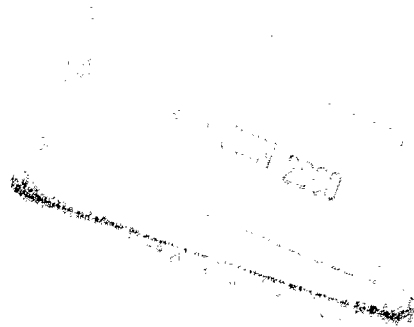


**LE *EFFICIENT COMPONENT PRICING RULE* EN TANT QUE TARIF  
D'ACCÈS AUX RÉSEAUX DANS LE DOMAINE DES  
TÉLÉCOMMUNICATIONS**

par Maude Lavoie



Directeur : Abraham Hollander

Deuxième lecteur : François Vaillancourt

## RÉSUMÉ

Depuis 1992, la compétition dans les marchés longue distance du secteur des télécommunications a été introduite, suite à des bouleversements dans la technologie de cette industrie. Ceci soulève la question suivante : comment assurer que les compagnies établies, qui continuent de détenir le monopole sur le réseau local, n'abusent pas de leur position dominante? Quel prix d'accès devra établir le régulateur pour maintenir l'efficacité économique du marché? La réponse la plus populaire à cette question, étant donné sa simplicité et la facilité avec laquelle on pourrait l'appliquer, a été la règle du ECPR (Efficient Component Pricing Rule). Selon cette règle, le tarif d'accès devrait être établi au coût incrémental plus le coût d'opportunité. Reposant sur des hypothèses que certains jugent irréalistes, elle a été critiquée sur la base qu'elle ne sera optimale que si la situation de monopole était optimale (point de vue coût, prix et quantité), s'il n'y a pas de coûts fixes à l'entrée, si les produits sont homogènes, si les coûts de la firme établie sont observables, si la fonction de production de la firme établie est à rendements d'échelle constants, avant et après la venue de sa concurrente, et si les coûts de duplication du réseau de la firme établie sont suffisamment élevés. Les auteurs du ECPR démontrent à l'aide de calcul différentiel que leur règle pourrait assurer une baisse des prix suite à la compétition et donc qu'une partie de ces critiques ne sont pas justifiées ou importantes.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION</b> .....	p.4
<b><u>PARTIE I</u></b> .....	<b>p.5</b>
<b>HISTORIQUE</b> .....	p.5
Évolution technologique.....	p.5
Évolution de la réglementation.....	p.7
<b>PROBLÉMATIQUE</b> .....	p.10
<b>ARBITRAGE POUR LA FIRME</b> .....	p.13
<b>RÔLE DU RÉGULATEUR</b> .....	p.15
<b><u>PARTIE II</u></b> .....	<b>p.17</b>
<b>REVUE DES SOLUTIONS PROPOSÉES</b> .....	p.17
<b>UNE SOLUTION PROPOSÉE : LE «EFFICIENT COMPONENT PRICING RULE»</b> .....	p.20
<b>QUELQUES CRITIQUES</b> .....	p.25
1) Quantité et prix de monopole.....	p.25
2) Coûts d'entrée.....	p.27
3) Différentiation des produits.....	p.29
4) Limites aux avantages de la compétition.....	p.32
5) Rendements d'échelle constants.....	p.34
6) Duplication du réseau.....	p.41
Conclusion.....	p.43
<b>RÉPONSE AUX CRITIQUES</b> .....	p.44
<b>CONCLUSION</b> .....	p.47
<b>ANNEXE 1</b> .....	p.48
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	p.51

## INTRODUCTION

Le monde des télécommunications est sans cesse en mouvement, en particulier depuis les dix dernières années. Depuis la décision du CRTC 92-12 de juin 1992, en effet, les compagnies de téléphone sont passées d'une situation de monopole à une situation de compétition dans le secteur interurbain. La compétition dans ce secteur, justifiée par l'avancement technologique, a amené les chercheurs à se poser la question suivante : comme les compagnies de téléphone établies détiennent toujours le monopole du secteur local, et que l'accès à celui-ci est essentiel pour toute communication interurbaine, comment assurer que le tarif d'accès aux réseaux locaux des compagnies établies assurera l'efficacité économique sur ce marché ? C'est cette question qui sera étudiée plus en détail dans le présent texte.

Dans la première partie, un bref historique de l'évolution technologique et réglementaire de l'industrie sera présenté. Ensuite, nous nous attarderons à la définition précise de la problématique, aux arbitrages des firmes établies et au rôle du régulateur. Dans la deuxième partie, nous verrons quelles solutions ont été proposées et analyserons en de plus amples détails le fonctionnement et les critiques de l'une de ces propositions, le «Efficient Component Pricing Rule» (ECPR). Finalement, la réponse des auteurs du ECPR à ses critiques sera étudiée.

## PARTIE I

### HISTORIQUE

La technologie du secteur des télécommunications a évolué à un rythme incroyablement rapide depuis les dernières décennies. Des premiers centres de commutation opérés manuellement, aux centres hautement informatisés de notre époque, le visage de cette industrie s'est complètement modifié en l'espace d'un siècle. Voyons donc dans un premier temps l'évolution de la technologie du secteur des télécommunications et dans un deuxième temps la réponse des régulateurs face aux changements technologiques advenus dans le secteur.

#### Évolution technologique

Des débuts de l'industrie jusqu'à la deuxième guerre mondiale, il y avait présence d'*économies d'échelle* dans le domaine des télécommunications (Irwin, 1981), c'est-à-dire qu'une augmentation de la quantité offerte entraînait une diminution des coûts totaux unitaires. En effet, l'industrie devait faire face à des coûts fixes énormes, c'est-à-dire des coûts qui sont encourus indépendamment de la quantité offerte. Une augmentation de la production partageait le poids de ces coûts entre un plus grand nombre d'unités, ce qui entraînait la diminution des coûts totaux unitaires. Irwin (1981) mentionne également la présence d'*économies de gamme*, par quoi on entend qu'il est moins coûteux pour une

seule firme de produire un certain nombre de biens qu'il ne le serait si chaque bien était produit par une firme différente. C'est sans doute ce qui expliquerait la forte tendance des compagnies établies à s'intégrer verticalement. Chaque compagnie de téléphone était un *monopole naturel*, car au niveau de production nécessaire pour satisfaire la demande de marché les coûts moyens étaient décroissants. Dans cette situation, une seule firme sur le marché produit à moindre coût que deux firmes ou plus.

Depuis la Deuxième Guerre Mondiale, un grand nombre d'organismes, dont le gouvernement fédéral américain, ont débuté des recherches d'envergure dans le domaine des télécommunications. Si, auparavant, les transmissions par câbles, fils de cuivre et micro-ondes étaient considérées comme des compléments, désormais on découvre la possibilité d'une multiplicité de substituts technologiques : fils de cuivre et câbles, mais aussi fibres optiques, satellites, ondes radio, câbles coaxiaux, nouvelles méthodes de standardisation, etc. Les nouvelles technologies sont moins coûteuses et beaucoup plus efficaces. Aussi, l'investissement minimal nécessaire pour offrir les services de télécommunications est de moins en moins élevé. Suite à ces découvertes, certains pays débutèrent la numérisation de leur réseau, dont le Canada à partir des années 1970<sup>1</sup>.

Par «numérisation du réseau», on entend le codage des messages en langage binaire, plutôt qu'en ondes. Cette transformation a pour effet d'ouvrir le monde des télécommunications à celui de l'informatique et de rendre possible toute une nouvelle gamme de services par les compagnies de télécommunication: réception de courriel,

---

<sup>1</sup> Les communications au XXI<sup>e</sup> siècle, Communications Canada, 1987, 101 pages.

accès à des bases de données, etc. Suite à une baisse des coûts et l'augmentation possible du nombre de produits et services, on assiste à une augmentation du nombre de participants dans l'industrie, par exemple la venue de compagnies de téléphones cellulaires.

### Évolution de la réglementation

À partir des années 1920, les gouvernements canadien et américain ont reconnu la présence d'économies d'échelle et de gamme dans le secteur des télécommunications et ont conféré le statut de monopole naturel aux compagnies de téléphone (Irwin, 1981). Certaines formes de contrôle des monopoles ont alors été instaurées. Par exemple, on acceptait que l'intégration verticale était économiquement efficace en raison de la présence d'économies de gamme, mais on exigeait des compagnies de démontrer qu'elles s'efforçaient de produire à bas prix tout au long du processus de production. Aussi, on permettait aux compagnies d'établir la structure de leurs prix, mais elles étaient tenues de s'assurer que les prix ne génèrent pas des revenus excédant un certain taux de rendement permis sur le capital. Les compagnies ayant tendance à exagérer leurs coûts pour pouvoir augmenter leurs prix, les régulateurs durent trancher sur la nature des dépenses permises, ainsi que sur la durée de dépréciation des installations et de l'équipement.

Le souci du «service universel» s'est développé et, peu à peu, les compagnies durent s'engager à offrir à tous les citoyens du pays le service local de téléphone à un prix que le régulateur estimait abordable à la quasi totalité des ménages (Irwin, 1981).

Afin que les compagnies soient en mesure d'offrir le service local de téléphone au bas prix demandé, même dans les régions éloignées, les gouvernements permettaient aux compagnies d'exiger un plus haut prix pour leurs services interurbains. Il y avait *subventions croisées* entre les deux services : les pertes du service local étaient compensées par les profits du service longue distance.

Le Canada, par l'entremise du Conseil sur la Radiodiffusion et les Télécommunications Canadiennes (CRTC), a récemment transformé les politiques de réglementation du secteur des télécommunications, en réponse aux changements technologiques. Après de longs débats, le CRTC permettait en 1992 la compétition dans la téléphonie interurbaine. Le CRTC permettait l'entrée aux niveaux national et régional, c'est-à-dire par des firmes canadiennes qui étendraient leurs activités dans de nouvelles provinces, que ce soit pour fin de simple revente ou de compétition directe.

Cette nouvelle compétition amena un débat qui portait sur la question de savoir comment assurer que les compagnies établies recouvreraient leurs coûts de fourniture du service local, jusqu'alors subventionné par les recettes du service longue distance. Aussi, il fallait assurer que les entrants paient le juste prix pour les services d'interconnexion demandés aux compagnies établies. Dans sa décision 93-11, le CRTC établissait la forme de compensation que devaient verser les entrants aux compagnies établies. Ces compensations furent l'objet de diverses modifications jusqu'en 1997. Dans sa décision 97-8, le CRTC établissait la charge d'accès au coût incrémental de l'interconnexion avec majoration de 25% pour le recouvrement des coûts fixes.



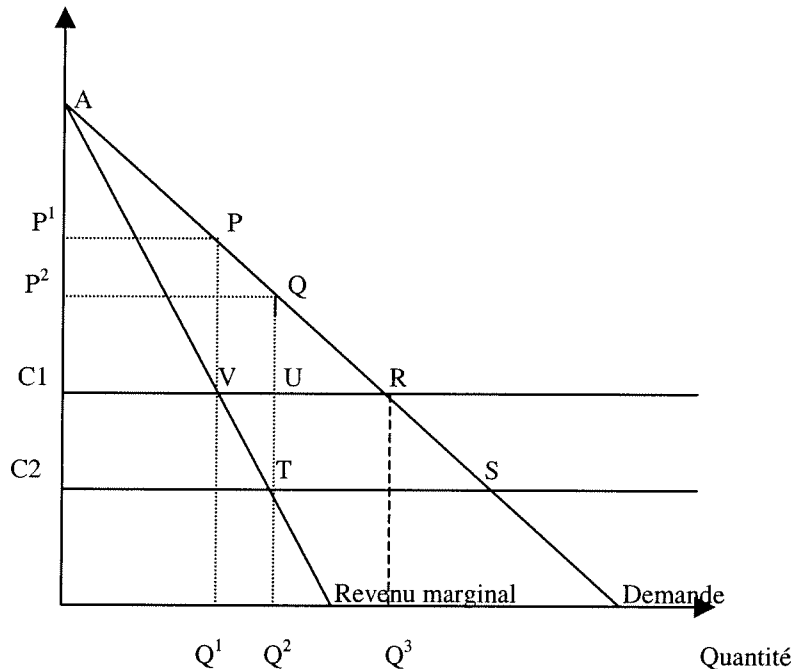
## PROBLÉMATIQUE

Lorsqu'un consommateur effectue une communication de longue distance, son appel est d'abord acheminé par le réseau local à un centre de commutation qui, ensuite, dirige (ra) son appel vers le réseau de longue distance approprié. Les firmes qui ne sont pas dotées d'un réseau local et qui désirent pénétrer le secteur des télécommunications de longue distance doivent donc obtenir l'accès aux réseaux et terminaux locaux auprès des firmes déjà établies. L'infrastructure est coûteuse et il ne serait pas, pour l'instant, justifié économiquement de construire un deuxième réseau local, mis à part celui du téléphone cellulaire, qui utilise une toute autre technologie. L'accès au réseau local est un *bien intermédiaire*, en ce sens qu'il entre dans le processus de la production de la communication de longue distance, qui est le *bien final*. Les firmes établies possèdent un bien intermédiaire essentiel à leurs concurrentes sur le marché des longues distances et en ont le monopole, comme elles sont les seules à disposer de ce bien.

L'efficacité économique requiert que la firme qui est en mesure d'offrir un bien au moindre coût possible soit celle qui produise effectivement ce bien. Si tel n'est pas le cas, la quantité produite sur le marché sera inférieure et le prix supérieur à ce qui aurait été si le producteur était la firme efficace. Cela réduira le bien-être de l'ensemble de la société. Le graphique 1 illustre cette situation. Lorsque les coûts d'une firme sont égaux à C2, la surface représentant les surplus du consommateur et du producteur (ACDE) est plus grande que lorsque les coûts sont C1 (ABGF). Dans l'ensemble, la société gagnera

un surplus additionnel, équivalent à la surface BCHG + FHDE, lorsque la firme qui produit est celle dont les coûts sont C2, soit les coûts les plus bas.

Graphique 1



L'efficacité économique requiert aussi que la quantité produite ne soit pas celle de monopole, comme illustré sur le graphique, mais bien la quantité compétitive, où le prix est fixé au coût marginal. La quantité de monopole ( $Q^1$ ) n'est pas efficace, car alors des quantités supplémentaires pourraient être vendues de façon profitable pour le producteur et généreraient un surplus plus grand pour le consommateur. En supposant que les coûts soient C1 et que le prix soit fixé à P1, les surplus des consommateurs et du producteur sont APVC1. Si le producteur fixait plutôt le prix à C1 et produisait une quantité  $Q^3$ , les surplus combinés seraient de ARC1, ce qui représente un gain pour la société équivalent

à la surface PRV. Le gain de la société est maximisé lorsque le prix est égal au coût marginal.

## ARBITRAGE POUR LA FIRME

L'objectif de la firme établie, comme celui de toutes les firmes, est la maximisation de son profit. Dans le cas qui nous intéresse, les revenus de la firme viendront d'une part des services de téléphonie locale et de longue distance et d'autre part de la location de l'accès à son réseau local. Tel que discuté précédemment, il s'agit respectivement de biens finaux (services local et de longue distance) et de biens intermédiaires (service d'interconnexion).

Les revenus de la firme établie seront donc de cette forme :

$$\text{Revenus} = K + (1-X)LD + (X)I$$

où :

K : recettes provenant du service local

(1 - X) : part de marché du secteur longue distance de la firme établie

X : part de marché du secteur longue distance de l'ensemble des entrants

LD : recettes provenant du service longue distance

I : recettes provenant du service d'interconnexion

Les revenus de la firme établie dépendront donc en partie de la part de marché des entrants et du tarif d'interconnexion.

En choisissant un prix d'interconnexion, la firme établie devra prendre en compte l'effet qu'a sur ses revenus totaux le prix qu'elle demande pour son bien intermédiaire. Si

elle demande un prix pour l'interconnexion «élevé», la quantité demandée (X) sera basse. Elle aura moins de recettes venant des services d'interconnexion, mais une plus grande part sur le marché longue distance. En effet, les coûts de ses rivales ayant augmenté, elles seront moins en mesure de faire compétition sur ce marché. Au contraire, si elle demande un prix «bas» pour le bien intermédiaire, elle aura plus de clients pour ses services d'interconnexion, mais aussi plus de compétition sur le marché longue distance et donc moins de revenus de ce secteur d'activité.

Si la firme établie réalise que dans tous les cas, les profits qu'elle obtient en situation de monopole sont supérieurs aux profits qu'elle réalisera en concurrence, par exemple parce que le prix du service longue distance baisserait de beaucoup, la firme dominante pourrait vouloir empêcher l'entrée de nouvelles firmes dans le secteur des longues distances pour préserver son niveau de profit. Pour ce faire, elle n'aurait qu'à charger un prix élevé pour le service d'interconnexion, tel que sa demande serait nulle. Elle pourrait ainsi empêcher l'entrée de firmes plus efficaces sur le marché.

En absence de réglementation, ce sont donc les intérêts propres de la firme établie qui détermineront le niveau de compétition de l'industrie.

## RÔLE DU RÉGULATEUR

Étant donné le comportement de la firme en absence de réglementation, il pourrait s'avérer nécessaire que le régulateur intervienne au sujet du tarif d'accès au réseau local de télécommunications. Le régulateur pourrait également avoir à s'assurer de la qualité des services loués par la firme établie.

Si le régulateur laisse la firme établie demander un prix très élevé pour l'interconnexion à son réseau, celle-ci pourra empêcher l'entrée de concurrents, peut-être plus efficaces qu'elle, et continuer de réaliser des profits de monopole. En constatant les prix en vigueur sur le marché, d'autres firmes, mêmes moins efficaces que la firme établie, pourraient éventuellement trouver profitable de construire leur propre réseau de communication pour faire compétition à la firme établie, peut-être par l'utilisation d'une nouvelle technologie. Si les coûts de duplication du réseau sont élevés pour l'entrant et qu'il n'aurait pas été profitable de construire un réseau parallèle dans un environnement de prix concurrentiels, ces entrants se trouveront incapables de faire compétition avec la firme établie, une fois sur le marché, et leur investissement sera une perte.

Si le régulateur oblige la firme établie à demander un faible prix pour l'interconnexion à son réseau (c'est-à-dire un prix qui sous-estimerait les coûts auxquels fait face la firme établie), plusieurs entrants trouveront profitable de venir sur ce marché. Il y aura très grande entrée, même de la part de firmes moins efficaces qui n'auraient pas pu offrir le service si elles avaient eu à payer un prix plus élevé. Aussi, le fait de

demander un prix bas n'assurera pas à la firme le recouvrement de ses coûts fixes. En effet, pour que la firme établie puisse faire compétition elle-même sur le secteur longue distance, il faut qu'elle soit compensée pour ses investissements qui profitent à tous les entrants, sinon elle se trouvera désavantagée.

En choisissant le prix d'interconnexion, le régulateur aura donc un arbitrage à faire entre assurer le partage des coûts fixes de la firme établie, donc choisir un prix «élevé», ou favoriser l'entrée et donc la compétition, par un prix «faible».

## PARTIE II

### REVUE DES SOLUTIONS PROPOSÉES

Face au problème bien concret de trouver une façon de tarifier l'accès aux réseaux locaux des compagnies établies, plusieurs suggestions ont été apportées. Voyons de façon sommaire quelques-unes de ces suggestions.

1) Dans de nombreux contextes, le bien-être est maximal lorsque la tarification se fait au coût marginal. Aussi, la théorie économique nous suggérerait cette alternative. Le problème majeur de cette règle standard, dans le cas qui nous intéresse, est qu'elle ne permettrait pas aux firmes établies de recouvrir leurs coûts fixes .

2) Ramsey (1927) a proposé une règle où le prix optimal serait calculé de la façon suivante :

$$P_i = \varepsilon_i C_m / \varepsilon_i - k$$

où :

$P_i$  est le prix de l'interconnexion pour l'entrant  $i$

$C_m$  est le coût marginal de l'interconnexion

$k$  est une constante qui dépend du niveau de rendement autorisé

$\varepsilon_i$  est l'élasticité-prix de la demande d'interconnexion pour l'entrant  $i$

Il fait quatre hypothèses :

- l'homogénéité des produits;



- une technologie fixe;
- l'incapacité de l'entrant de fournir le service local;
- l'absence de pouvoir de marché de l'entrant.

Il est possible de prouver (voir Armstrong, Doyle et Vickers (1996)) que cette règle maximise le bien-être total de la société.

Par contre, Laffont et Tirole (2000) relèvent deux principales critiques communément soulevées contre les prix dits de Ramsey. Premièrement, les régulateurs ont rarement toute l'information nécessaire pour calculer correctement les élasticités. Deuxièmement, ce prix serait discriminatoire, en ce sens que tous les usagers n'auraient pas accès au service au même prix :

«We have observed that optimal prices are usage based and thus discriminatory.» (Laffont et Tirole (2000), p.132)

La loi américaine, notamment, interdit la discrimination dans la vente de gros, d'où les réticences à appliquer ce prix pour les services d'interconnexion.

3) Laffont et Tirole (1994) ont proposé ce qu'ils ont appelé un «global price cap». Selon ces auteurs, le prix de l'interconnexion devrait être laissé à la discrétion des compagnies établies, car elles sont celles qui possèdent le plus d'informations sur leurs marchés et leurs coûts. Aussi suggèrent-ils la formule suivante :

$$w_0 p_0 + w_1 p_1 + w_2 a \leq p$$

où :

$w_0$  est un poids accordé aux appels locaux fournis par la compagnie établie

$w_1$  est un poids accordé aux appels longue distance fournis par la compagnie établie

$w_2$  est un poids accordé aux services d'interconnexion fournis par la compagnie établie

$p_i$  sont les prix pour les appels locaux et de longue distance

$a$  est le prix de l'interconnexion

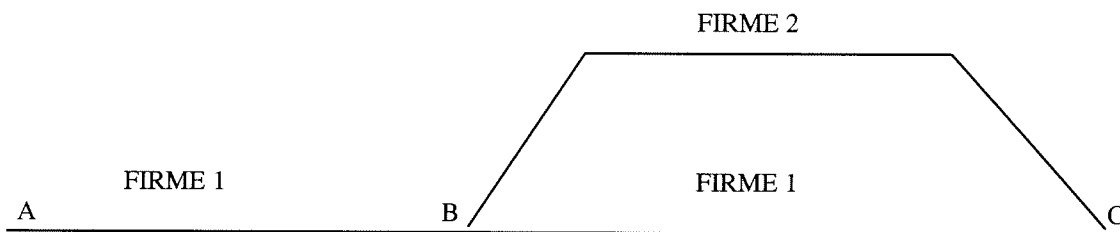
$p$  est un montant global permis par le régulateur

Intuitivement, l'idée est que la compagnie établie doit s'assurer que les prix de chacun de ses produits, globalement, ne dépassent pas une certaine limite permise. Les poids ( $w_i$ ) sont une fonction de la prévision des quantités demandées de chacun des produits et sont déterminés par le régulateur. Cette méthode laisse en effet une grande flexibilité à la compagnie établie. Supposons, en guise d'illustration, que l'on prévoit que 40% des activités de la compagnie seront des appels locaux, 30% des appels longue distance et 30% la fourniture de services d'interconnexion. Supposons aussi que le prix global réglementé soit de 10. La compagnie devra respecter la contrainte suivante :  $0.4*p_0 + 0.3*p_1 + 0.3*a \leq 10$ , ce qui est satisfait par une multitude de combinaisons. La principale critique de cette approche est la difficulté de bien connaître l'emplacement des fonctions de demande de chacun des produits et de faire des prévisions satisfaisantes de la demande. De plus, ces prévisions sont sensibles aux prix demandés par les compagnies et non indépendantes, comme les auteurs semblent le sous-entendre.

4) Une autre façon de calculer le tarif d'interconnexion a été proposée par Baumol et Sidak (1994). Ce tarif repose sur des valeurs facilement observables et sa simplicité a fait en sorte qu'il reçoive une grande attention de la communauté économique. Le détail de leur proposition sera étudiée dans la prochaine section.

## UNE SOLUTION PROPOSÉE : LE «EFFICIENT COMPONENT PRICING RULE»

En réponse aux inquiétudes quant à l'efficacité dans le marché déréglementé des télécommunications de longue distance, Baumol et Sidak (1994) ont proposé une solution au problème de la détermination du prix d'accès aux réseaux des compagnies établies. Pour illustrer leur idée, ils ont supposé un chemin de fer parcourant la route ABC où deux compagnies se font compétition pour le transport de marchandises. Une seule compagnie, la firme 1, opère de A à B. Les deux compagnies, les firmes 1 et 2, opèrent de B à C :



La firme 2 voudrait pouvoir louer un droit de passage à la firme 1 sur le segment AB, afin de mener ses clients de A à C directement.

Baumol et Sidak supposent que les coûts de la firme 1 sont de 3 par tonne par tronçon pour le transport des marchandises et que, lorsqu'elle est seule à opérer sur le marché, elle obtient 10 par tonne pour le transport de A à C. Elle gagne donc un profit de  $10 - 3 - 3 =$

4. Par «coût» on entend le *coût incrémental*, c'est-à-dire l'addition au coût total de la firme du transport d'une tonne de plus.

Les auteurs argumentent que, dans le cas où le marché serait ouvert à la compétition de la firme 2, la firme 1 devrait fixer un prix pour l'accès au tronçon AB égal à :

prix d'accès = coût incrémental + coût d'opportunité

Le *coût d'opportunité* est le montant qu'une firme perd en n'exerçant pas la meilleure des autres options qui s'offrent à elle. Ici, les choix de la firme 1 sont de fournir elle-même le service ou de louer l'accès à la firme 2. Si elle loue l'accès, son coût d'opportunité est donc le profit qu'elle aurait fait en fournissant elle-même le service, sa meilleure deuxième option, soit 4.

Le prix demandé serait donc au total de  $3 + 4 = 7$ .

Les auteurs justifient leur proposition par l'analyse des trois scénarios possibles, soit  $C2 > 3$ ,  $C2 = 3$  et  $C2 < 3$ , où  $C2$  est le coût de la firme 2 sur le segment BC, en démontrant que l'allocation de la production sera dans tous les cas efficace.

- Premièrement, si le coût pour la firme 2 d'offrir le service de transport de B à C est supérieur à 3, soit le coût de la firme 1, il ne sera pas profitable pour elle d'entrer sur le marché. En effet, elle fera dans cette situation une perte, car ses coûts seront

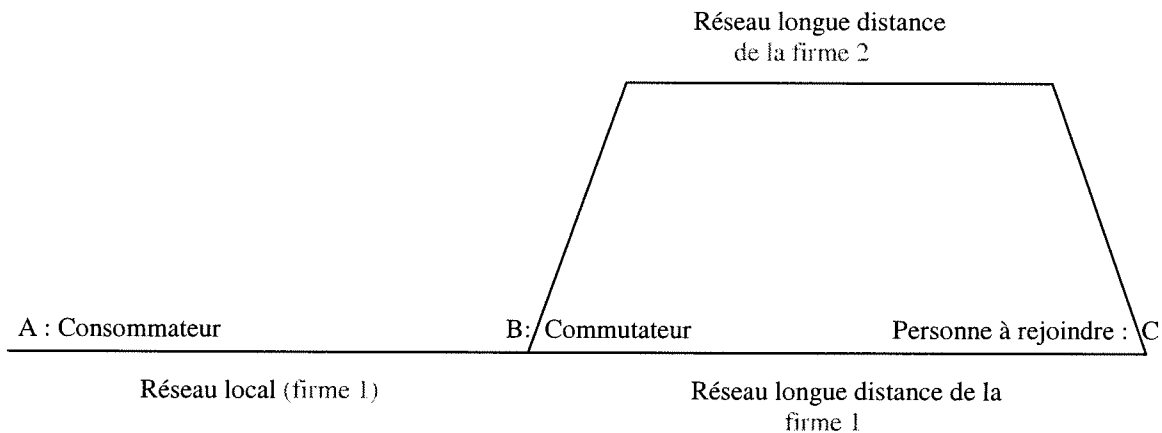
supérieurs à ses revenus ( $10 - 7 - C_2 < 0$ ). Dans ce cas, la firme 1 sera seule à offrir le service car elle est plus efficace que la firme 2.

- Deuxièmement, si le coût pour la firme 2 dans le tronçon BC est égal à celui de la firme 1, soit 3, son profit en entrant sur le marché sera nul ( $10 - 7 - 3 = 0$ ). Elle sera indifférente entre accéder ou non au marché. Le bien-être de la société ne sera pas affecté selon que l'une ou l'autre des firmes assure le service.
- Enfin, si les coûts de la firme 2 sont inférieurs à 3 dans le segment BC, elle fera un profit en entrant sur le marché :  $10 - 7 - C_2 > 0$ . Dans ces circonstances, la firme 2 peut offrir le service à un prix légèrement plus bas que 10 et la firme 1 n'aura plus d'incitation à offrir elle-même le service de B à C. Illustrons ceci par un exemple : en supposant que la firme 2 offre le transport à 9,75, la firme 1 en entrant sur le marché fera un profit de  $9,75 - 3 - 3 = 3,75$ . D'un autre côté, en louant l'accès à la firme 2, elle peut toujours aller chercher le 4 initial correspondant au coût d'opportunité. Ce sera donc plus profitable pour elle de laisser la firme 2, qui est plus efficace, opérer seule.

Les auteurs maintiennent donc que le prix qu'ils proposent, qu'ils ont appelé le «efficient component-pricing rule», ou ECPR, assurera l'efficacité économique sur le marché de ce chemin de fer.

On peut étendre cet exemple à notre problème initial du service de télécommunications de longue distance. Sur le diagramme précédent, l'appareil téléphonique du consommateur serait le point A, le réseau local serait le segment AB, le

point B serait le centre de commutation, le segment BC la portion longue distance du réseau et le point C serait l'appareil téléphonique appartenant à la personne que le consommateur veut rejoindre. Les compagnies désirant offrir le service de longue distance seraient analogues à la firme 2 de l'exemple, en ce sens qu'elles possèdent la partie BC, ici le réseau de longue distance, et qu'elles doivent, pour être utiles aux consommateurs, avoir accès au segment AB, soit le réseau local. Les compagnies établies du réseau de télécommunications correspondent à la firme 1 de l'exemple. En voici l'illustration :



Dans ce marché, comme dans celui du chemin de fer, le service sera assuré de manière inefficace si ce n'est pas la firme avec les moindres coûts qui assure le service. En principe, donc, le ECPR pourrait également être appliqué comme prix à l'interconnexion des réseaux local et de longue distance et assurer l'efficacité du marché des télécommunications.

## QUELQUES CRITIQUES

Le ECPR a été fortement critiqué par plusieurs économistes après la parution de l'article de Baumol et Sidak. Les critiques portent sur deux aspects : pour certains, il n'est pas vrai que le ECPR garantit toujours que les firmes les plus efficaces seront celles qui assurent la production et, pour les autres, les conditions nécessaires pour assurer un équilibre optimal ne peuvent être obtenues au moyen seul du ECPR. Voici un résumé des principales critiques.

### 1) Quantité et prix de monopole

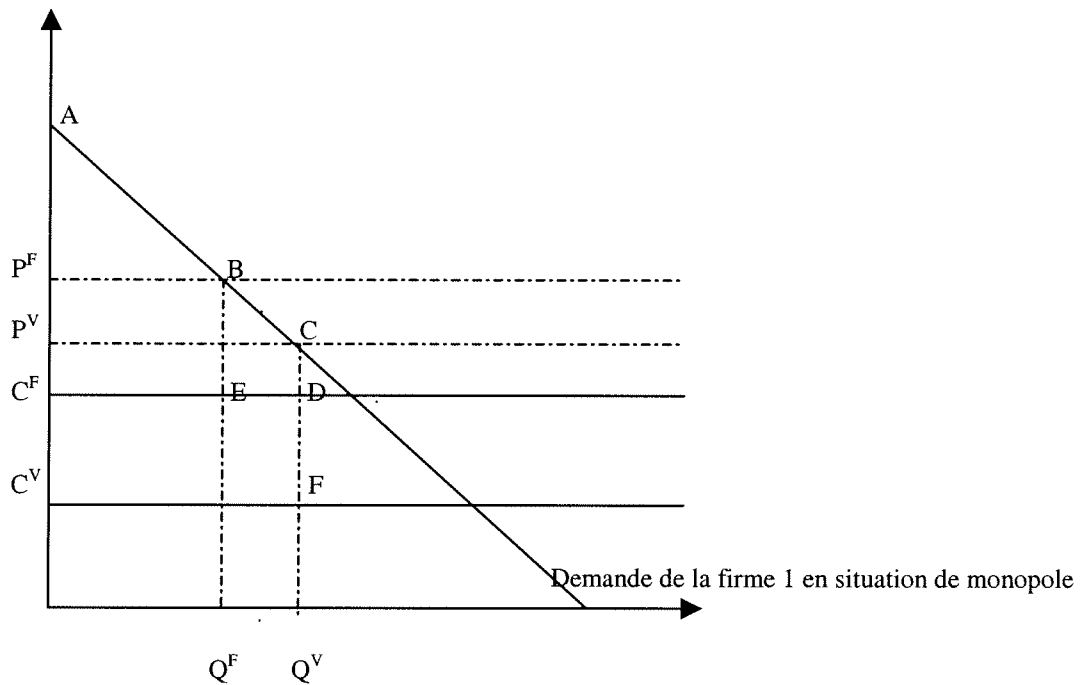
Dans un contexte réglementé, il est possible que la firme établie fasse une fausse déclaration de ses coûts au régulateur, afin que celui-ci lui permette de demander un prix plus élevé pour son produit final. De même, il est possible que la firme établie gaspille et ne produise pas au plus bas coût possible, étant dans un contexte d'absence de concurrence. Nombre d'auteurs s'entendent pour dire que la règle ECPR n'assurera un équilibre satisfaisant que si le prix initial était basé sur les coûts marginaux réels en absence de gaspillage. Parmi ces auteurs, notons : Kahn et Taylor (1994), Tirole et Laffont (1993), Economides et White (1995), Levasseur, Le Vu et Turpin (1995), Church et Ware (1999), ainsi que Tye (1994). Tirole et Laffont ajoutent que ceci est un problème *d'asymétrie dans l'information* des coûts véritables de la firme établie, c'est-à-dire que la firme 1 connaît mieux que le régulateur ou sa rivale ses propres coûts. Pour



que le ECPR fonctionne, disent-ils, «le régulateur doit observer le coût marginal du monopole» (p.9).

Pour illustrer que l'équilibre obtenu avec le ECPR pourrait ne pas être optimal, supposons la situation représentée par le graphique suivant :

Graphique 2



En situation de monopole, la firme établie déclare que ses coûts incrémentaux totaux dans les deux segments sont  $C^F$ , alors que ses coûts véritables sont  $C^V$ . Compte tenu de la déclaration du monopoleur, le régulateur établit le prix à  $P^F$ , qui compense le monopoleur pour ses coûts plus un certain montant pour couvrir ses coûts fixes. Au prix  $P^F$ , la quantité demandée est  $Q^F$ . Le surplus de la société est représenté par l'aire  $ABEC^F$ .

Si le monopoleur avait pu connaître les coûts réels de la firme établie, le prix réglementé aurait été plus bas, par exemple à  $P^V$ . Dans ce cas, le surplus de la société aurait été de  $ACFC^V$ , ce qui est plus grand que dans la situation initiale.

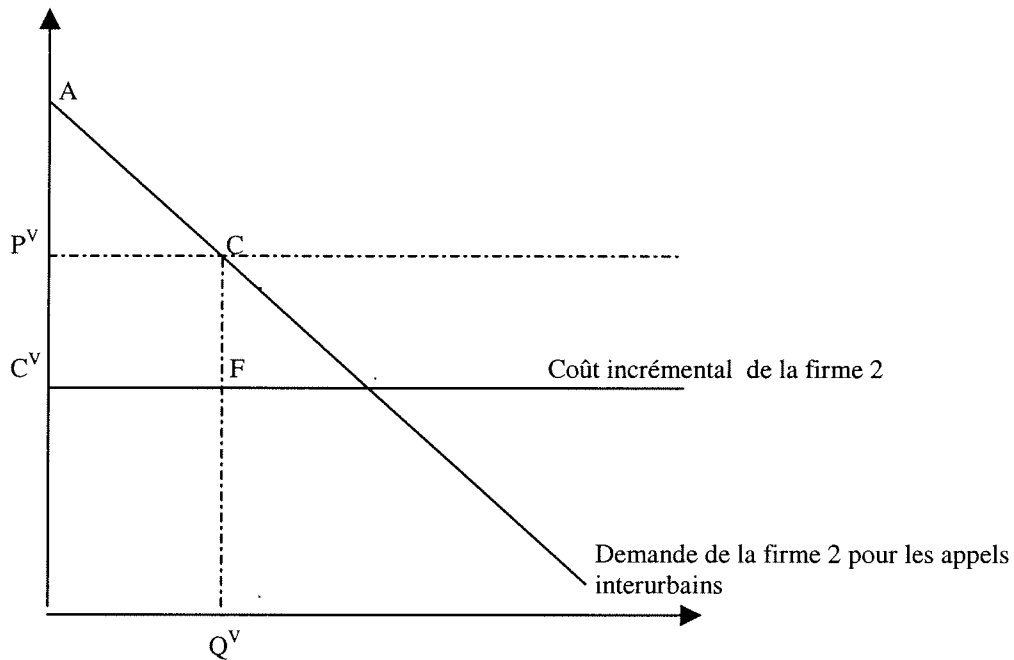
Si le ECPR était basé sur le prix en situation de monopole, incorporant des prix artificiellement élevés, la société perdrait la différence de surplus entre les deux situations, soit  $BCDE + C^FDFC^V$ , ce qui n'est pas optimal.

## 2) Coûts d'entrée

Tel que vu dans la Partie 1, le ECPR assure à la firme établie une certaine marge de revenu supérieure à ses coûts variables, qui servait en partie au recouvrement de ses coûts fixes. Une deuxième critique, formulée, entre autres, par Tirole et Laffont (1993), Tye (1994), ainsi que Levasseur, Le Vu et Turpin (1995), vient du fait que le ECPR ne prend pas en compte les coûts fixes de l'entrant, alors qu'il prend en compte les coûts fixes de la firme établie. Leur argument est qu'un entrant plus efficace pourrait dans cette situation ne pas être en mesure de rembourser l'ensemble de ses coûts avec le ECPR et donc ne pourrait pas entrer sur le marché, tel que nous le verrons plus loin.

Expliquons avec un exemple graphique l'argument de ces auteurs.

Graphique 3



Dans cette situation, le prix du marché d'un appel interurbain est  $P^V$  et la quantité vendue par la firme 2 est  $Q^V$ . La firme 2 fait un profit égal à  $P^V B E C^V$ . Si pour entrer sur le marché la firme 2 doit faire un investissement dont le remboursement au cours d'une période est supérieur à la surface  $P^V B E C^V$ , il ne sera plus profitable pour elle d'offrir le service, même si son coût d'opération et son coût fixe relié à la production du service longue distance étaient plus faibles que ceux de la firme 1.

Pour illustrer cette idée, supposons le cas suivant :

$P^M$  : 10

Coûts variables de la firme 1 : 3 (dans chacun des segments)

ECPR : 7

Coût fixe unitaire de la firme 1 dans le premier segment : 1

Coût fixe unitaire de la firme 1 dans le deuxième segment : 3

Profit de la firme 1 (après recouvrement des coûts fixes) :  $10 - 3 - 3 - 1 - 3 = 0$

Coûts variables de la firme 2 dans le deuxième segment : 2

Coût fixe unitaire de la firme 2 dans le deuxième segment : 2

Profit de la firme 2 :  $10 - 7 - 2 - 2 = -1$

Dans cette situation, la firme 1 sera donc indifférente entre produire ou non. La firme 2 est plus efficace que la firme 1 pour la production du service longue distance, car  $C_2 < C_1$  et ses coûts fixes unitaires dans le deuxième segment sont inférieurs à ceux de la firme 1. Elle choisira pourtant de ne pas entrer car sinon elle fera face à des profits négatifs.

### 3) Différenciation des produits

Une firme entrant dans le marché des communications de longue distance pourrait différencier son produit et attirer une nouvelle clientèle : en offrant par exemple un meilleur service. Si tel est le cas, le coût d'opportunité de la firme établie, tel que nous le verrons dans cette section, sera mal calculé et toute la question de production efficace est remise en cause. Parmi les auteurs ayant soulevé ce point, notons : Armstrong, Doyle et Vickers (1995), Tirole et Laffont (1993), Levasseur, Le Vu et Turpin (1995), Economides et White (1995).

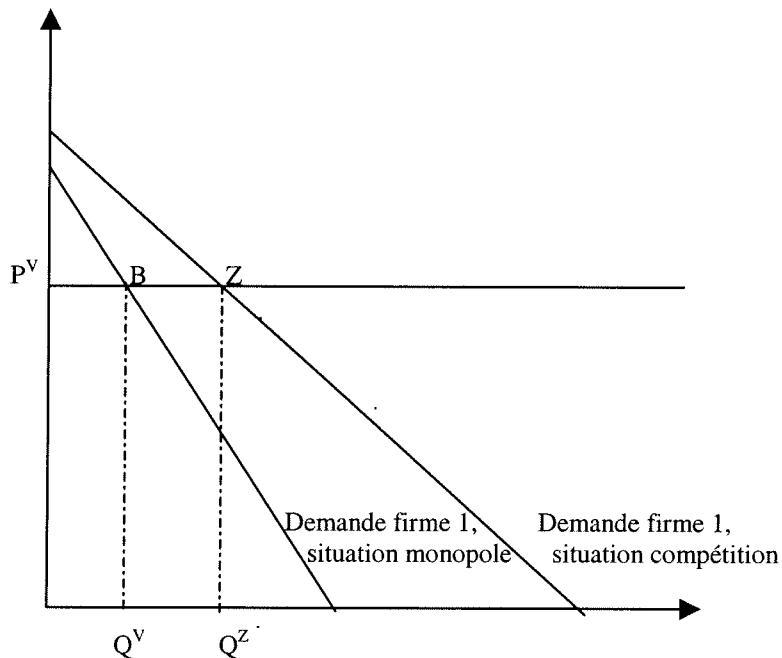
Pour mieux visualiser cette critique, revenons à l'exemple ferroviaire de Baumol et Sidak. Supposons que la firme 1, lorsqu'elle était en situation de monopole, effectuait 10 000 appels interurbains par année. Suite à la venue de la firme 2, 15 000 appels interurbains sont fournis par les deux firmes. Supposons qu'après entrée les parts de marché sont divisées de la façon suivante : 10 000 appels sont fournis par la firme 1 et 5 000 par la firme 2. Nous avons vu que le profit par tonne de la firme 1 est de  $10 - 3 - 3 = 4$ . Ses profits totaux en situation de monopole sont donc de  $(10\ 000)(4) = 40\ 000$ . Suite à l'entrée, le ECPR dit qu'elle devrait établir le prix d'accès à 3 plus son coût d'opportunité. Le coût d'opportunité sera la perte de profits réalisés par le transport de marchandises après l'entrée de la firme 2. Dans notre exemple, en louant l'accès elle transportera toujours 10 000 tonnes et fera le même profit en transportant des marchandises qu'en situation de monopole. En ce qui concerne le montant des profits réalisés en transportant par elle-même les marchandises, la firme 1 est indifférente entre les deux situations, soit louer ou ne pas louer l'accès, et le coût d'opportunité réel est donc de 0.

Étant donné que la firme 2 amène de nouveaux clients, donc, le ECPR surestime le coût d'opportunité de la firme 1. Des firmes sont donc tenues à l'écart de la production du service longue distance inutilement, car leur venue pourrait satisfaire un nouveau type de consommateurs et donc être tout à fait efficace.

Pour illustrer les choses différemment, la venue d'une firme avec un produit différencié modifiera la fonction de demande du marché, ce pourquoi l'on peut s'attendre à ce que les quantités demandées pour un même prix varient.

Le graphique 4 illustre la situation où la venue de la firme 2 fait augmenter la demande totale du marché d'appels interurbains. Au prix initial, la quantité demandée passe de  $Q^V$  à  $Q^Z$ . La firme 1 ne doit donc pas s'attendre à ce qu'une tonne transportée par la firme 2 implique nécessairement qu'elle transportera une tonne en moins, car au même prix la quantité totale demandée a augmenté.

Graphique 4



Tirole et Laffont (1993) écrivent que l'entrée par une entreprise moins efficace peut être souhaitable si les biens du monopole et de l'entrant ne sont pas des substituts

parfaits. En effet, si la firme 2 est capable de différencier son produit, il est beaucoup moins pertinent de chercher à comparer sa fonction de coût à celle de la firme 1, étant donné que certains consommateurs seront prêts à payer plus pour un service qui correspond mieux à leurs besoins et qu'ils s'en trouveront plus satisfaits. Autrement dit, même si la firme 2 produit avec des coûts plus élevés que la firme 1, il sera tout à fait efficace qu'elle entre sur le marché si son produit correspond mieux aux attentes de certains consommateurs. Puisque le ECPR est artificiellement élevé, étant donné qu'il surestime le coût d'opportunité, il pourrait empêcher la venue de telles firmes sur le marché.

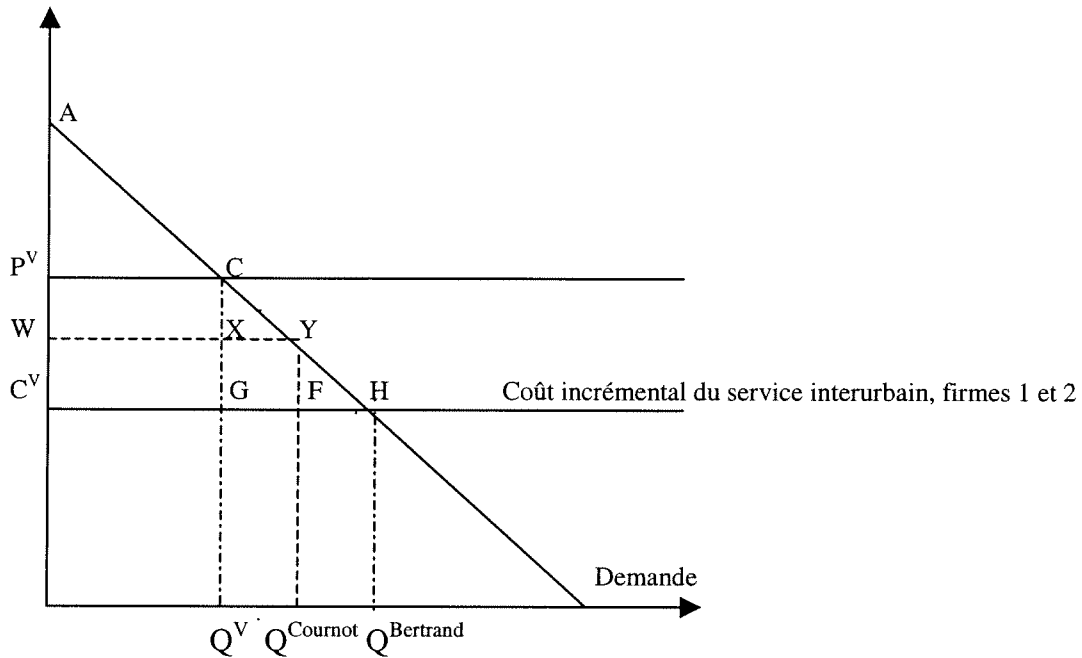
#### 4) Limites aux avantages de la compétition

Certains auteurs doutent que l'adoption du ECPR permette la réalisation des avantages reliés à la venue de la compétition (baisse des prix) et à l'optimalité de l'équilibre. Tye (1994) est très clair sur ce sujet :

«Suppose that regulators are using competitive access as a mechanism to achieve effective competition for the sale of the final product in a transition to deregulation. Including opportunity cost of the regulated firm in the price of access to new entrants would forever frustrate this goal. (p.210)»

Economides et White (1995) et Levasseur, Le Vu et Turpin (1995) ont également soulevé cette critique. Pour mieux comprendre cet argument, examinons le graphique 5.

Graphique 5



Supposons que  $P^V$  est le prix initial, soit 10, et que les coûts sont 3 dans chaque segment pour la firme 1 et 3 également pour la firme 2. Les auteurs cités croient que le ECPR assurera que le prix restera égal à 10, du moins tant que les deux firmes en présence sont tout aussi efficaces l'une que l'autre. À ce prix, en effet, la firme 1 produira et la firme 2 sera indifférente entre produire ou non. La firme 1 n'aura pas d'incitation à baisser son prix car alors elle fera simplement moins de profits.

Au prix  $P^V$ , le surplus de la société sera égal à la surface  $ACGC^V$ . Supposons qu'une autre règle que le ECPR était appliquée, disons pour simplifier que la règle était le cas limite où la charge d'accès est égale au coût incrémental de la firme 1, soit 3. Les deux firmes, si elles se font compétition par les prix (compétition à la Bertrand), pourraient les baisser jusqu'à ce qu'ils égalent leur coût. La société gagnerait  $CHG$  de



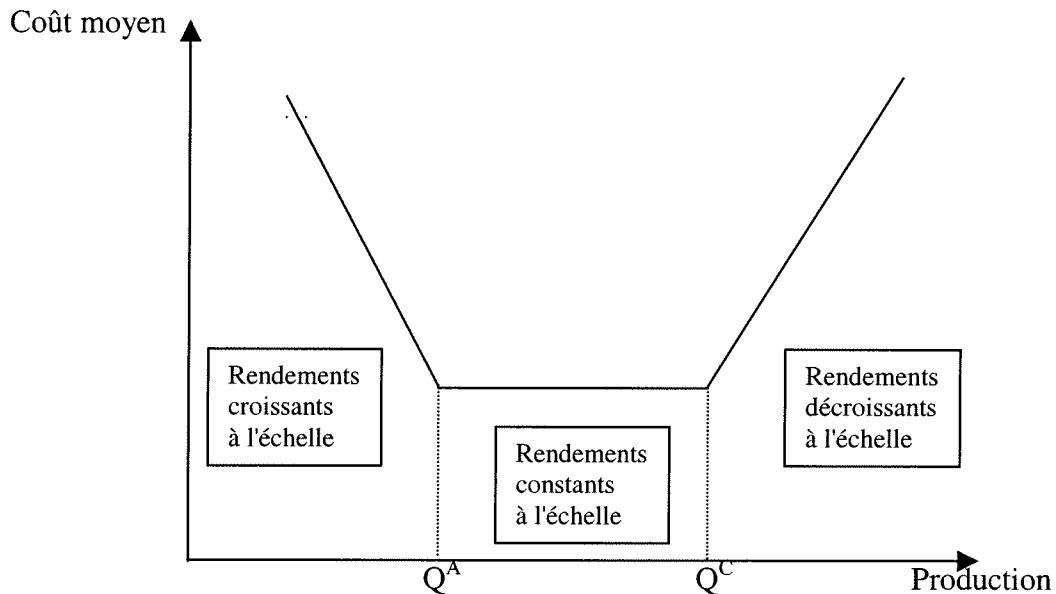
cette compétition. Si les deux firmes rivalisaient en fonction des quantités (compétition à la Cournot) et que la quantité en résultant était plus élevée que lorsque le prix est égal à 10, disons  $Q^{\text{Cournot}}$ , la société y gagnera également si la surface représentant le gain des consommateurs, BYX, était supérieure à la perte des producteurs, WXGC<sup>V</sup>. Le ECPR limite donc la probabilité de bénéfices suite à la venue de la firme 2 sur le marché.

### 5) Rendements d'échelle constants

Le ECPR, tel que calculé, prend pour acquis que les rendements dans la production sont constants. En effet, tel que présenté, les coûts unitaires de la firme établie sont les mêmes avant et après la venue de la firme 2, même si la quantité produite par la firme établie pourrait varier après entrée. Il existe pourtant la possibilité que les coûts de la firme établie affichent des rendements d'échelle croissants : dans ce cas, plus la firme établie produit, plus ses coûts seront bas et vice versa. Également, ses coûts pourraient afficher des rendements d'échelle décroissants : si elle produit plus, ses coûts unitaires augmenteront. En prenant pour acquis l'hypothèse que les produits sont homogènes, et donc que les clients de la firme 2 étaient d'anciens clients de la firme 1, le ECPR pourrait faire en sorte que des firmes tout aussi efficaces, ou même plus efficaces, que la firme établie soient tenues à l'écart de la production du service, si les rendements d'échelle ne sont pas constants. Voici quelques-uns des auteurs qui ont souligné ce fait : Armstrong, Doyle et Vickers (1995), Economides et White (1995) et Tirole et Laffont (1993).

Le graphique 6 présente la courbe de coût moyen de la firme dans le segment du réseau ouvert à la compétition .

Graphique 6



Si la quantité produite par la firme établie avant la venue de la firme 2 se situait à gauche de  $Q^A$ , la firme établie affichait des rendements d'échelle croissants. Dans ce cas, la venue de la firme 2, qui réduira sa clientèle, fera augmenter les coûts de la firme établie. Si la quantité produite par la firme établie se situait à droite de  $Q^C$ , la firme établie affichait des rendements décroissants. La venue de la firme 2, en réduisant la quantité que la firme établie produira elle-même, réduira les coûts de la firme établie. Le cas où la quantité produite par la firme établie se situe entre  $Q^A$  et  $Q^C$  (rendements constants) et se maintient entre ces deux quantités après la venue de la firme 2 est celui pris pour acquis par les auteurs du ECPR. Nous pourrions aussi imaginer que, quoique

les rendements soient au départ constants, la quantité produite par la firme établie après la venue de la firme 2 baisse au delà du point  $Q^A$  et donc que ses coûts augmentent.

Suite à la venue de la firme 2 sur le marché, les coûts de la firme 1 pourront varier. Divers cas pourraient donc subvenir, dont il sera question dans la présente section.

Cas 1 a) : La firme 1 produit dans la section de la courbe où il y a *rendements d'échelle constants* dans la situation initiale; suite à la venue de la firme 2, la quantité demandée résiduelle de la firme 1 se situe à un niveau où il y a *rendements d'échelle croissants* .

Dans ce cas, les coûts de la firme 1 après entrée de la firme 2 augmenteront dans le segment ouvert à la compétition (voir graphique).

Soit les paramètres suivants :

Prix : 10 (supposé constant)

Coûts de la firme 1 dans le premier segment : 3

Coûts **initiaux** de la firme 1 dans le deuxième segment : 3

Coûts de la firme 1 **après entrée** dans le deuxième segment : 8

Profits de la firme 1 avec entrée en produisant elle-même le service :  $10 - 3 - 8 = -1$

Profits de la firme 1 sans entrée :  $10 - 3 - 3 = 4$

La firme 1 fera des pertes s'il y a entrée sur le marché. Si l'on suppose que la firme 2 est aussi efficace que la firme 1 et a la même fonction de coût (c'est-à-dire des coûts de 3 dans le deuxième segment si la firme 1 ne produit pas et des coûts de 8 si elle produit), il en sera de même pour elle : elle n'entrera que si la firme 1 ne produit pas. Voici en effet la situation de la firme 2 :

$$ECPR = 3 + 4 = 7$$

Profits de la firme 2 si la firme 1 produit :  $10 - 7 - 8 = -5$ .

Profits de la firme 2 si la firme 1 ne produit pas :  $10 - 7 - 3 = 0$

Étant donné que les deux firmes feront des pertes si elles produisent toutes les deux et vendent à un prix de 10 , le régulateur devra réviser le prix à la hausse s'il tient à ce qu'il y ait compétition sur le marché. À un prix plus élevé, toutes choses étant égales par ailleurs, la quantité demandée sur le marché sera moindre. La venue de la firme 2 sur le marché, même tout aussi efficace que la firme 1, n'est dans ce cas pas souhaitable, car elle pourrait réduire le gain total de la société. Ce cas ne s'applique que si les deux firmes sont tout aussi efficaces.

Cas 1 b) : La firme 1 produit dans la section de la courbe où il y a rendements d'échelle constants dans la situation initiale; suite à la venue de la firme 2, la quantité demandée résiduelle de la firme 1 se situe toujours à un niveau où il y a rendements d'échelle constants.

Les coûts de la firme 1 n'ont pas été modifiés suite à la venue de la firme 2. Ils sont demeurés égaux à 3. Ce cas est tel qu'analysé par Baumol et Sidak.

Cas 2 a) : La firme 1 produit dans la section de la courbe où il y a rendements d'échelle décroissants dans la situation initiale; suite à la venue de la firme 2, la quantité demandée résiduelle de la firme 1 se situe à un niveau où il y a rendements d'échelle constants.

Dans ce cas, la venue de la firme 2 a réduit les coûts moyens de la firme 1 (on se rappelle que la firme 1 pourrait être tenue dans un premier temps de produire à un niveau où ses coûts moyens unitaires sont élevés, en particulier en raison de son obligation de service universel).

Supposons les paramètres suivants :

$$P = 16$$

Coûts initiaux de la firme 1 dans le premier segment : 3

Coûts initiaux de la firme 1 dans le deuxième segment : 9

$$\text{Profits initiaux : } 16 - 3 - 9 = 4$$

$$\text{ECPR} = 7$$

Coûts de la firme 1 après entrée dans le deuxième segment : 3

$$\text{Profits après entrée de la firme 1 en effectuant le service : } 16 - 3 - 3 = 10$$

Coûts de la firme 2 : 4

$$\text{Profits de la firme 2 : } 16 - 7 - 4 = 5$$

Les coûts après entrée de la firme 1 sont de 3 et ceux de la firme 2 sont de 4. La firme 2 est moins efficace que la firme 1, mais fait pourtant des profits positifs et pourra donc entrer sur le marché.

Étant donné que les profits unitaires de la firme 1 en effectuant elle-même le service sont supérieurs si la firme 2 produit (ils deviennent 10, plutôt que 4), la firme 1 pourrait ne pas chercher à éliminer ce concurrent pourtant moins efficace qu'elle. Tel serait le cas si ses profits totaux après entrée sont supérieurs à ses profits en empêchant l'entrée. Pour illustrer cette idée, supposons qu'en situation de monopole la quantité vendue était de 10 000. Supposons aussi que la part de marché de la firme 1 est de  $x$ . Pour empêcher l'entrée (assurer des profits négatifs à sa rivale), la firme 1 devra baisser le prix à 10,99 (ou moins). Dans ce cas, la firme 1 fait un profit de  $10,99 - 3 - 3 = 4,99$  et la firme 2 un profit négatif :  $10,99 - 7 - 4 = -0,01$ .

La firme 1 accommodera l'entrée si :  $[10x + 4(1-x)][10\ 000] \geq 4,99 (10\ 000)$ . (La partie de gauche représente ses profits avec entrée et celle de droite ses profits sans entrée.) Tout  $x \geq 0,165$  satisfait cette équation. C'est donc dire que, dans ce cas, il y a possibilité d'entrée de la firme 2, qui est moins efficace.

Cas 2 b) : La firme 1 produit dans la section de la courbe où il y a *rendements d'échelle décroissants* dans la situation initiale; suite à la venue de la firme 2, la quantité demandée résiduelle de la firme 1 se situe à un niveau où il y a *rendements d'échelle croissants* .

Dans cette situation, deux cas sont possibles. Supposons que A sont les coûts initiaux de la firme 1 et B les coûts après entrée :

- Si  $B \leq A$ , les coûts de la firme 1 seront inférieurs suite à la venue de la firme 2 et nous en arriverons à la même conclusion que dans le cas 2 a).
- Si  $B \geq A$ , les coûts de la firme 1 suite à la venue de la firme 2 augmenteront et nous en arriverons à la même conclusion que dans le cas 1 a).

Cas 3 : La firme 1 produit dans la section de la courbe où il y a *rendements d'échelle croissants* dans la situation initiale; suite à la venue de la firme 2, la quantité demandée résiduelle de la firme 1 se situe à un niveau où il y a *rendements d'échelle croissants*.

Les coûts de la firme 1 après l'entrée de la firme 2 augmenteront et la conclusion du cas 1 a) s'applique.

En résumé, s'il y a présence de rendements d'échelle croissants ou décroissants et que la venue de la firme 2 modifie les coûts de la firme 1, le ECPR pourrait ne pas assurer que la production se fera de façon efficace sur le marché.

## 6) Duplication du réseau

Étant donné que le ECPR est calculé en fonction des coûts fixes du monopole, que certains considèrent comme probablement élevés, Armstrong, Doyle et Vickers (1995) soulignent la possibilité qu'il y ait duplication inefficace du réseau de longue distance.

Pour illustrer cette critique, supposons le cas suivant :

Coûts de la firme 1 : 3 dans chacun des segments

Coût de la firme 2 : 3

ECPR : 7

Profits de la firme 2 :  $10 - 7 - 3 = 0$ .

Si bâtir son propre réseau peut se faire à un coût moindre pour la firme 2 que son déboursé total d'interconnexion ( $7 \times$  quantité totale vendue), la firme 2 pourrait entreprendre cette construction, même si elle était alors moins efficace dans le premier tronçon que la firme 1.

Supposons justement qu'après la construction de son propre réseau ses coûts soient de 5 pour le transport de A à B, comparativement à 3 pour la firme 1. Elle fera un profit de  $10 - 5 - 3 = 2$ , ce qui est une amélioration par rapport à la situation d'origine (où elle faisait 0). Dans ce cas précis, l'application du ECPR pourrait donc mener à un comportement inefficace.



Plus la marge de profit était élevée en situation de monopole, plus le coût d'opportunité de la firme 1 sera élevé et plus les chances qu'une duplication inefficace du réseau survienne seront grandes.

## Conclusion

La règle proposée par Baumol et Sidak, le ECPR, pourrait être une bonne réponse au problème de tarification de l'accès au réseau local de télécommunication, mais seulement dans des circonstances bien particulières :

- 1) si le prix en situation de monopole reflétait les coûts minimaux de production;
- 2) s'il n'y a pas de coûts fixes à l'entrée;
- 3) si les produits sont homogènes;
- 4) si les coûts de la firme établie sont observables;
- 5) si la fonction de production de la firme établie est à rendements d'échelle constants, avant et après la venue de sa concurrente;
- 6) si les coûts de duplication du réseau de la firme établie sont suffisamment élevés.

Si ces hypothèses sont vérifiées, le ECPR assurera l'efficacité économique du marché des télécommunications de longue distance.

## RÉPONSE AUX CRITIQUES

Sidak et Spulber (1997), ont publié un livre dans lequel ils répondent à certaines critiques du ECPR. Ils font également la preuve formelle, à l'aide de techniques de calcul différentiel, de l'efficacité du ECPR. Ils démontrent pour ce faire qu'il sera dans l'intérêt de firmes maximisant leur profit de n'entrer que si elles sont plus efficaces (c'est-à-dire si leurs coûts sont moins élevés que ceux de la firme établie) et ce, sous les hypothèses que les produits sont homogènes et que les coûts d'entrée sont nuls (hypothèses qu'ils présentent comme simplificatrices et non essentielles). Selon notre interprétation du problème (détaillée en annexe 1), les auteurs ont surestimé le nombre de firmes à l'équilibre concurrentiel, dû à une erreur glissée dans le processus de dérivation, mais la règle reste en effet efficace.

Une des plus importantes critiques du ECPR est celle concernant la limitation des gains possibles de la compétition et le maintien de rentes de monopole. (Les critiques 1 et 4). Sidak et Spulber tentent de démontrer à l'aide d'un exemple très simple que le ECPR, contrairement à ce qui est avancé, permettra aux prix de l'interconnexion de baisser si un concurrent plus efficace entre sur le marché.

Considérons l'exemple suivant :

$P = 10$

Coûts de la firme établie dans le premier segment : 3

Coûts de la firme établie dans le deuxième segment : 2

Surplus unitaire de la firme établie en effectuant elle-même le service :  $10 - 3 - 2 = 5$

ECPR :  $5 + 3 = 8$

Les auteurs supposent le cas où un entrant plus efficace serait capable, en construisant son propre réseau, de vendre le transport de marchandises à un prix de 7 par tonne. Le coût d'opportunité de la firme établie ne serait plus les profits perdus par rapport à la situation de monopole. En effet, si elle ne loue pas l'accès, l'entrant viendra sur le marché et les prix baisseront à 7. Son coût d'opportunité est donc de  $7 - 3 = 4$ . Le ECPR baissera donc et deviendra  $4 + 3 = 7$ . Par ce mécanisme d'ajustement des coûts d'opportunité, les auteurs argumentent que le ECPR assurera une baisse des prix s'il y a entrée de firmes plus efficaces que la firme établie.

Les auteurs répondent aussi à nos deuxième et troisième critiques. À l'aide de calcul différentiel, ils font la preuve que la venue de firmes avec coûts d'entrée, ou de firmes moins efficaces que la firme établie, mais avec produits différenciés, sera possible sous certaines conditions :

«So, a cost advantage is necessary with fewer than four firms. If four or more firms can enter, the competitive equilibrium improves consumer surplus, even with entrants that are less efficient than the incumbent. Thus, less cost-efficient entry can occur with differentiated products as long as entry costs are not excessively high. (p.304)»

Des firmes aux produits différenciés avec des coûts plus élevés que la firme établie ne pourront pas entrer s'il n'y a que trois firmes ou moins sur le marché. Autrement elles pourront entrer si leur désavantage par rapport à la firme établie au niveau des coûts n'est pas trop grand. Les auteurs donnent donc en partie raison aux critiques sur ces points.

Les auteurs ne répondent pas à nos critiques 5 et 6 concernant les rendements d'échelle constants et la duplication possible du réseau.

## CONCLUSION

L'évolution de la technologie et une importante réduction des coûts d'opération a permis la venue de la compétition dans le secteur des longues distances. Une des préoccupations des économistes face à la venue de la compétition est d'assurer l'efficacité du marché malgré la présence d'une firme dominante. Face à la problématique de trouver un tarif d'accès aux réseaux locaux des compagnies établies du secteur des télécommunications, une proposition a fortement retenu l'attention : celle du *Efficient Component Pricing Rule*, principalement en raison de sa grande simplicité.

Plusieurs auteurs ont critiqué cette formule, principalement sur la base qu'elle n'assurera pas une baisse des prix après déréglementation de l'activité et, également, sur la base que cette règle ne sera efficace que dans des cas bien précis. Néanmoins, les auteurs ont défendu leur position et ont tenté de démontrer que les prix pourront diminuer après la venue de la compétition. Leur règle est donc à la fois efficace dans plusieurs cas et assurerait une hausse de l'utilité des consommateurs par des prix plus bas.

Aucun auteur n'a tenté de déterminer l'importance de chacune des critiques du ECPR. Il serait important d'analyser plus en profondeur leur pertinence dans le marché des télécommunications, afin de pouvoir réellement poser un jugement sur la valeur sur cette façon de calculer le prix d'accès.

## ANNEXE 1

Sidak et Spulber maximisent la fonction suivante :

$$\Pi = (p(Q) - g - A)q - f$$

où :

- $\Pi$  est le profit d'un entrant;
- $p(Q)$  est le prix du marché;
- $g$  est le coût de l'entrant;
- $A$  est le tarif d'interconnexion, où  $A = b + k/Q$ , où  $b$  est le coût de la firme établie pour produire la transmission et  $k/Q$  est le coût d'opportunité unitaire de la firme établie;
- $f$  est le coût fixe.

Ils trouvent les conditions de premier et de second ordre et imposent la condition de stabilité et de profit nul pour trouver l'équilibre concurrentiel. À l'équilibre, le nombre de firmes sera  $n_0 = -P'(Q_0)Q_0 / (c - g)$ , où l'indice zéro indique l'équilibre et  $c$  est le coût de la firme établie pour produire le service.

En effectuant leurs dérivées, les auteurs ne prennent pas en compte que  $A$  est une fonction de  $Q$ . Nous avons donc refait les dérivées en en prenant compte. Nous avons donc :

$$\Pi = (p(Q) - g - b - k/Q)q - f$$

Les conditions de premier ordre donnent :

$$p(Q) + qp'(Q) - k/Q (1 - 1/n) - (g+b) = 0$$

En comparaison avec Sidak et Spulber, le terme  $1/n * k/Q$  est ajouté.

À partir de la condition de profit nul de la firme établie, nous obtenons  $k/Q_0 = p_0 - c - b$ .

En substituant dans la condition de premier ordre des firmes qui entrent, nous obtenons :

$$(c-g) + (p_0 - c - b) (Q_0 p'_0 - c - g)/n = 0 \quad (1)$$

En substituant  $k/Q_0$  dans la condition de profit nul de la firme qui entre, nous obtenons

$$\text{que } f_0 = (p_0 - g - b - (p_0 - c - b))(Q_0/n_0) \quad (2)$$

$$\text{De (1) et (2) : } n_0 = -(R_m(Q_0) - c - b)/(c-g) \quad (3)$$

$$\text{De (2) et (3) : } f_0 = -(c-g)^2/(C_m(Q_0)-c-b) > 0 \quad (4)$$

La condition (3) nous indique le nombre de firmes qui entreront sur le marché. La condition (4) est le coût fixe qui assure des profits nuls. Chez Sidak et Spulber, cette condition était :  $f_0 = (c-g)^2/(-P'(Q_0))$ .

Voici un tableau comparatif des quantités, prix et profits d'équilibre pour un nombre de firmes donné, en supposant  $a=36$ ,  $h=1$ ,  $g+b=4$  et  $k=100$  :

Nombre de firmes	Quantité		Prix		Profits de l'industrie	
	Nous	SS <sup>1</sup>	Nous	SS <sup>1</sup>	Nous	SS <sup>1</sup>
2	<b>19.6</b>	17.5	16.4	<b>18.5</b>	143.04	<b>153.75</b>
3	<b>21.7</b>	20.3	14.3	<b>15.7</b>	123.51	<b>137.51</b>
4	<b>23</b>	21.96	13	<b>14.04</b>	107	<b>120.5</b>
5	<b>23.9</b>	23.05	12.1	<b>12.95</b>	93.59	<b>106.3</b>

SS : modèle présenté par Sidak et Spulber



Nous voyons que les quantités du modèle corrigé (Nous) sont plus élevées, les prix plus bas que ne le prévoyaient Sidak et Spulber (SS) et les profits de l'industrie moins élevés. Comme chaque firme produira plus, il y aura moins d'entrée que supposé par les auteurs.

## Bibliographie

Les communications au XXI<sup>e</sup> siècle, Communications Canada, 1987, 101 pages.

Armstrong, Mark, Chris Doyle and John Vickers, «The Access Pricing Problem : A Synthesis», dans *Discussion Papers in Economics and Econometrics*, University of Southampton, no. 9532, 1995, 23 pages.

Baumol, William J., and J. Gregory Sidak, «The Pricing of Inputs Sold to Competitors», *Yale Journal on Regulation*, Vol. 11, 1994, pp. 171-202.

Church, Jeffrey et Roger Ware, *Industrial Organization : A Strategic Approach*, Irwin McGraw-Hill, 1999, 1035 pages.

CRTC (1997) Telecom Decision 97-8

Economides, Nicholas et Lawrence J. White, « Access and Interconnexion Pricing : How Efficient Is the "Efficient Component Pricing Rule" ? », *The Antitrust Bulletin*, automne 1995, pp. 557 à 575.

Irwin, Manley R., Technology and Telecommunication: a Policy Perspective for the 80's, Working Paper no. 22, Conseil économique du Canada, mars 1981, 104 pages.

Kahn, Alfred E. Et William E. Taylor, «The Pricing of Inputs Sold to Competitors : A Comment», *The Yale Journal on Regulation*, Vol. 11, 1994, pp. 225 à 237.

Laffont, Jean-Jacques et Jean Tirole, *Competition in Telecommunications*, Massachusetts Institute of Technology, 2000, 315 pages.

Laffont, Jean-Jacques et Jean Tirole, *Creating Competition Through Interconnexion : Theory and Practice*, 30 décembre 1994, 31 pages.

Laffont, Jean-Jacques et Jean Tirole, *Libéralisation et charges d'accès : une introduction*, 8 décembre 1993, 12 pages.

Levasseur, Lionel, Gaëlle Le Vu et Étienne Turpin, «Les enjeux économiques de l'interconnexion des réseaux», *Ann. Télécommun.*, 50, numéro 2, 1995, pp. 325 à 336.

Tye, William B., «The Pricing of Inputs Sold to Competitors : A Response», *The Yale Journal on Regulation*, Vol. 11, 1994, pp. 203 à 224.

Ramsey, Frank, «A Contribution to the Theory of Taxation», *Economic Journal*, 47, 1927.

Schultz, Richard J. et Hudson N. Janisch, «Freedom to Compete», *Discussion Paper, Bell Canada*, mars 1993.

Sidak, Gregory J. et Daniel F. Spulber, *Deregulatory Takings and the Regulatory Contract: the Competitive Transformation of Network Industries in the United States*, Cambridge University Press, 1997, 631 pages.

Stanbury, W. T., « Analysis of Local/Access Competition Issues in Canada », papier tiré du *Bureau of Competition Policy's Symposium on «Telecommunications and Antitrust»*, 16 et 17 novembre 1995.