

Les performances économiques de la STIB au mois le mois¹

HENRY TULKENS et PIERRE WUNSCH*

1. INTRODUCTION

Nous présentons ici les résultats d'un travail portant sur l'analyse mensuelle des performances économiques d'une société de transports publics urbains. La Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles (STIB) gère un vaste réseau sur le territoire de la région Bruxelloise qui jouit depuis peu d'une autonomie importante en matière de transport.

Nous commençons l'exposé par une brève discussion du contexte de l'étude pour décrire ensuite sommairement l'activité de l'entreprise. Nous abordons alors la question des indicateurs de performance économique proprement dits. En ce qui concerne ces derniers, nous nous limiterons aux questions d'efficacité productive (ou technique) et d'adéquation de l'offre à la demande (ou effectivité²). Nous mettons en lumière une tendance claire à l'amélioration des performances techniques conjuguée à des résultats moins favorables en ce qui concerne l'effectivité. Bien que nous ne puissions, à ce stade, proposer d'explications entièrement satisfaisantes de ces évolutions, certains commentaires peuvent déjà être faits.

Pour conclure, diverses considérations ayant trait à l'utilité pratique des indicateurs mis au point sont présentées, ainsi que quelques pistes de réflexion pour la suite de l'étude.

2. CONTEXTE HISTORIQUE ET INSTITUTIONNEL

Les problèmes liés à l'offre de transports publics urbains en Belgique au cours des trois dernières décennies ont été amplement documentés ailleurs³; contentons nous ici de rappeler quelques éléments marquants. La fréquentation des transports publics urbains

* CORE, Université Catholique de Louvain et Facultés Universitaires Saint-Louis, Bruxelles.

1. Nous présentons ici une partie des travaux réalisés à la demande du Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale dans le cadre d'une convention portant sur la mise au point d'indicateurs de performance économique de la S.T.I.B. Les auteurs remercient Mr. BLOUL et Mme HANOCQ pour l'intérêt qu'ils ont manifesté pour l'approche suivie ici et l'appui qu'ils lui ont réservé.
2. D'autres indicateurs ont été mis au point ou sont à l'état de projet qui portent sur les aspects financiers de l'activité, la pollution et la congestion, l'accessibilité,...
3. Voir par exemple THIRY et TULKENS (1988).

dans les grandes villes du pays⁴ a sensiblement décliné lors des années 60 et 70 pour connaître ensuite des évolutions moins marquées et variables d'une ville à l'autre. Parallèlement à cette évolution défavorable, les performances techniques et financières de plusieurs sociétés se sont fortement dégradées. La STIB, loin d'échapper à ces tendances, présente à l'époque des résultats qui sont à maints égards pires que ceux des autres grandes villes du pays.

A partir de 1982, l'Etat impose des plans d'assainissement pour faire face à l'hémorragie. En 1989, la régionalisation des compétences en matière de transports conduit la Région de Bruxelles-Capitale à négocier le premier contrat de gestion liant une entreprise publique Belge à sa tutelle. Ce contrat, portant sur la période 1991-94 marque le début d'une nouvelle politique de transport qui se veut plus dynamique. Il prévoit explicitement un accroissement du volume des services offerts par la STIB ainsi qu'une augmentation de la fréquentation. C'est dans ce cadre que la Région a demandé la mise au point des indicateurs de performance économique présentés à la section 4 ci-dessous. La section 3 présente au préalable les données statistiques brutes décrivant l'activité et sur base desquelles sont calculés les indicateurs.

3. DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ACTIVITE ET DES DONNEES UTILISEES

3.1 *L'offre*

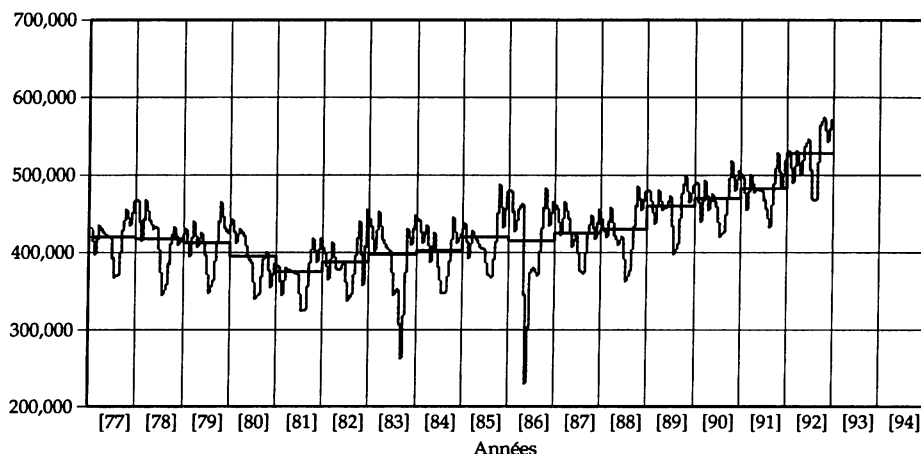
La production réalisée par une société de transports urbains comme la STIB ne peut être appréhendée sans agréger différents services. Diverses mesures sont couramment utilisées dans la littérature⁵. Nous retenons pour notre part le nombre de places-km offertes chaque mois.

Nous disposons de données mensuelles de Janvier 1977 à Décembre 1992 pour l'offre tous modes confondus (tram, métro, bus). La figure 1.a illustre l'évolution négative de l'offre de 1977 à 1981 suivie d'une croissance ininterrompue par la suite. Fin 1992, la STIB réalise une offre mensuelle de plus de 550.000.000 de places-km, soit plus ou moins 100.000.000 de places-km de plus qu'en 1977. Au niveau de la structure du réseau, notons que l'accroissement de l'offre est en grande partie attribuable à l'extension du métro. L'offre de trams baisse substantiellement jusqu'en 1989, pour remonter ensuite légèrement. L'offre de bus connaît une évolution moins marquée; elle augmente lentement depuis 1983 et plus vigoureusement à partir de la fin de 1991.

4. L'étude précitée portait sur Bruxelles, Anvers, Charleroi, Liège, Gand et Verviers.

5. Se référer par exemple à KUSBIANTORO (1985).

**Figure 1: Evolution de l'offre (en milliers de places-km par mois)
Tous modes confondus**



3.2 Les moyens mis en œuvre

Nous distinguons trois types de moyens mis en œuvre ou inputs: le travail, l'énergie et le parc de véhicules. Le travail est mesuré en heures prestées (toutes tâches confondues). L'énergie est exprimée en kwh et comprend la consommation d'énergie électrique et de gasoil. Le parc de véhicules est mesuré en sommant les places disponibles sur tous les véhicules en parc, qu'ils soient utilisés ou non⁶.

Les figures suivantes (figures 2.a-c) résument l'évolution de ces moyens depuis 1977. Les faits les plus marquants sont la baisse sensible du nombre d'heures prestées ces dix dernières années (de près de 900.000 heures par mois en 1981 à moins de 700.000 heures en 1991) et la baisse du parc de véhicules de 1982 à 1991, suivie d'une augmentation récente qui a dépassé occasionnellement le niveau élevé atteint en 1982. Enfin, l'input énergie augmente légèrement depuis 1983.

6. On considère en effet que si la STIB dispose d'un excédent de véhicules par rapport à ses besoins et/ou capacités de production, un tel phénomène doit être reflété par les mesures d'efficacité.

Figure 2.a: Evolution de l'input travail (en heures prestées par mois)

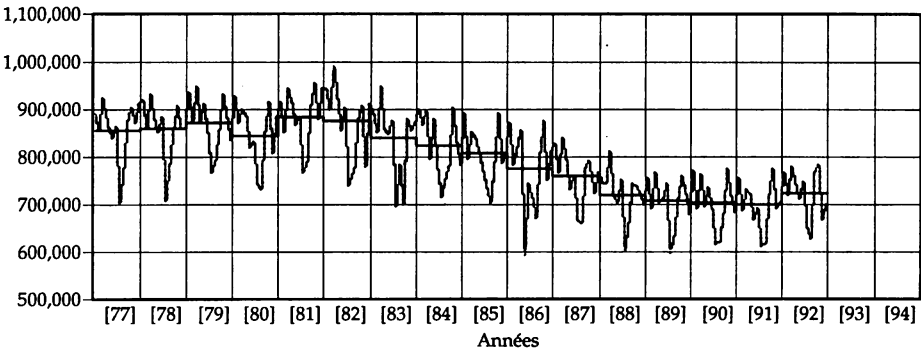


Figure 2.b: Evolution de l'input énergie (en kwh consommés par mois)

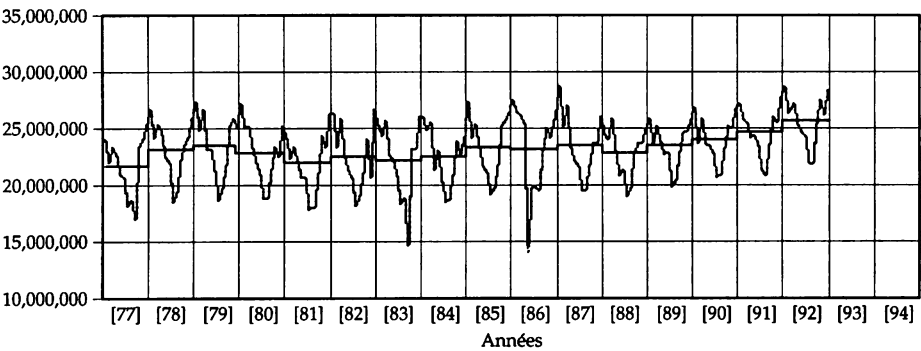
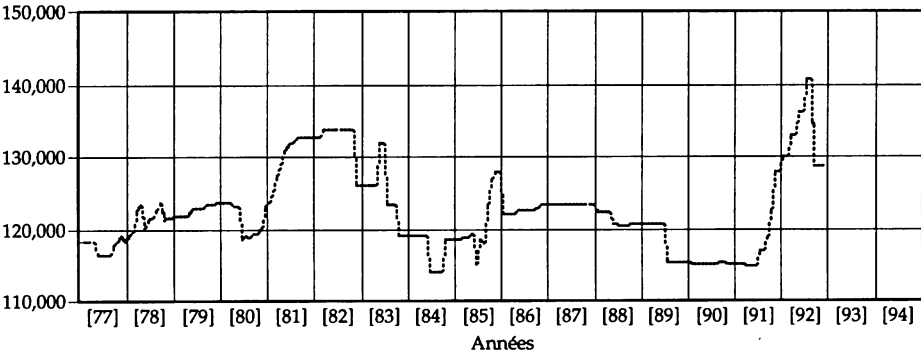


Figure 2.c: Evolution du parc de véhicules (places disponibles chaque mois)

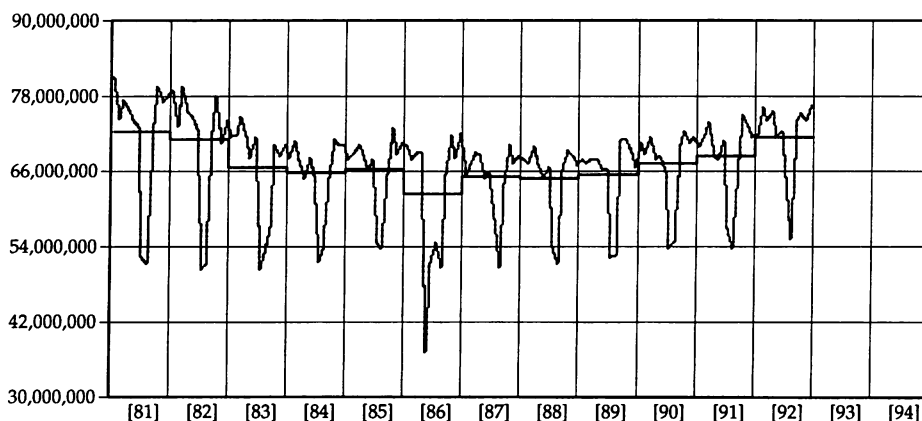


3.3 La demande

Nous ne nous intéressons pas ici à la demande potentielle pour les transports en commun mais à l'évolution de la fréquentation du réseau. La demande est exprimée en nombre de voyageurs-km⁷. La demande décline significativement de 1981 à 1986 avant de connaître une croissance ininterrompue par la suite (figure 3.a: Tous modes confondus). En 1992, la demande s'est rétablie à un niveau légèrement supérieur à celui de 1981, soit une moyenne de plus de 70 millions de voyageurs-km par mois.

Une analyse par mode de transport nous enseigne que la hausse de fréquentation est essentiellement attribuable au métro alors que les trams et les bus connaissent des évolutions moins favorables. La fréquentation des bus a diminué fortement de 1981 à 1983 pour se stabiliser ensuite (avec cependant une légère baisse de 1989 à 1992). La fréquentation des trams ne cesse de diminuer jusqu'en 1989 et se redresse ensuite faiblement. En 1989, le métro est devenu le mode le plus fréquenté suite à la mise en service de la ligne desservant la 'petite ceinture' qui délimite le cœur historique de la ville.

**Figure 3: Evolution de la demande (en voyageurs-km par mois)
Tous modes confondus**



4. LES INDICATEURS DE PERFORMANCE ECONOMIQUE

4.1 Optique de l'évaluation

Seront présentés successivement des indicateurs de productivités partielles des facteurs, d'efficacité technique et d'effectivité. Les deux premiers types d'indicateurs ont pour

7. Nous ne disposons malheureusement pas d'une estimation mensuelle du nombre de km parcourus en moyenne par chaque voyageur de sorte que nous utilisons pour toute la période sous revue une même constante de 4.2 km par voyageur.

objectif d'évaluer les performances de l'entreprise en termes de sa capacité à transformer des inputs en outputs, tandis que le dernier type d'indicateur a trait à l'adéquation entre la production réalisée et la demande exprimée. En d'autres termes, on cherchera d'abord à savoir si l'entreprise produit bien ou efficacement, pour s'interroger ensuite sur la pertinence de cette production.

4.2 Productivités partielles des facteurs

Les indices de productivités partielles sont probablement les indicateurs de performance productive les plus couramment utilisés dans la pratique. Il s'agit de rapports entre les quantités produites – ici des places-km – et les inputs utilisés. Le terme 'partiel' reflète l'absence d'agrégation des inputs, le rapport étant calculé pour chacun de ceux-ci. On parlera donc, dans le cas qui nous occupe, de productivité partielle des inputs travail, énergie, et véhicules.

De tels indicateurs présentent les défauts de leurs qualités. Ne s'agissant que de simples ratios, ils sont faciles à calculer et à interpréter. Par contre, ils ne rendent pas compte de la complexité des processus de production. Des gains ou des pertes de productivité peuvent trouver leur origine dans des causes diverses. Il convient de prendre en considération la présence de rendements d'échelle, de possibilités de substitution entre les facteurs de production, de progrès technique, ou encore d'inefficacité technique⁸. Il n'en reste pas moins vrai que les indicateurs de productivités partielles donnent un premier aperçu précieux de la performance d'une entreprise. Ils seront utilement complétés par d'autres indicateurs plus fins.

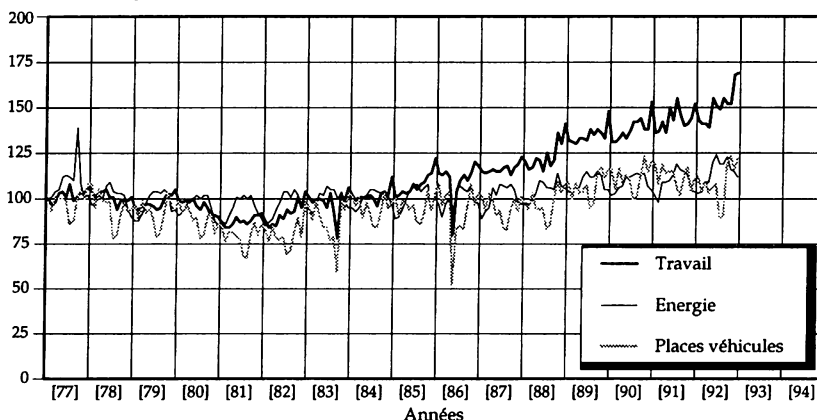
Les productivités partielles connaissent une tendance à la baisse de 1977 à 1983-84 (figure 4, Janvier 1977 = 100). Cette tendance est particulièrement marquée pour l'input véhicules dont la productivité partielle tombe à un niveau 70 pour certains mois de 1981 et 1982. Ces résultats reflètent en partie des variations saisonnières (offre plus faible lors des mois d'été sans diminution du parc) mais aussi une dégradation plus générale des performances. Rappelons que le parc de véhicules est particulièrement élevé entre 1981 et 1983 alors que l'offre de places-km est à son niveau le plus bas. Les pointes négatives de Septembre 83 et Mai 86 ont pour cause des faits de grève. La productivité du travail est à son niveau le plus faible en 1981, oscillant entre des valeurs de 85 et 95. La productivité de l'input énergie ne varie que faiblement de 1977 à 1984.

A partir de 1985, on assiste à une amélioration sensible des performances. La productivité du travail augmente fortement pour atteindre un niveau proche de 160 en 1992. Ce fait est d'autant plus important que les dépenses liées au personnel représentent 81% des dépenses de fonctionnement en 1991. Les productivités des inputs véhicules et énergie connaissent des évolutions favorables quoique moins marquées; l'indice relatif

8. Pour de plus amples commentaires, voir par exemple TULKENS, d'ASPREMONT et NOLLET (1988).

à l'énergie dépasse le niveau 120 en 1992, tandis que l'indice relatif aux véhicules atteint un niveau proche de 125 en 1990 avant de se détériorer suite à l'achat de nouveaux véhicules en 1992⁹.

Figure 4: Evolution des indices de productivité partielle des facteurs



4.3 Efficacité

Parmi les différentes méthodes de mesure d'efficacité productive qui ont vu le jour ces dernières années¹⁰, nous en présenterons trois: la première (qui mesure l'efficacité de manière *intertemporelle*) uniquement par souci pédagogique, afin de mieux introduire la deuxième (qui mesure l'efficacité de manière *séquentielle avec progrès technique local*), ainsi que la troisième (qui mesure l'efficacité comme un indice de *progrès et/ou régression techniques*). Ces deux dernières méthodes nous semblent bien adaptées à l'objectif d'une mesure de performance d'une entreprise au fil du temps. Les trois méthodes sont de forme non-paramétrique et retiennent pour hypothèse technologique de base la notion de 'Free Disposal'. Dans les deux premiers cas, cette hypothèse conduit à supposer une frontière de production de type FDH¹¹. Dans le troisième, comme on le verra, le concept de frontière est remplacé par celui de relation-repère.

9. Cette évolution défavorable pourrait être imputée au délai ayant précédé la mise au rebut d'anciens véhicules.
10. Voir par exemple FRIED, LOVELL et SCHMIDT (1993), Chap. 1 à 4.
11. 'FDH' pour Free Disposal Hull ou enveloppe de libre disposition. En bref, cela revient à supposer que l'on peut toujours réaliser moins d'outputs (ou une quantité égale) avec plus d'inputs. Se référer par exemple à TULKENS (1993).

Le degré d'efficacité intertemporel

Si la frontière de production retenue est de type FDH, le degré d'efficacité intertemporel se calcule comme suit (pour ne pas trop alourdir la présentation, nous nous limitons aux mesures en output):

- 1) On déclare *inefficace* toute observation *dominée* par une autre observation quel que soit le moment où cette dernière a été faite – donc sans prendre en compte la séquence temporelle des observations. Pour rappel, une observation est dite dominée par une autre observation si elle réalise moins d'outputs avec une quantité supérieure ou égale de chacun des inputs considérés. Les observations non dominées sont déclarées *efficaces*.
- 2) On associe par convention un score de 100 aux observations efficaces et un score inférieur à 100 aux observations inefficaces. La mesure en output est égale au rapport entre l'output de l'observation considérée et le plus grand des outputs des observations qui la dominent.

Remarquons qu'il est possible d'identifier de manière précise quelle (autre) observation sert de référence au calcul de l'efficacité d'une observation.

Le degré d'efficacité séquentiel avec progrès technique local

La mesure précédente présente le défaut majeur de ne pas opérer de discrimination entre les gains d'efficacité et le progrès technique, ce dernier étant ignoré par l'analyse. Dans le premier cas, l'on se rapproche d'une frontière que l'on suppose fixe tandis que dans le second cas on permet que se réalise un déplacement de cette frontière vers le haut. La dimension temporelle du problème oblige à reconnaître au moins la possibilité du deuxième phénomène. Pour ce faire, on modifiera la mesure précédente de la manière suivante:

- 1) Une observation est déclarée *inefficace* si elle est dominée par une observation *qui la précède dans le temps*. Une observation est déclarée *en progrès* si elle domine une observation antérieure qui a elle-même été jugée efficace ou en progrès au moment où elle a été faite (c.à.d. qui n'était pas dominée par des observations antérieures à elle même) et qui n'a pas été dominée depuis.
- 2) On associe un score de 100 aux observations efficaces et un score inférieur à 100 aux observations inefficaces de la même manière que précédemment. Mais en plus, on associe un score de plus de 100 aux observations en progrès. Ce score est calculé en prenant le rapport entre l'output de l'observation en progrès et le plus petit output des observations antérieures qui répondent aux conditions décrites en 1).

On parle de progrès technique "local" car ce n'est pas toute la frontière qui se déplace vers le haut lorsque des cas de progrès technique sont identifiés mais seulement une partie de celle-ci.

Remarquons que les deux mesures d'efficacité introduites jusqu'à présent excluent par hypothèse la possibilité de régression technique, c'est à dire le déplacement de la frontière *vers le bas*. Cette lacune explique la mise au point de l'indice que nous introduisons ci-dessous, qui diffère sur ce point.

L'indice BPR de progrès et régression techniques¹²

L'indice BPR de progrès et régression techniques ne se calcule plus par rapport à une "frontière" de production mais par rapport à une relation (entre inputs et outputs) qui sert de repère (benchmark en anglais, d'où BPR pour "Benchmark Progress-Regress"). La démarche étant séquentielle, la relation-repère est construite en tenant compte du caractère temporel des observations. Outre la possibilité d'observer la régression aussi bien que le progrès (par rapport au repère), un avantage de cette méthode est qu'elle permet de rendre compte de cas de "sur-progrès" – ou progrès par rapport à une observation elle-même en progrès – ainsi que de cas symétriques dans la régression.

L'indice BPR se calcule comme suit (mesure en output):

- 1) Si l'observation considérée est dominée par une (des) observation(s) antérieure(s) dont l'indice d'efficacité est égal à 100, son propre indice d'efficacité est égal au rapport entre son output et le plus grand des outputs de cette (ces) observation(s) dominante(s). L'indice est donc inférieur à 100, et révèle de la régression (ou une perte d'efficacité, ces deux termes devenant ici synonymes).
- 2) Si l'observation considérée domine une ou plusieurs observations antérieures dont l'indice d'efficacité est égal à 100, son propre indice d'efficacité est égal au rapport entre son output et le plus petit des outputs de ces observations dominées. L'indice est donc supérieur à 100, il révèle du progrès (ou un gain d'efficacité).
- 3) Si l'observation considérée n'est dominée par, ni ne domine, aucune observation antérieure dont l'indice est égal à 100, il lui est attribué conventionnellement un indice égal à 100. Il n'y a ni progrès ni régression, c'est à dire ni perte ni gain d'efficacité.

En résumé, tant les relations de dominance que l'indice qui sert à les mesurer se basent sur la relation-repère, établie au départ du sous-ensemble particulier des observations défini au point 3.

Nous pouvons maintenant appliquer ces trois mesures d'efficacité technique aux données de la STIB.

Sur base des figures, il est possible de distinguer cinq périodes caractéristiques dans la performance productive de la STIB.

12. Méthode créée pour les besoins de la présente étude, et dont l'exposé technique complet est donné dans TULKENS et VANDEN ECKAUT (1991).

1) De 1977 à la mi-78

La production peut être jugée globalement efficace séquentiellement tandis que plusieurs mois sont dominés intertemporellement. En d'autres termes, les performances réalisées à l'époque apparaissaient comme satisfaisantes mais ont depuis lors été surpassées suite à du progrès technique. Notons que, par sa nature, la démarche séquentielle a tendance à surestimer le nombre d'observations efficaces au début de la période considérée du fait du faible nombre d'observations de référence. Ainsi, la première observation est toujours jugée efficace. Dans le cas qui nous occupe, le fait que les résultats des deux premières années dominent globalement ceux de la période s'étalant de la mi-78 à la fin de 1984 nous rassure sur le jugement positif que nous avons posé plus haut.

Figure 5: Degré d'efficacité intertemporel

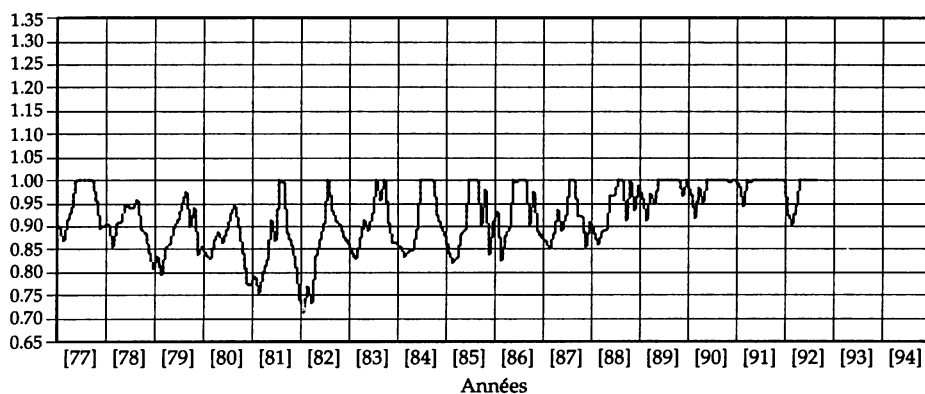


Figure 6: Degré d'efficacité séquentiel avec progrès technique local

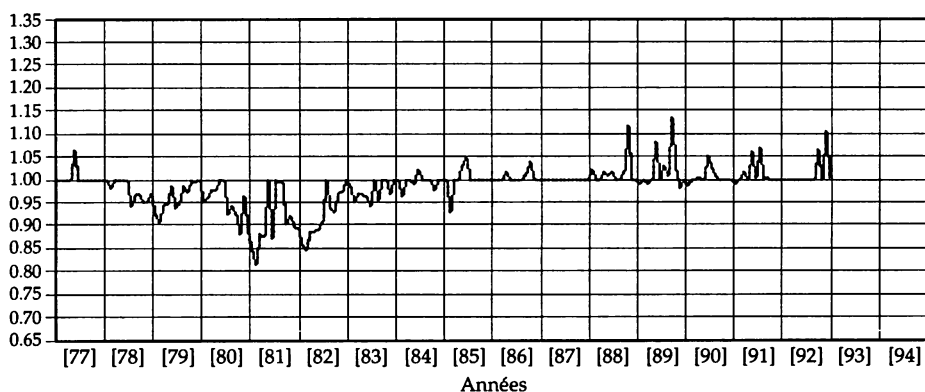
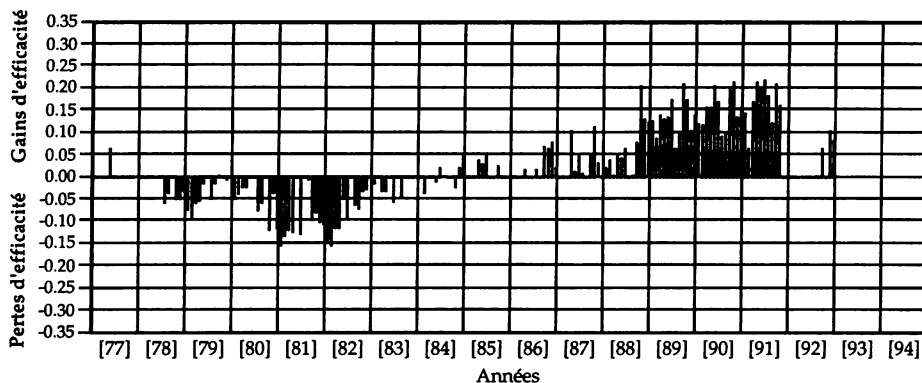


Figure 7: Indice BPR de progrès et régression techniques



2) De la mi-78 à la fin de 1984

La STIB enregistre des performances négatives. Non seulement la grande majorité des observations sont inefficaces mais en plus les cas de progrès technique sont inexistants. Le degré d'efficacité séquentiel nous indique que l'on aurait pu dans certains cas produire – en se référant aux observations antérieures – jusqu'à 15 à 20% d'outputs supplémentaires avec *une quantité moindre (ou égale) de chaque input* (degré séquentiel entre 80 et 100). Si l'on tient compte de toutes les observations, on constate que l'on a plus tard produit près de 30% d'output supplémentaire (degré intertemporel entre 70 et 100). Les années 80 à 82 apparaissent comme particulièrement inefficaces alors qu'un certain redressement est perceptible en 1983-84, années qui restent néanmoins en deçà de ce qui avait été réalisé en 1977-78.

3) De 1985 à 1987

Le redressement amorcé en 1983-84 se poursuit de manière plus vigoureuse à partir de 1985. La STIB revient à un niveau de performance semblable à celle des années 1977-78. Des cas isolés de progrès technique peuvent être observés mais leur ampleur est faible par rapport aux résultats réalisés depuis 1988.

4) De 1988 à 1991

La STIB réalise une performance remarquable, parvenant à produire plus d'output tout en réduisant les quantités consommées de chacun des inputs. La différence entre le degré d'efficacité séquentiel (figure 6) et l'indice BPR de progrès et régression technique (figure 7) nous indique par ailleurs que de nombreux cas de progrès sont en fait des cas de sur-progrès, ou encore de progrès par rapport à une observation à laquelle un score

supérieur à 100 avait été attribué. Ainsi, durant les années 1989 à 1991, l'indice BPR atteint des niveaux dépassant 120 alors que le degré séquentiel n'oscille qu'entre 100 et 113. Ceci s'explique par le fait que les références sur base desquelles le degré et l'indice sont calculés diffèrent.

En effet, supposons qu'une observation B domine une observation A qui lui est antérieure et dont le score était de 100. B se voit attribuer un degré d'efficacité séquentiel égal au rapport entre son output et l'output de A, soit par exemple 110. Supposons de plus que l'observation A fasse partie de la relation-repère (elle n'était dominée par, ni ne dominait des observations dont l'indice était égal à 100). Si une nouvelle observation C domine B (et donc A), son *degré* de progrès selon la méthode de l'efficacité séquentielle sera égal au rapport entre son output et l'output de B tandis que son *indice BPR* sera égal au rapport entre son output et l'output de A. Le degré d'efficacité de C pourrait donc être inférieur au degré d'efficacité de B (alors que C domine B) tandis que son indice d'efficacité sera supérieur à 110.

5) Fin 91 à fin 92

Une dernière période retient notre attention, quoique de courte durée. A la fin de 1991 et au début de 1992, les deux mesures séquentielles d'efficacité (figures 6 et 7) retombent à un niveau de 100. Quelle en est la raison?

Essentiellement ce qu'a mesuré cet indice, en 1989-91 comme d'ailleurs auparavant, ne s'est plus produit... à savoir, qu'à l'époque, l'entreprise produisait *davantage* de places-km avec des moyens en cours de *réduction*. C'était là certainement une situation exceptionnelle – on pourrait même dire paradoxale – qui n'aurait pu se maintenir indéfiniment. Aujourd'hui, c'est à dire depuis octobre 1991, son offre croît toujours, mais l'entreprise utilise pour la réaliser *plus* de moyens que précédemment (l'input véhicules en parc en particulier augmente significativement, comme on l'a vu à la figure 2c). Donc, les conditions dans lesquelles s'opère la croissance de l'activité ne sont plus les mêmes. Elles sont, en fait, plus "normales".

Il convient d'insister sur le fait que le retour de l'indice d'efficacité à un niveau 100 *ne reflète en rien une dégradation de la performance de la STIB*, mais plutôt la non comparabilité des observations récentes avec les observations passées. Il y a en effet – tant au niveau de l'offre de places-km que de la quantité des inputs utilisés – un accroissement de la taille de l'entreprise, dont l'offre atteint maintenant des niveaux pour lesquels on ne dispose pas de référence passée à laquelle comparer son activité actuelle. Or, de par sa méthode, l'indice d'efficacité repose sur une telle référence: pour diagnostiquer un *gain* d'efficacité, il faudrait avoir pu observer l'entreprise dans le passé à des niveaux de production égaux ou supérieurs à ceux atteints aujourd'hui, et comparer les moyens utilisés alors avec ceux utilisés aujourd'hui. Or jamais le niveau de production actuel n'a été atteint dans le passé: on ne peut donc le caractériser en termes de gains d'efficacité.

Les dernières observations de 1992 nous révèlent que la STIB est à nouveau en progrès par rapport à l'activité de fin-91 à mi-92: à l'échelle supérieure où elle se trouve désormais, elle parvient encore à améliorer ses performances.

4.4 Conclusions relatives aux indicateurs de productivités partielles et d'efficacité

Considérés ensemble au cours des quinze dernières années, les indicateurs de productivités partielles et d'efficacité reflètent un changement qualitatif dans les conditions d'activité de la STIB.

A l'exclusion des premiers mois de notre période d'observation, on constate des résultats forts négatifs en ce qui concerne l'activité productive de la STIB avant 1985. Tant les indicateurs de productivités partielles que les indicateurs d'efficacité montrent une détérioration des performances qui sont à leur niveau le plus bas durant les années 80, 81 et 82. Un léger rétablissement s'opère durant les deux années qui suivent.

De janvier 1985 à novembre 1991, on assiste à une rationalisation des quantités d'inputs utilisées; du fait que parallèlement l'output places-km n'a pas baissé ou s'est même accru, les productivités partielles ont augmenté sensiblement et l'indice d'efficacité a enregistré un progrès substantiel.

A partir de décembre 1991 en revanche, il y a eu mise en oeuvre de nouveaux moyens de production: acquisition de matériel roulant, et augmentation des inputs énergie et travail. A cette augmentation des moyens mis en oeuvre correspond un accroissement substantiel de l'offre de places-km. Les indices de productivité partielles se maintiennent ou augmentent même légèrement (à l'exception de l'input véhicules) ce qui nous indique que l'expansion de la STIB se fait dans de bonnes conditions du point de vue productif. Finalement, les derniers mois de 1992 révèlent que l'augmentation de l'activité n'empêche pas la poursuite des gains d'efficacité qui ont caractérisé les cinq années précédentes.

4.5 L'effectivité

Par effectivité¹³, nous entendons une mesure de l'adéquation de l'offre à la demande. Il se pourrait en effet que la STIB produise efficacement ses places-km mais que cette production ne réponde pas à la demande, dans le temps et/ou dans l'espace. Les données relatives à la demande ne permettent qu'une mesure simple, qui rend compte de l'évolution du taux d'occupation moyen des véhicules. L'indicateur d'effectivité proposé est égal (ou proportionnel) au rapport entre le nombre de voyageurs-km transportés et les places-km offertes. La limitation des données ne nous permet pas de calculer cet indicateur pour chaque ligne du réseau mais nous sommes en mesure de distinguer les

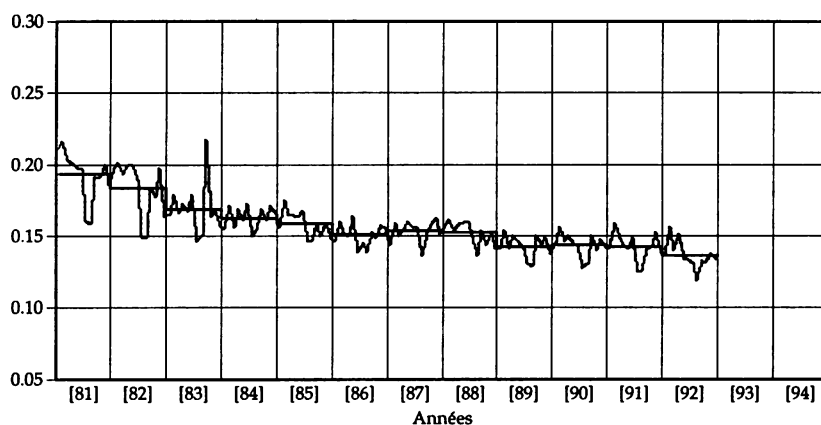
13. Ce terme nous semble être la meilleure traduction de "effectiveness".

différents modes (bus, tram, métro). Par ailleurs, des considérations techniques nous conduisent à présenter ces indicateurs en mettant l'accent sur leur évolution dans le temps plutôt que sur leur niveau absolu¹⁴.

La figure 8 montre une dégradation continue du taux d'occupation tous modes confondus des véhicules. Le déclin est particulièrement marqué pour les années 81 à 86; il devient plus lent par la suite.

Une analyse par mode de transport fait apparaître une réduction sensible des taux d'occupation des bus et des trams. Le premier passe en onze ans d'un niveau de 20% à un niveau proche de 10%. Le second se réduit dans les mêmes proportions en passant de plus ou moins 25% à moins de 15%. De plus, si le taux d'occupation des trams semble s'être stabilisé, celui des bus s'est encore détérioré récemment. Le réseau métro connaît en revanche une évolution sensiblement différente. Le taux d'occupation qui était de près de 20% au début de 1981 s'est dégradé les deux années suivantes avant de se stabiliser pendant 4 ans aux environs de 13% puis d'augmenter de manière continue jusqu'en 1991 où il atteint 16%. La baisse du taux d'occupation à 15% en 1992 s'explique par la mise en service de convois plus longs qui n'a pas été entièrement compensée par l'augmentation de la demande.

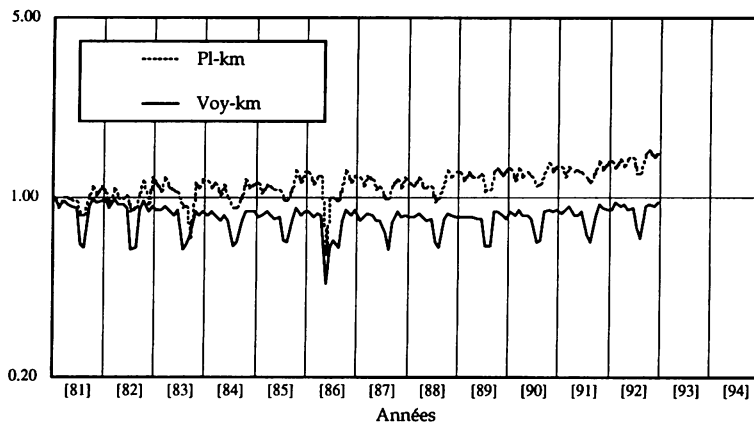
**Figure 8: Evolution du taux d'occupation mensuel et de sa moyenne annuelle
Tous modes confondus**



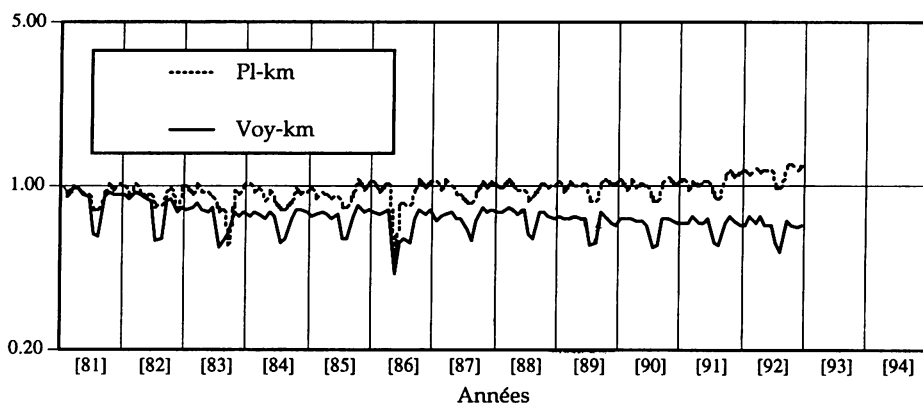
Une présentation conjointe de l'évolution de l'offre et de la demande de transport nous permet de mieux comprendre les évolutions des taux d'occupation (figures 9.a-d).

14. Le calcul des places-km offertes et des voyageurs-km dépendent d'hypothèses qui conditionnent la valeur absolue des indicateurs (hypothèses relatives au nombre de voyages des abonnés, au nombre de places disponibles dans les véhicules par m², ...).

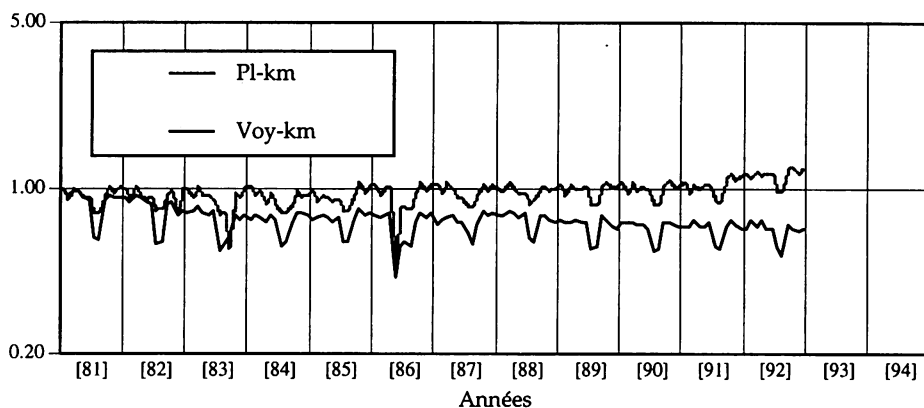
**Figures 9 a: Evolution comparée de l'offre et de la demande
Tous modes confondus**



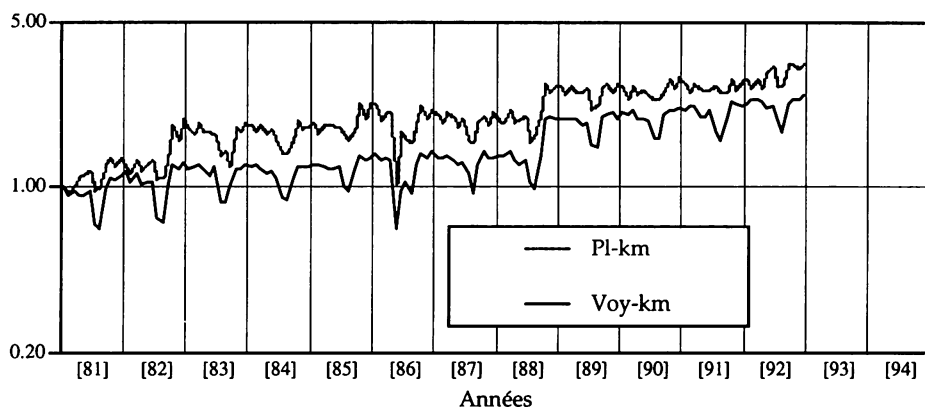
**Figures 9 b: Evolution comparée de l'offre et de la demande
Bus**



**Figures 9 c: Evolution comparée de l'offre et de la demande
Tram**



**Figures 9 d: Evolution comparée de l'offre et de la demande
Métro**



Tous modes confondus, on constate que la dégradation rapide du taux d'occupation de 1981 à 1986 résulte de la conjonction d'une baisse de la fréquentation et d'une hausse de l'offre. A partir de 1987, le déclin de la demande fait place à une légère augmentation qui reste toutefois inférieure à celle de l'offre, de sorte que le taux d'occupation continue de se détériorer mais à un rythme nettement plus lent qu'auparavant.

En ce qui concerne les bus, l'augmentation de l'offre depuis 1981 n'a pas empêché un déclin sensible de la demande sur presque toute la période considérée. Les conséquences en termes de l'évolution du taux d'occupation sont évidentes. Pour le réseau de trams, l'évolution de l'offre et de la demande est marquée par l'ouverture de la seconde ligne de métro en 1988 qui a eu pour conséquence la suppression des lignes de trams sur

la petite ceinture. Depuis lors, l'offre et la demande ont connu une faible tendance à la hausse, laissant le taux d'occupation virtuellement inchangé. Enfin, le métro connaît quant à lui une hausse remarquable de l'offre et de la demande entre 1981 et 1992. L'ouverture de la ligne desservant la petite ceinture est probablement responsable de l'augmentation du taux d'occupation depuis 1988.

Pour conclure, on peut difficilement considérer les évolutions mises en évidence comme satisfaisantes. Elles obligent à se demander si l'offre, qui est pourtant efficacement assurée, est bien *orientée* dans sa dimension spatiale et/ou temporelle. Car l'accroissement de fréquentation du métro ne couvre qu'une partie, somme toute assez spécifique, des besoins de mobilité dans la ville. Mais on manque cruellement de données statistiques *par lignes* pour fonder cette conjecture. Tant l'évaluation de la performance de l'entreprise, que la préparation de ses décisions pour l'avenir ne peuvent être faites sérieusement sans une connaissance plus précise de son marché.

5. CONCLUSIONS GENERALES

Quels enseignements pratiques pouvons nous tirer de l'analyse des performances de la STIB sur base des indicateurs présentés plus haut? Si cette question mérite probablement à elle seule un autre travail, il ne nous est pas non plus permis de nous dérober totalement devant toute considération de type managériale. Au contraire, c'est bien en se posant des questions relatives à la gestion quotidienne de l'entreprise que l'on progressera dans la mise au point d'indicateurs de performance économique. Nous nous risquons donc à quelques commentaires sur le terrain du manager.

Dans leur état actuel, les indicateurs d'efficacité et d'effectivité ne permettent certes pas de porter un jugement complet ou définitif sur les performances de l'entreprise. L'analyse laisse de côté des pans entiers de l'activité de la STIB qui ne pourraient être ignorés si l'on prétendait à une appréciation d'ensemble. En particulier, les indicateurs présentés ne font pas référence à l'évolution des coûts d'exploitation, à la politique d'investissement, aux résultats financiers, et à la politique tarifaire. Toutefois, ils permettent une évaluation relativement fine de paramètres directement liés à l'accomplissement de la mission d'intérêt général de l'entreprise.

Les tendances mises en évidence tant du point de vue de l'efficacité que de l'effectivité permettront aux gestionnaires d'identifier des problèmes, de confirmer des intuitions, d'en infirmer d'autres. L'explication donnée aux résultats est évidemment fondamentale.

Les hausses de la productivité et de l'efficacité, malgré une augmentation de la congestion en ville, révèlent une gestion vigoureuse de la STIB qui a permis une augmentation sensible du nombre de pl-km offertes avec des moyens limités. L'accroissement de l'offre de transports en commun, souhaité par la Région de Bruxelles-Capitale, est réalisé, et s'effectue de manière efficace au vu des prestations antérieures.

Quant à l'autre objectif de la Région, l'augmentation de la fréquentation, il semble que celui-ci se réalise essentiellement au profit du métro tandis que les autres modes

connaissent des évolutions peu marquées – légère baisse pour les bus et légère hausse pour les trams. Notons à ce sujet que la STIB doit lutter contre une tendance généralisée à la désaffection des transports en commun, sur laquelle elle n’a qu’une influence partielle. La fréquentation du réseau dépend pour une part non négligeable de la politique menée à l’égard des autres modes de transport, voiture en tête.

La diminution du taux d’occupation tous modes confondus est préoccupante. Elle est cependant difficile à interpréter tant que nous ne disposons pas d’informations détaillées concernant la fréquentation par ligne. L’offre pourrait être excédentaire globalement mais aussi mal répartie spatialement ou temporellement.

Il n’existe certes pas de règles universelles permettant d’interpréter le niveau des indicateurs, et c’est probablement surtout par les questions qu’ils suscitent que ces derniers peuvent s’avérer précieux. Dans cette perspective, la fréquence mensuelle des mesures permet une évaluation “en temps réel” qui peut devenir une véritable aide à la gestion. Plusieurs réunions de travail avec des responsables de la Région Bruxelloise et de la STIB nous ont convaincu de l’importance pratique de l’information mise en lumière par les indicateurs. L’interprétation relativement facile de ceux-ci est à cet égard un élément positif non négligeable. Il existe donc un réel espoir que des analyses de ce type s’intègrent dans la gestion quotidienne de l’entreprise.

Pour conclure, mentionnons deux directions dans lesquelles pourrait se poursuivre notre étude. Une démarche intéressante serait d’évaluer l’efficacité de la STIB par rapport à d’autres sociétés de transports urbains de taille plus ou moins comparable. Ceci devrait nous permettre de porter un jugement plus complet sur les performances productives de l’entreprise. Par ailleurs, il serait souhaitable d’analyser de manière plus systématique les propriétés des indicateurs de performance au regard de la théorie de la régulation. Une réflexion sur l’utilisation de tels indicateurs dans un cadre incitatif apparaît en effet comme une évolution logique des travaux réalisés dans le domaine.

REFERENCES

- FRIED, H. LOVELL, C.A.K. et SCHMIDT, S. (1993), *The Measurement of Productive Efficiency*, Oxford University Press.
- JAMAR, M.A. et TULKENS, H. (1990), "Mesure de l'efficacité productive de la S.T.I.B.: Nouveaux résultats pour la période 1977-1989", note de travail.
- KUSBIANTORO (1985), *A Study of Urban Mass Transit Performance: Concept, Measurement, and Explanation*, Thèse de doctorat défendue à l'Université de Pennsylvanie, UMI Dissertation Services.
- THIRY, B. et TULKENS, H. (eds) (1988), *La performance économique des sociétés belges de transports urbains*, CIRIEC, Liège.
- TULKENS, H. d'ASPREMONT, A. et NOLLET, C. (1988), "Les mesures de la performance productive d'une entreprise publique: Application à la STIB", in CORE (ed.), chapitre 4.1., p.298-319, *Gestion de l'économie et de l'entreprise: l'approche quantitative*, De Boeck, Bruxelles.
- TULKENS, H. et VANDEN EECKAUT, Ph. (1991) "Non-Frontier Measures of Efficiency, Progress and Regress", CORE Discussion Paper 9155, Center for Operations Research and Econometrics, Université Catholique de Louvain, Louvain-La-Neuve, à paraître dans *International Journal of Production Economics*, 1995.
- TULKENS, H. (1993) "On FDH Efficiency Analysis: Some Methodological Issues and Applications to Retail Banking, Courts and Urban Transit", *The Journal of Productivity Analysis*, 4 (1/2), 179-206.

RESUME

Nous présentons ici les résultats d'une étude portant sur les performances économiques d'une société de transports publics urbains. Des mesures d'efficacité productive et d'adéquation de l'offre à la demande (ou effectivité) sont calculées mensuellement. Nous observons une tendance claire à l'amélioration des performances techniques conjuguée à des résultats moins favorables en ce qui concerne l'effectivité.

SUMMARY

We present results from a study on the economic performances of a public mass transit firm. Measures of productive efficiency as well as of adequacy between supply and demand (effectiveness) are computed monthly. We observe a clear positive trend for technical performances but less favorable results in terms of effectiveness.

ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Artikel präsentieren wir die Ergebnisse einer Studie über die ökonomischen Leistungen eines Unternehmens für öffentlichen Transport in Städten. Masse für die Produktionseffizienz sowie die Angemessenheit zwischen Angebot und Nachfrage (Effektivität) werden für jeden Monat berechnet. Wir stellen eine deutliche positive Entwicklung der technischen Leistungen, jedoch weniger gute Ergebnisse bezüglich der Effektivität fest.