

Jean-Pierre Angelier

Économie des industries de réseau

Collection « Économie en + »

Presses universitaires de Grenoble
BP 47 – 38040 Grenoble cedex 9
Tél. : 04 76 82 56 52 – pug@pug.fr / www.pug.fr

Première partie

Le paradigme traditionnel : le monopole public régulé

Lors de leur apparition technique ou dans des circonstances politiques ou économiques favorables, les pouvoirs publics se sont largement engagés dans l'organisation et la gestion des industries de réseau. C'est le cas en Amérique du Nord et en Europe au XIX^e siècle. Dans les pays du sud, au XX^e siècle, certains gouvernements ont nationalisé les actifs de compagnies étrangères qui ne réalisaient pas les efforts attendus d'elles pour contribuer à un développement rapide de l'économie. Et aussi, à la fin de la Seconde Guerre mondiale ou au moment des indépendances, dans bien des pays, l'État s'est trouvé être le seul agent capable de mobiliser les capitaux nécessaires pour dynamiser ces industries et doué de la volonté indispensable pour en assurer le développement.

Mais dans quelle mesure les pouvoirs publics sont-ils habilités à s'inviter dans les activités productives? *L'économie publique* est une branche de la théorie économique qui s'interroge sur les raisons pour lesquelles l'État est incité à s'impliquer dans l'économie et sur la place qu'il peut occuper dans la production de biens et services. La grande crise des années trente, la Seconde Guerre mondiale et ses lendemains de reconstruction, ont amené bien des États à s'engager largement dans l'économie : il convenait donc de comprendre la rationalité et d'apprécier l'efficacité de tels engagements.

L'un des fondateurs de *l'économie publique*, Robert Musgrave (1959), distingue les trois fonctions économiques susceptibles d'être remplies par l'État en complément ou en remplacement de mécanismes de marché éventuellement imparfaits :

- une fonction de stabilisation de l'activité économique, en particulier lorsque l'équilibre de marché correspond à une situation de sous-emploi de la main-d'œuvre ;
- une fonction de redistribution, quand l'équilibre de marché aboutit à des inégalités de revenus et de patrimoines dangereuses pour la cohésion sociale ;
- une fonction d'allocation des ressources, lorsque l'affectation des ressources productives laissée aux lois du marché n'est pas jugée satisfaisante (laissant par exemple des besoins de première nécessité non satisfaits). C'est essentiellement dans le cadre de cette troisième fonction que s'inscrit l'analyse économique des industries de réseau.

Selon cette approche théorique, il apparaît que la concurrence est la structure de marché la plus efficace en règle générale puisque son libre exercice mène à la création du surplus collectif le plus fort possible, surplus qui est la mesure du bien-être de l'économie dans son ensemble. Mais la concurrence n'est pas efficace dans des circonstances particulières qualifiées de défaillances de marché : présence de biens collectifs, d'externalités, d'un monopole naturel. Or, ces caractéristiques affectent les industries de réseau. Dans ces conditions, pour que le surplus soit le plus élevé possible, il est apparu nécessaire que ces industries soient organisées en monopole public intégrant l'ensemble du réseau.

C'est dans le cadre de ce paradigme que se sont constituées la plupart des industries de réseau, qu'elles soient locales ou nationales ; c'est dans le cadre de cette vision consensuelle que la plupart des économies se sont relevées des destructions de la Seconde Guerre mondiale et que les pays du sud ont organisé leurs économies devenues indépendantes.

Une question reste toutefois posée : si l'on admet que la concurrence n'est pas efficace pour offrir les biens et services de réseau, a-t-on démontré que l'État réussit mieux que la firme privée dans cette fonction ? Certes les entreprises publiques de réseau, dans un environnement de bonne gouvernance, se sont révélées efficaces ; mais la firme privée ne l'aurait-elle pas été au moins autant ? La question restera sans réponse.

Le monopole public régulé : approche théorique

La branche de la microéconomie appelée *économie publique* se développe avec les travaux de Paul Samuelson (1954) et de Robert Musgrave (1959), qui étudient la contribution du secteur public à l'allocation optimale des ressources. Le corpus théorique construit à partir de leurs travaux constitue *l'économie du bien-être*, qui se donne comme objectif de comparer les différents équilibres possibles d'un marché en voyant quelles sont leurs conséquences en termes de bien-être pour l'ensemble de l'économie. L'outil de mesure du bien-être est le *surplus*, la référence d'efficacité est *l'optimum de Pareto*.

Selon cette approche, la concurrence est la structure de marché la plus efficace mais il n'est pourtant pas souhaitable ou pas possible de la laisser s'exercer dans certaines circonstances : lorsque l'on rencontre des biens collectifs, des externalités et des économies d'échelle menant au monopole, la concurrence est inefficace et l'État doit intervenir directement afin d'assurer une plus grande efficacité. Puisque ces exceptions sont les marques des industries de réseau, l'État doit les organiser et les gérer sous la forme d'un monopole public, structure efficace.

LA CONCURRENCE PURE ET PARFAITE, RÉFÉRENCE NORMATIVE D'EFFICACITÉ

Dans une industrie donnée, le processus de concurrence permet de déterminer le prix correspondant au maximum du surplus collectif. Une intervention de l'État, qui prendrait la forme d'une taxe ou d'une subvention, dégrade le surplus et n'est de ce fait pas souhaitable.

L'optimum de Pareto

Précisons-le tout d'abord, *la concurrence pure et parfaite* est un concept normatif qui ne prétend pas décrire la réalité telle qu'elle est mais permet de concevoir ce qui peut se passer lorsque l'on réduit l'économie à un certain nombre d'hypothèses et de règles de fonctionnement. Cette démarche

normative tient lieu des expériences en laboratoire telles qu'on peut les réaliser dans d'autres sciences. *La concurrence pure et parfaite* est définie par quatre conditions : atomicité (grand nombre d'acteurs), homogénéité du produit, information parfaite, libres entrées et sorties sur le marché considéré. Lorsque ces hypothèses sont remplies, aucun agent économique ne peut influencer sur le prix qui résulte de la seule confrontation entre offre et demande : il peut uniquement décider des quantités offertes ou demandées, toute autre stratégie lui est déniée.

Le producteur rationnel décide d'offrir une quantité telle que le coût marginal de la dernière unité produite est égal au prix de marché. S'il offrait une quantité différente, soit il vendrait à perte, soit il connaîtrait un manque à gagner : il ne maximiserait pas son profit. Le consommateur pour sa part demande une quantité telle que l'utilité marginale retirée de la consommation de la dernière unité achetée est égale au prix de marché : il maximise ainsi son utilité. Par confrontation entre la somme des offres individuelles et la somme des demandes individuelles, un prix de marché est atteint, équilibre et optimum tout à la fois.

Dans son mémoire de 1844, *De la Mesure de l'utilité des travaux publics*, Jules Dupuit, ingénieur des Ponts et Chaussées, cherchait une façon de mesurer l'avantage procuré à l'ensemble de l'économie par la construction d'une route ou d'un canal : il imagine le concept de *surplus*, somme des différences entre ce que chacun des usagers d'une voie de communication est prêt à payer pour l'utiliser et ce qu'il paye effectivement. *L'économie du bien-être* reprend ce concept et va plus loin. *Le surplus du consommateur* correspond à la somme des différences entre les dispositions à payer de chacun des consommateurs (courbe de demande) et le prix d'achat effectif (prix de marché). *Le surplus du producteur* correspond à la somme des différences entre le prix de vente (prix de marché) et le coût marginal de production de chacun des offreurs (courbe d'offre). *Le surplus collectif* est la somme des surplus du consommateur et du producteur.

Si les conditions de la concurrence pure et parfaite sont remplies sur un marché donné, on aboutit à une situation stable dans le long terme où *le surplus collectif est maximum*, ce qui correspond à un optimum d'efficacité selon Pareto (tout autre équilibre dégrade la satisfaction d'au moins un des agents) : *efficacité productive* (moindre coût unitaire de production), *efficacité allocative* (les facteurs de production rares sont utilisés pour satisfaire au mieux la demande), *efficacité redistributive* (absence de rentes, le prix étant

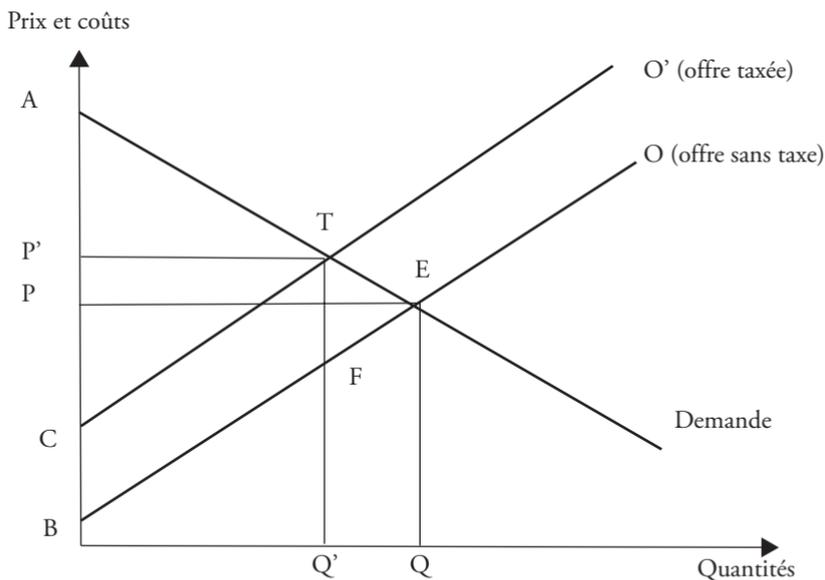
égal au coût moyen et au coût marginal). Si l'on s'écarte de cet optimum stable (déterminé par l'égalité entre coût moyen, coût marginal et prix), le surplus collectif est dégradé.

Il découle de ce raisonnement que le rôle de l'État devrait être exclusivement d'assurer le respect des conditions de la concurrence pure et parfaite.

Taxe et subvention dégradent le surplus collectif

Nous démontrons graphiquement que si l'État taxe ou subventionne un produit, c'est-à-dire s'il fixe un prix supérieur ou inférieur au prix résultant de la confrontation entre offre et demande, il s'ensuit une dégradation du surplus collectif. Dans le graphique 1, le surplus collectif correspond à la surface AEB (ou encore, AEP pour le surplus du consommateur et BPE pour le surplus du producteur).

Graphique 1. Équilibre de marché et taxe.



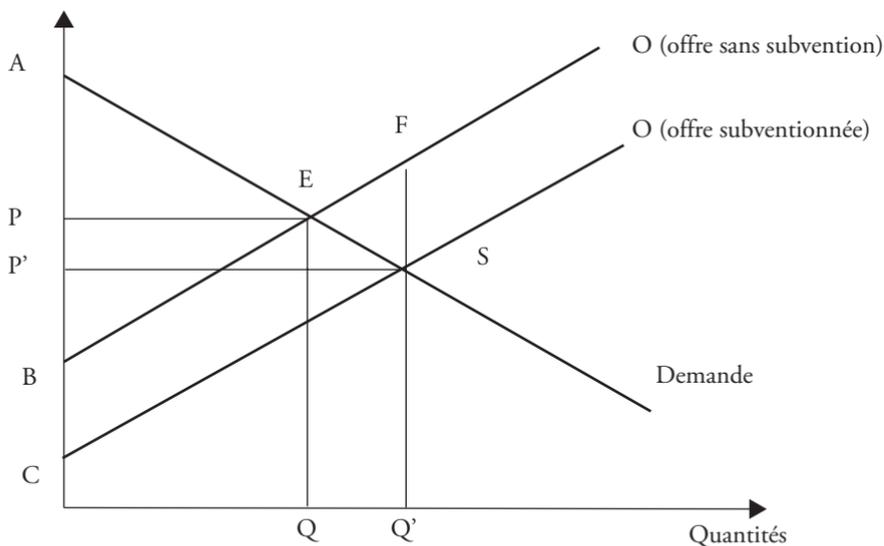
Supposons que l'État prélève une taxe d'un montant unitaire constant sur les biens produits et achetés. La courbe d'offre se trouve décalée vers le haut d'un montant égal à la taxe. Le nouveau prix d'équilibre P' définit

les nouveaux surplus : le surplus collectif est représenté par le trapèze à ATFB, soit la somme du surplus du consommateur (ATP'), du surplus du producteur (CP'T), et du surplus de l'État (ce qu'il prélève sous forme de taxes, soit la bande BCTF). Du fait de la taxation, le surplus collectif se trouve amputé de la surface TEF.

Supposons maintenant que l'État subventionne le prix (graphique 2). La nouvelle courbe d'offre est déplacée vers le bas du montant unitaire de la subvention et le prix d'équilibre passe de P à P' . Le surplus collectif avant subvention correspond à la surface AEB. Le nouveau surplus collectif est égal au nouveau surplus du consommateur (ASP'), plus le nouveau surplus du producteur (CP'S), moins la subvention (la bande CBFS : payée par les contribuables, elle doit être retranchée du surplus collectif) ; le nouveau surplus collectif est ainsi égal à l'ancien (AEB), diminué de la surface EFS. La subvention dégrade le surplus collectif.

Graphique 2. Équilibre de marché et subvention.

Prix et coûts



Il apparaît donc bien que l'État ne doit pas intervenir dans l'économie pour modifier les équilibres de marché : s'il le fait, il détériore l'optimum de concurrence.

LES DÉFAILLANCES DU MARCHÉ

Dans certaines circonstances pourtant, il n'est pas possible ou pas souhaitable de faire jouer la concurrence car elle est incapable de mener à l'optimum du surplus collectif. Ces situations sont *les défaillances du marché*, dont on distingue trois sortes : *les biens collectifs*, *les externalités*, *le monopole naturel*.

Les biens collectifs

Les biens collectifs se distinguent des biens privés, normalement échangés sur un marché de concurrence, du fait des deux qualités suivantes :

- ils sont *non divisibles* : la consommation par un individu n'empêche pas la consommation par un autre, ou encore, le coût marginal de production d'une unité additionnelle est très faible ou nul, ce qui est le cas lorsque les économies d'échelle sont importantes ;
- il y a *impossibilité d'exclusion par le prix* : on les consomme sans payer, ou il est trop coûteux d'en faire payer la consommation.

Dans ce cas, les biens ou services doivent être offerts par l'État et non par le marché et le financement de leur production est assuré par l'impôt, avec obligation de consommation, c'est-à-dire impossibilité de se soustraire au prélèvement fiscal, que l'on consomme ou pas tel ou tel bien collectif. Cette défaillance du marché se retrouve dans certains réseaux : les routes, les rues, les phares et balises de la signalisation maritime (Napoléon les organise en une administration publique en 1806, peu après la défaite navale de Trafalgar), la radiophonie (la redevance radiophonique est supprimée en 1975, sa perception étant trop onéreuse au regard des recettes encaissées).

Tableau 1. Les différents types de biens et services.

		Biens ou services divisibles	
		oui	non
Exclusion possible de consommateurs par les prix	oui	Biens privés : nourriture, habillement, logement...	Certains monopoles naturels : TV, autoroutes à péage... industries de réseau, lorsque les fortes économies d'échelle qui les caractérisent rendent leur offre indivisible (coût marginal très faible ou nul).
	non	Ressources communes : ressources pélagiques, bois de feu...	Biens collectifs : armée, police, justice, éclairage public, rues, routes, phares et balises, qualité de l'air et de l'environnement, climat (bien collectif international).

Source : d'après Mankiw G., (1998).

Les externalités

Nous avons déjà caractérisé les *externalités* comme une situation dans laquelle l'action économique d'un agent a une influence (positive ou négative) sur le bien-être d'un autre agent sans qu'il y ait contrat (versement d'une rémunération ou d'une pénalité) entre eux. Le marché ne prend en compte que les coûts et avantages privés (monétarisés par l'intermédiaire du prix) ; la concurrence aboutit à la maximisation du surplus collectif sans retenir les externalités. On peut définir un nouveau type de surplus, *le surplus social*, qui est *la somme du surplus collectif et des externalités* positives et négatives de production et de consommation engendrées par une activité économique donnée. Le qualificatif de *social* est relatif à l'ensemble de la société dans laquelle s'inscrit le réseau et qui bénéficie ou pâtit des externalités.

En présence d'externalités négatives, le marché conduit à produire trop : le surplus social se trouve alors dégradé. Pour accroître le surplus social, l'État doit intervenir en imposant une taxe qui limitera la demande. Inversement, dans le cas d'externalités positives, le marché conduit à ne pas produire assez : le surplus social n'atteint pas son maximum. L'État doit alors s'interposer par une subvention qui stimule la consommation. Cette prise en compte des externalités constitue une *internalisation* (monétarisation) des *externalités*.

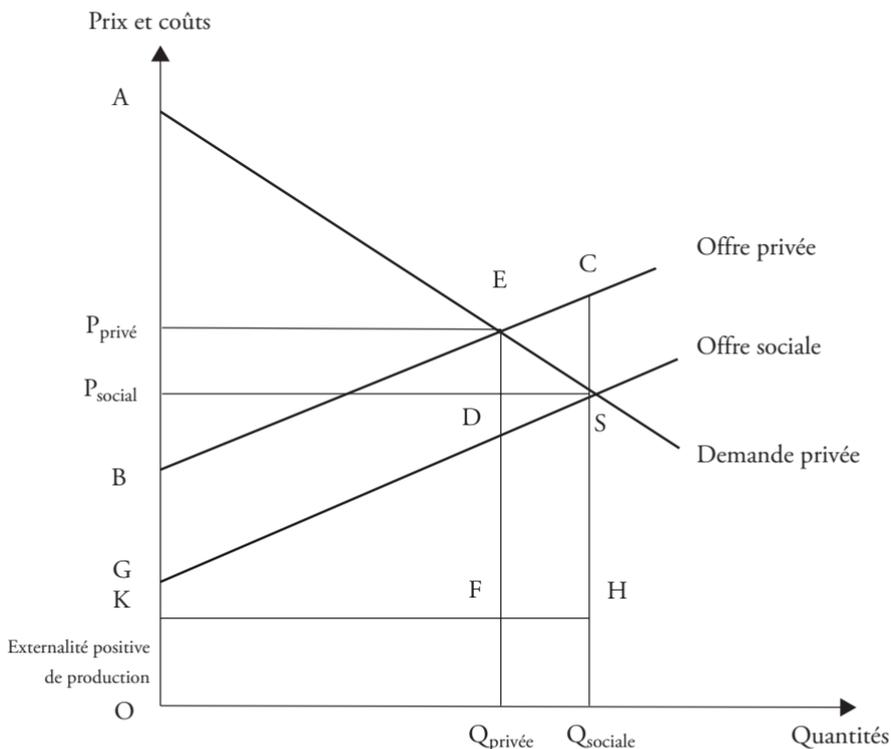
Puisque les réseaux sont caractérisés par leurs externalités positives à la production et à la consommation, l'État est fondé à agir sur le fonctionnement de ces industries.

On peut dire que les réseaux sont un cas particulier de *biens sous tutelle*, biens sur l'offre ou la demande desquels l'État intervient afin d'obtenir un niveau d'offre et de consommation jugé souhaitable pour la société dans son ensemble, ce que ne peut pas faire le marché (ses mécanismes mènent à une consommation insuffisante des biens sous tutelle que sont les services de santé, éducation, culture, sport, et à une consommation excessive de tabac ou alcool par exemple).

Nous démontrons graphiquement que l'internalisation d'externalités accroît le surplus social, en présence d'externalités positives de production et de consommation.

Dans le cas (graphique 3) d'externalités positives de production (économies d'échelle, économies de gamme), le surplus social est égal à la somme du surplus du consommateur ($AEP_{\text{privé}}$), du surplus du producteur ($BEP_{\text{privé}}$) et de l'externalité positive que l'on suppose ici proportionnelle à la production ($OKFQ_{\text{privée}}$). Si l'État subventionne cette activité d'un montant unitaire égal au montant de l'externalité positive, la courbe d'offre se trouve déplacée vers le bas de ce même montant unitaire (Offre sociale), le nouveau prix d'équilibre est P_{social} . Le nouveau surplus social devient la somme du nouveau surplus du consommateur (ASP_{social}), du nouveau surplus du producteur (GSP_{social}), de l'externalité positive de production ($OKHQ_{\text{sociale}}$), le tout réduit de la subvention (GBCS). Par rapport à la situation initiale, le surplus social s'accroît de la surface ($FHQ_{\text{sociale}}Q_{\text{privée}}$) moins le triangle (ECS), résultante qui est positive.

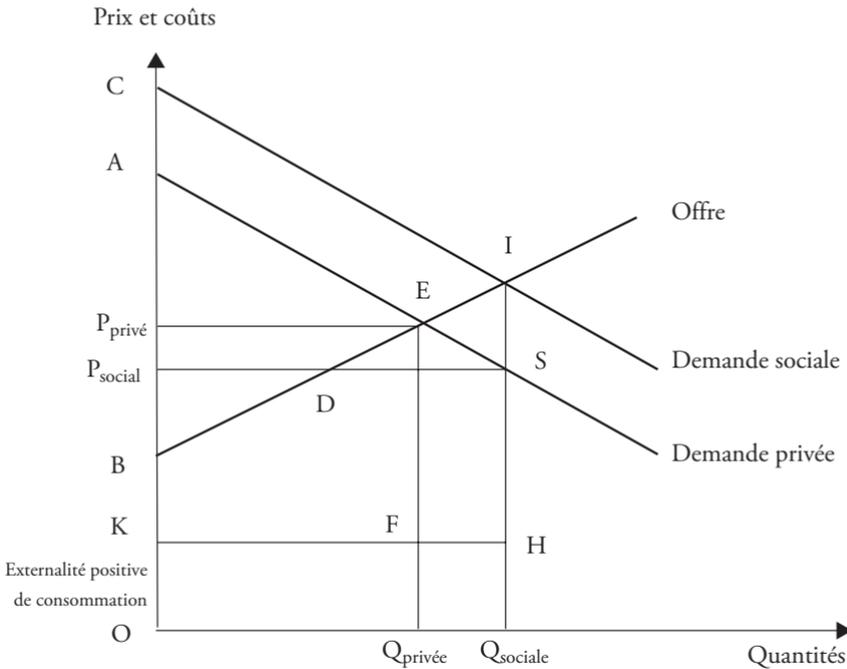
Graphique 3. Internalisation d'externalités positives de production et surplus social.



Étudions maintenant (graphique 4) le cas d'externalités positives à la consommation (effets de club, effets d'envergure). Le surplus social est la somme du surplus du consommateur ($AEP_{\text{privé}}$), du surplus du producteur ($BEP_{\text{privé}}$) et de l'externalité positive de consommation que nous supposons proportionnelle à la consommation ($OKFQ_{\text{privée}}$). Si l'État subventionne le prix d'un montant constant égal au montant unitaire de l'externalité positive, les quantités demandées se trouvent déterminées par la confrontation entre la courbe de demande sociale (elle prend en compte toutes les satisfactions reçues par les consommateurs, y compris les externalités) et l'offre; le volume souhaitable de la demande est: Q_{sociale} . Pour atteindre un tel niveau de consommation, le prix de marché doit être égal à P_{social} , ce qui est possible si l'État verse une subvention. Alors, le nouveau surplus social est égal au nouveau surplus du consommateur (ASP_{social}), plus le nouveau surplus

du producteur (BDP_{social} moins la perte correspondant aux quantités produites à un coût marginal supérieur au prix de marché, soit DSI), moins la subvention versée par l'État (elle couvre la perte des producteurs, soit DSI), plus les externalités positives ($OKHQ_{\text{sociale}}$). Le nouveau surplus collectif est plus grand que l'ancien, d'une surface égale à la différence entre ($FHQ_{\text{sociale}}Q_{\text{privée}}$) et (ESI), résultante positive là encore.

Graphique 4. Internalisation d'une externalité positive de consommation et surplus social.



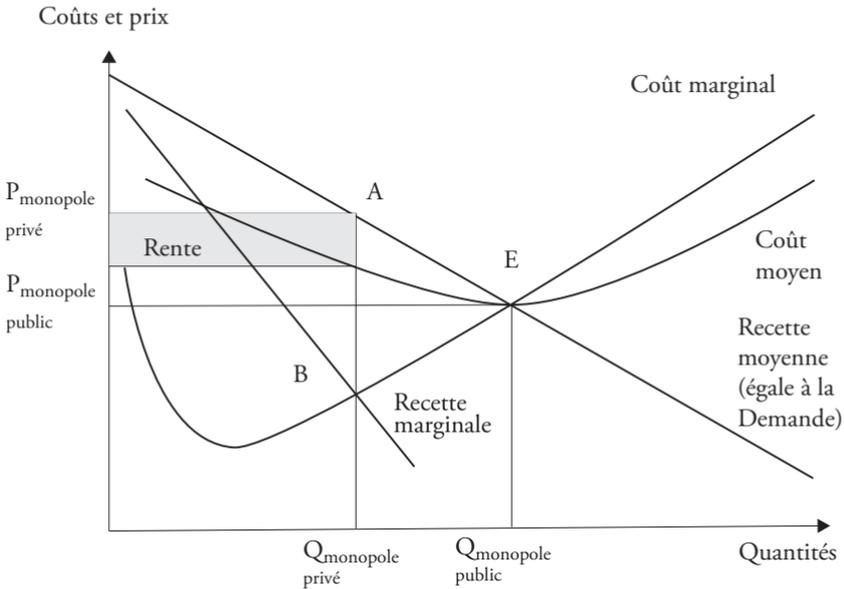
On voit ainsi que l'équilibre avec internalisation des externalités positives de production et de consommation se traduit par un surplus social supérieur à ce qu'il est lorsqu'elles ne sont pas prises en compte, lorsque le prix découle de la concurrence. De telles externalités étant le propre des industries de réseau, il est souhaitable que l'État agisse pour en fixer les conditions d'équilibre.

Le monopole naturel

La concurrence est un processus et non un état stable : son exercice mène à amplifier les inégalités entre offreurs, les plus faibles étant éliminés jusqu'à ce que se constitue un monopole, structure stable. Dans le cas des industries de réseau, la concurrence entre plusieurs offreurs s'accompagne d'un mécanisme qualifié de *rétroaction positive* par Shapiro et Varian (1998) : si plusieurs réseaux sont en concurrence, le réseau le plus grand, du fait des économies d'échelle et autres externalités positives, offre à ses usagers le prix le plus bas et la plus grande satisfaction, attire d'autres usagers et d'autres services adoptant sa norme de compatibilité, ce qui renforce encore la supériorité dont il bénéficie sur ses concurrents plus petits ; les réseaux de moindre taille, quelle que soit leur efficacité technologique, seront éliminés et le monopole s'imposera. Du fait de ce mécanisme, les réseaux sont considérés comme des monopoles naturels, industries dont les structures ne sont pas stables tant que plusieurs offreurs sont en lice : *un monopole est qualifié de naturel lorsque le coût moyen de production est toujours moindre, pour une technologie donnée, lorsqu'il y a un seul producteur.*

Lorsque le monopole est la structure stable d'une industrie (graphique 5), deux situations peuvent être envisagées. *Si le monopole est privé*, il maximise son profit en offrant une quantité telle que le coût marginal de la dernière unité produite est égal à la recette marginale. *Si le monopole est public*, il maximise le surplus collectif en offrant des quantités telles que le coût marginal de la dernière unité produite est égal au prix de marché. Lorsque l'on compare les deux situations, on voit que l'équilibre du monopole public correspond à des quantités offertes et consommées plus importantes, à un prix de marché plus bas ; dans le cas du monopole privé, le surplus collectif est amputé de la surface AEB. En outre, lorsque le monopole public est à son équilibre de long terme (le coût marginal et le prix de marché sont égaux au minimum du coût moyen), il n'y a pas de rente de monopole, alors qu'elle apparaît dans le cas du monopole privé. Le monopole public est ainsi plus efficace que le monopole privé en termes d'*efficacité productive* (coût moyen de production plus bas), d'*efficacité allocative* (meilleure satisfaction de la demande) et d'*efficacité redistributive* (absence de rente). Si un réseau est un monopole naturel, il est donc préférable qu'il soit pris en charge par l'État plutôt que d'être laissé aux lois du marché.

Graphique 5. L'équilibre de long terme du monopole public et du monopole privé.



CONCLUSION

L'économie du bien-être aboutit à l'enseignement suivant : lorsqu'une industrie est caractérisée par des biens collectifs, des externalités ou des économies d'échelle importantes (monopole naturel), il est plus efficace d'en laisser la gestion aux pouvoirs publics. En appliquant une tarification qui prend en compte les externalités, en pratiquant une tarification au coût marginal, le monopole public offre des quantités plus importantes, à moindre prix et à moindre coût, qu'un équilibre de marché. *L'État a donc toute légitimité à intervenir dans les industries de réseau.*

Dans les faits, les pouvoirs publics disposent de deux modalités possibles pour prendre en charge ces industries : soit ils gèrent eux-mêmes un monopole public, soit ils délèguent la gestion à une entreprise privée, une régulation obligeant alors la firme privée à se comporter selon les objectifs que lui assigne le délégateur.

Selon les époques, les lieux, les circonstances économiques et politiques, l'une ou l'autre des modalités sera préférée. La vision des choses n'étant en outre pas la même suivant qu'il s'agisse d'un réseau monopole local ou d'un monopole national.