTES RAPPORTEES AU TARIF TOUS TITRES DE TRANSPORT



TARIF 1e CLASSE / TARIF 2e CLASSE



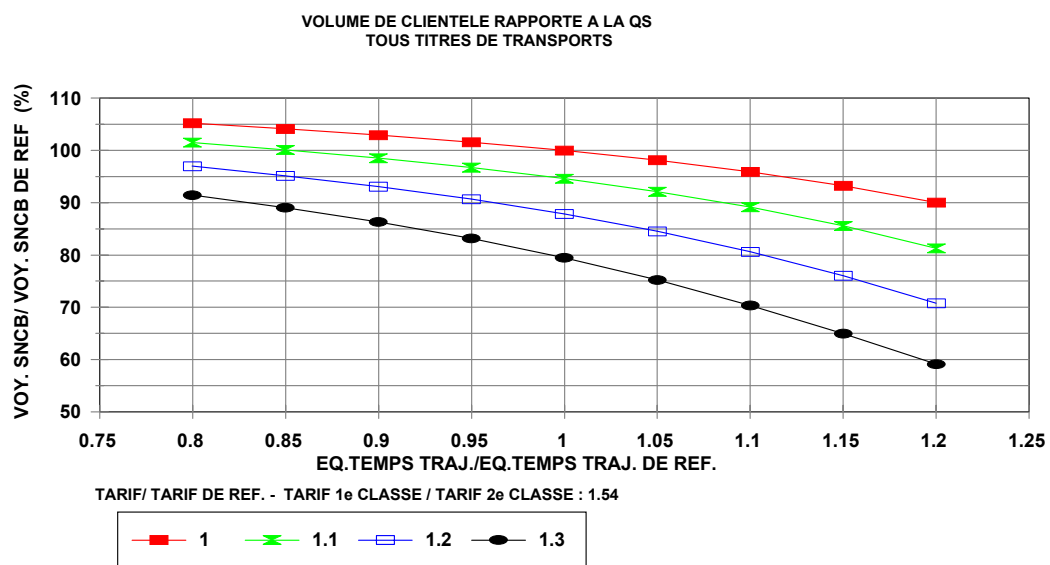
Il apparaît également que le niveau des tarifs doit être affiné selon les différentes catégories de titre de transport. En effet, par exemple, en ce qui concerne la carte train trajet, il ressort que le niveau de prix qui maximise la recette est supérieur de 25% à celui en vigueur aujourd'hui.

5.2 Premières conclusions concernant le niveau de qualité de service

L'évaluation des scénarios concernant les améliorations possibles de la qualité de service des chemins de fer a également conduit à des conclusions intéressantes.

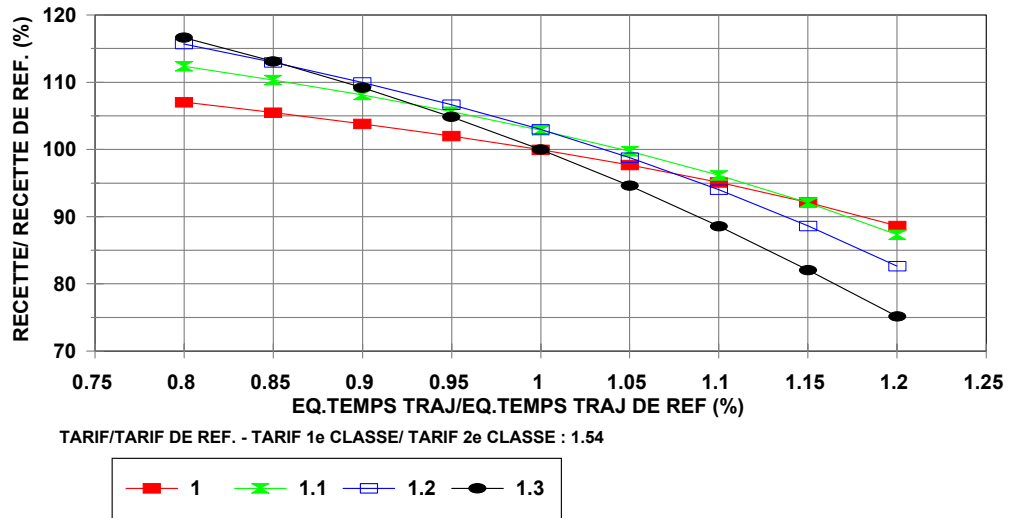
Le graphique ci-après montre que plus la qualité de service est améliorée plus la sensibilité de la clientèle au niveau des tarifs est faible.

De plus, il apparaît que si le niveau général des tarifs est accru de 10% par rapport à niveau de référence, pour garder le volume la clientèle au niveau de celui de la situation de référence, il faut améliorer la qualité de service de 15% en équivalent temps à bord du véhicule.



Du point de vue des recettes, un niveau élevé de la qualité de service procure une augmentation de recettes d'autant plus élevée que le niveau des tarifs est élevé. A l'opposé, une détérioration de la qualité de service génère un niveau des recettes d'autant plus élevé que le niveau des tarifs est proche de celui en vigueur actuellement.

RECETTES RAPPORTEES A LA QS
TOUS TITRES DE TRANSPORT



REFERENCES

Bradley, M.A. & Gunn H.F. (1990). *A Stated Preference Analysis of Values of Travel Times in the Netherlands*, Hague Consulting Group, The Netherlands.

Kjoerstad, K.N. & Renolen, H. (1996). *Better Public Transport Passengers' Valuation of Time and Service Improvements*, Institute of Transport Economics, Norway.

Ortuzar, J. de D. & Willumsem, L.G. (1990). *Modelling Transport*, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, England.

Gayda, S. & Cousin, M.-A. (1996). *Etude "Elasticité - Prix" du TGV Paris - Bruxelles - Amsterdam*, Stratec, Bruxelles.

Bates, J (1996). *Implications for Forecasting : Future Research*, John Bates Services, Oxford.

Rochez, C (1996). *Brussels Transportation Planning updatings 1970-1971, 1979-1983, 1988-1996*, Stratec, Bruxelles.

Ben-Akiva, M. E. (1985). *Discrete Choice analysis*, The Massachusetts Institute of Technology, United States of America.

Fowkes, T. & Nash, C. (1991). *Analysis Demand for Rail Travel*, Gower Publishing Company, United States of America.

Harris, N.G. & Godward, E.W. (1992). *Planning Passenger Railways*, Transport Publishing Company, Derbyshire.