

Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie.
Regulation of network industries: theoretical basis and application proposal for electricity distribution network in Algeria.

ZEROUTI Messaoud*¹, BOUCHETARA Mehdi², FADEL Sabah³

¹Ecole Nationale Supérieure de Management, Laboratoire D'InnovationManagériale, Gouvernance et Entrepreneuriat (LIMGE/ENSM) et chercheur associé au CREAD.

²Ecole Nationale Supérieure de Management, Laboratoire D'Innovation Managériale, Gouvernance et Entrepreneuriat (LIMGE/ENSM) et chercheur associé au CREAD

³Nationale Supérieure de Management, Laboratoire D'Innovation Managériale, Gouvernance et Entrepreneuriat (LIMGE/ENSM).

Reçu le : 27/10/2021

Accepté le : 23/11/2021

Publié le : 01/12/2021

Résumé:

L'objet de ce papier est d'analyser la problématique des réformes dans les industries de réseau et plus particulièrement les réseaux électriques. Notre problématique vise à analyser les mécanismes de régulation adoptés de par le monde et de faire une proposition d'application adaptée au cas des réseaux de distribution d'électricité en Algérie. Les résultats démontrent que les caractéristiques technico-économique et la nature particulière des services offerts ont été les principaux motifs d'une organisation différente de ces industries. Enfin, un mécanisme de régulation incitative peut être proposé pour remédier à la problématique d'asymétrie d'information entre le régulateur et les opérateurs en Algérie.

Mots clés : Industries de réseau, distribution d'électricité en Algérie, asymétrie d'information, monopole naturel, régulation incitative.

Codes de classification Jel:L11, L22, L25, L32, L43, L51, L94

Abstract:

The purpose of this paper is to analyze the issue of reforms in network industries and more particularly electricity networks. Our issue aims to analyze the regulatory mechanisms adopted around the world and to make a proposal for an application adapted to the case of electricity distribution networks in Algeria. The results show that the technical and economic characteristics and the particular nature of the services offered were the main reasons for a different organization of these industries. Finally, an incentive regulation mechanism can be proposed to remedy the problem of information asymmetry between the regulator and operators in Algeria.

Key words: Network industries, electricity distribution in Algeria, information asymmetry, natural monopoly, incentive regulation.

JEL Classification : L11, L22, L25, L32, L43, L51, L94

* ZEROUTI Messaoud

Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie

1. Introduction:

Depuis les années 1980 et sous l'impulsion des pays anglo-saxons, les industries de réseau ont connu des mutations profondes dans leurs organisations (Joskow, 2006). Ces changements peuvent être appréhendés sous le terme de libéralisation dont l'objectif est de supprimer les rigidités constatées dans leur fonctionnement, ce qui a conduit à des formes variées d'organisation : privatisation, morcellements, suppressions des monopoles, nouveaux entrants, Accès des tiers au réseau, etc. (Zerouti, 2021). Cette libéralisation a conduit le marché électrique à l'émergence de nouveaux acteurs avec de nouveaux modes de transaction de type Business To Business (BtB) et Business To Consumers (BtC) (Glashant, 2021).

En outre, la libéralisation ne signifie pas l'allègement du cadre législatif et réglementaire, mais au contraire vise à améliorer son contenu afin de s'adapter avec les exigences du nouvel environnement (concurrentiel). En effet, veiller au respect de l'intérêt général est plus complexe avec un monopole privé ou avec plusieurs entreprises en concurrence qu'avec un monopole public, d'où le maintien pendant longtemps des monopoles publics verticalement intégrés dans plusieurs secteurs économiques, tels que les télécommunications, l'énergie, l'eau et l'assainissement. Ces changements viennent pour modifier les incitations des opérateurs historiques et introduire la concurrence sur certains segments (Tirole, 2016).

Notre travail s'inscrit dans ce contexte et pose la problématique suivante : comment est-ce que les mécanismes de régulation sont implémentés dans les industries de réseau et quelles sont les limites et les propositions d'amélioration pour le mécanisme de régulation des réseaux de distribution d'électricité en Algérie ?

Pour répondre à cette problématique nous allons procéder en quatre temps. Dans un premier temps, nous exposons la problématique des réformes dans les industries de réseau. Dans un deuxième temps, nous présentons les apports de la nouvelle économie industrielle en matière d'organisation des industries de réseau. Ensuite, nous focalisons nos propos sur les mécanismes de régulation des industries de réseau. Enfin, nous terminons ce papier par une analyse critique du mécanisme de régulation actuelle et la proposition d'un mécanisme de régulation incitative adapté pour le secteur de la distribution d'électricité en Algérie.

2. La problématique des réformes dans les industries de réseau :

Le concept d'industries de réseau recouvre l'ensemble des activités qui exigent l'utilisation d'un réseau¹. Il s'agit, en fait des industries qui présentent des caractéristiques spécifiques d'offre et de demande et elles favorisent la concentration des entreprises et la formation de monopoles² dans certains segments de la chaîne de valeurs. Le caractère indispensable de ces services nous a permis de les qualifier des services publics en réseau.

¹Le concept "réseau" en économie industrielle ne se limite pas seulement à l'ensemble de relations contractuelles qui peuvent réunir plusieurs acteurs afin de remplir leurs missions, mais aussi et surtout l'infrastructure de base, tels est le cas des lignes de transport et de distribution d'électricité et des routes et des autoroutes pour le transport des voyageurs.

²Le monopole naturel n'est pas justifié sur toute la chaîne de valeur du secteur. Même les rendements d'échelles ne sont pas décroissants

Par ailleurs, le réseau établit une relation de dépendance bilatérale entre l'offreur et l'utilisateur, une relation dite rigide et souvent exclusive à travers une infrastructure ayant les caractéristiques de monopole naturel³. De ce fait, les lois conventionnelles de l'offre et de la demande dans ces marchés ne sont plus valables⁴.

En outre, le développement des infrastructures de base engendre des effets externes positifs très considérables sur les populations et les territoires qui y occupent. En effet, ces effets externes sont connus par le concept d'*Externalités*. Selon Angelier (2007), quatre externalités sont à distinguer : effets de club, économies d'échelle, économies d'envergure et l'impact du réseau sur la croissance économique.

Effets de club : C'est le fait que l'utilisateur d'un réseau voit sa satisfaction augmenter à mesure que le nombre d'adhérents au réseau s'élève, sans qu'il ait à payer plus cher, jusqu'au point de saturation des infrastructures. Tels est le cas de l'utilisation du téléphone portable et le transport en commun.

Economies d'échelle : C'est le fait que le coût unitaire de production diminue avec l'augmentation des quantités produites.

Economies d'envergure : Cette externalité traite les situations où à mesure qu'un réseau se développe l'offre de services liés à ce réseau s'étoffe. Autrement dit, il s'agit de la diversification des services offerts à travers une même infrastructure.

Impact du réseau sur la croissance économique : Les réseaux représentent un facteur de croissance endogène dans la mesure où le développement des infrastructures impliquera la création des conditions favorables à l'amélioration de la productivité des facteurs et la réduction des coûts de transaction. En plus, les infrastructures contribuent fortement à la promotion des activités économiques et à remédier au problème d'exclusion des populations défavorisées.

En outre, les industries de réseau ne peuvent pas obéir aux lois conventionnelles de marché pour trois raisons principales : les externalités, les biens publics et le monopole naturel.

2.1 Externalités : Les externalités existent dès lors qu'interviennent des interactions entre agents économiques engendrant des avantages ou des inconvénients non pris en compte par le marché et donc par le système de prix. Autrement dit, une *externalité* ou un *Effet externe* est le résultat, positif ou négatif, d'une action prise par un agent économique sur le bien-être d'un autre agent économique sans que cela soit compensé par un transfert monétaire (Montel-Dumont (2008)).

En effet, l'intervention des pouvoirs publics est nécessaire afin de remédier aux différentes formes d'inefficacité dans l'organisation des activités économiques. Pour ce faire, trois formes d'interventions des pouvoirs publics sont à distinguer : Tout d'abord, l'internalisation des effets externes est l'une des solutions à ce problème. Cette dernière consiste à réintroduire l'effet externe dans les calculs économiques des agents (soit par une taxation en cas d'effet externe négatif (pollution), soit par une subvention des effets externes

³ Les autres agents économiques doivent utiliser ces infrastructures pour remplir leurs missions moyennant paiement des péages, pratique connue sous le concept d'*Accès des Tiers au Réseau* (ATR).

⁴ Il s'agit en fait d'une relation de dépendance bilatérale entre l'offreur et l'utilisateur. Cette dépendance réciproque ou bilatérale permet, d'un côté, d'assurer pour l'offreur les débouchés, et de l'autre côté, de sécuriser les approvisionnements pour le demandeur. Tel est le cas du commerce international du gaz naturel via gazoducs.

Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie

positifs (par exemple : formation du personnel ou réhabilitation des routes)). Ensuite, l'Etat peut aussi édicter des normes et des règles où l'agent économique sera obligé de réparer les dommages ou de prendre à sa charge tout ou une partie de la production des effets externes positifs (c'est le cas des infrastructures dans plusieurs industries de réseau). Une dernière forme d'intervention de l'Etat consiste, dans certains cas comme l'environnement, à recourir au marché, où il faut établir des droits de propriétés. Tel est le cas dans les industries de réseau où l'Etat attribue le droit de propriété de l'actif qui génère des effets externes à une entreprise pour assurer sa gestion et par là l'allocation optimale des ressources.

2.2 Les biens publics ou les services publics : Les services publics rassemblent l'ensemble des activités dont l'objet est de répondre à un besoin d'intérêt général. Dans les industries de réseau ces services ont le caractère industriel et commercial, donc leur gestion est confiée à des entreprises économiques (publiques ou privées).

Par ailleurs, les principes du service public constituent des conditions communes à l'exécution des services public, des modalités particulières doivent être respectées tant par le gestionnaire du service, à travers par exemple un cahier des charges, que par les usagers.

Les activités de service public sont soumises à des principes de gestion particuliers dont les plus importants sont ceux de continuité (fonctionner d'une manière ininterrompue et régulière), d'égalité (non-discrimination) et d'adaptabilité ou de mutabilité (s'adapter aux évolutions sociales, technologiques, économiques...etc).

2.3 Le monopole naturel : Cette caractéristique tient compte aux caractéristiques techniques du secteur, dans la mesure où les coûts fixes sont trop importants et les coûts marginaux sont faibles. Cette configuration industrielle est la caractéristique principale des industries de réseau, notamment dans le segment des infrastructures.

Ces industries ont la caractéristique de coûts moyens décroissants pour tout niveau de production. Cela favorise la présence d'une seule entreprise, particulièrement dans le segment de l'infrastructure, pour satisfaire toute la demande du marché.

3. Les apports de la nouvelle économie industrielle en matière d'organisation des industries de réseau :

Glachant et Perez (2007) notent à propos des industries que "Introduire la concurrence uniquement là où c'est possible d'emblée n'est pas toujours un critère simple de conduite des réformes concurrentielles ; car les frontières entre activités régulées et activités concurrentielles ne sont pas toujours naturelles".

En effet, les théories de la nouvelle économie industrielle ont débouchées, dans un premier temps sur la délimitation des frontières du monopole naturel. Ensuite, ces dernières ont conduit à s'interroger sur les modalités d'intervention de l'Etat autre que la tarification administrée, notamment la théorie des marchés contestables, la théorie des enchères et la théorie des facilités essentielles.

3.1- La délimitation des frontières du monopole naturel et sa réglementation

La production de biens et services dans une industrie, par une entreprise publique verticalement intégrée et régulée par l'Etat, a longtemps fait l'objet d'un consensus. Cependant, cette configuration pose problèmes où les Etats sont rarement efficaces en tant que producteurs, puisque les managers de ces entreprises sont souvent peu ou pas de tout inciter à réduire les coûts et à moderniser le système de production.

Les nouvelles approches de l'économie industrielle se sont, en effet, investies pour mettre en évidence la structure industrielle complexe du réseau, où les rendements croissants ne sont

présents que sur certains segments de la chaîne de valeur. D'où la possibilité de séparer la partie infrastructure, où les coûts fixes sont très élevés et les investissements largement irréversibles, justifiant ainsi la présence d'un seul opérateur (monopole naturel). Et la partie service qui peut, sous certaines conditions, être ouverte, avec profit, à la concurrence.

C'est ainsi la question du démantèlement complet de l'opérateur historique n'est pas nécessaire, il suffit de le contenir dans les limites de son monopole naturel et d'ouvrir l'accès aux infrastructures à de nouveaux opérateurs.

3.2 La doctrine des facilités essentielles :

La notion de facilité essentielle recouvre l'ensemble des installations (matérielles ou non matérielles) détenues par une seule firme (monopole naturel), qui s'avèrent non aisément reproductibles et dont l'accès est indispensable aux tiers pour exercer leurs activités sur le marché. La régulation des facilités essentielles soulève les mêmes problèmes à propos de la régulation du monopole naturel que nous allons développer ci-après.

3.3 La théorie des marchés disputables :

La théorie s'inscrit dans la ligne de la théorie des barrières à l'entrée et elle met l'accent sur le rôle de la concurrence potentielle comme contrainte pesant sur le pouvoir des firmes déjà installées. La théorie des marchés disputables ou contestables est une analyse de structure de marché et l'idée développée par cette théorie est celle de la dispute (lutter pour la possession) d'un marché ou d'une partie de marché par des nouveaux entrants à des firmes déjà installées

Un marché est dit contestable lorsqu'il est possible d'y entrer ou d'en sortir sans coûts irrécupérables. Si un marché de monopole est disputable en ce sens, à l'image du transport aérien, le producteur fixera de lui-même le prix au niveau du coût moyen. En effet, s'il le fixait au-delà, un nouvel entrant pourrait toujours le chasser du marché en proposant un prix inférieur. Dans ces conditions, la concurrence potentielle, peut donc parfois suffire à discipliner le comportement du monopoleur, sans que l'Etat ait besoin d'intervenir sur les prix ou encore d'accorder au monopole une protection juridique sous forme d'un droit exclusif à produire.

3.4 Théorie des enchères et la concurrence intermodale :

Le principe de l'enchère ou de l'appel d'offre permet aux régulateurs de tester les coûts de production des entreprises et de réduire dans certains cas l'abandon de rentes. Lorsqu'un régulateur fait face à plusieurs candidats, le système d'enchère permet de sélectionner l'opérateur le plus efficace.

L'organisation des enchères peut constituer une alternative pour protéger l'intérêt collectif en situation de monopole. Le principe de cette théorie est de mettre en concurrence les entreprises souhaitant obtenir un droit exclusif d'exploitation, pendant une période donnée et sous certaines conditions, c'est-à-dire en conformité à un cahier de charge. Dans la pratique, généralement le moins disant qui emporte le marché, autrement dit, avec un niveau de qualité donné, on choisit l'entreprise qui propose le moindre prix.

Par ailleurs, une autre façon permet d'inciter l'entreprise détenant le monopole de fixer son prix proche du coût moyen sans intervention directe de l'Etat, il s'agit plus particulièrement des marchés où il y a une substitution entre produits dans lesquels l'élasticité croisée entre modes est d'autant élevée que ceux-ci sont fortement substituables. On parle alors à ce propos de *concurrence intermodale*. On trouve cette forme de concurrence intermodale dans plusieurs industries de réseau. Par exemple, le transport et l'énergie donnent deux bonnes illustrations de ce phénomène : la concurrence entre le rail, la route et l'avion pour le transport et, entre le gaz naturel et l'énergie électrique pour le chauffage.

Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie

4. Les mécanismes de régulation des réseaux électrique :

4.1 Les méthodes traditionnelles de régulation par les prix et leurs limites :

Les situations de défaillances de marché posent un problème de régulation et plus particulièrement de tarification, car la fixation du prix au coût marginal, qui maximise le surplus collectif, ne couvre pas les dépenses engagées par la firme en monopole et on la pousse ainsi à produire à perte.

Les mécanismes de régulation traditionnelle ont, généralement, le choix entre deux méthodes de fixation de prix :

Une première solution, consiste à imposer au monopoleur de fixer son prix au *coût marginal*. Dans ce cas, le niveau d'output est à son optimum et l'efficacité allocative réalisée. Le problème de cette méthode de tarification, comme nous l'avons signalé plus haut, c'est que le monopoleur obtient des profits négatifs, en particulier quand les coûts fixes sont importants.

Pour résoudre ce problème, le régulateur devrait subventionner les coûts fixes de la firme. C'est la solution dite « de *premier rang* » qui permet d'atteindre *l'optimum de Pareto*. Le régulateur récolte ses subventions à travers l'augmentation de la pression fiscale dans d'autre secteur de l'économie. Ce type de régulation a été rarement mis en pratique, car le prélèvement fiscal qu'elle exige est lui-même générateur d'autres distorsions de la concurrence.

Compte tenu des inconvénients de la tarification du monopoleur au coût marginale, une seconde réponse possible, qui consiste à maximiser le surplus collectif (Consommateur et producteur) sous contrainte d'équilibre budgétaire du monopole. Il s'agit de la tarification au *coût moyen* (*Average cost pricing*), solution connue sous le nom de "*tarification de Ramsay-Boiteux* ou de *seconde rang*". Ce mécanisme de régulation est basé sur l'idée de retour sur investissement « *Rate of return investment* », c'est le mode de tarification qui permet un retour sur investissement raisonnable. L'inconvénient major de ce type de tarification est qu'il entraîne un faible niveau d'incitation à la réduction des coûts. En effet, toute baisse du coût total implique celle du coût moyen, par conséquent, une baisse du prix de vente. La baisse des coûts n'aura donc aucun effet sur le taux de retour sur investissement (Belaid, 2007).

En réalité, il y a un décalage entre le moment où la firme réduit ses coûts et le moment où le nouveau prix réglementer est appliqué. Cet écart de régulation engendre des gains transitoires à la firme. Cependant, la firme n'est pas incitée à réduire ses coûts.

Nous assistions pendant longue à une régulation des réseaux basée sur les coûts dont le principe de base est de dédommager ex-post les firmes régulées de leurs coûts. Le régulateur vérifie et contrôle, généralement chaque année les activités des firmes, leurs coûts d'investissement et estime leurs revenus pour les années avenir.

Il est largement soutenu que ce genre de régulation ne sera pas efficace pour satisfaire les principaux objectifs de la régulation (Joskow, 2008). Il est donc difficile d'atteindre l'efficacité productive parce qu'il n'y a pas d'incitation donnée pour les firmes régulées afin de réduire leurs coûts. L'efficacité allocative est assurée seulement si le régulateur est capable de contrôler et d'observer avec certitude les coûts encourait par les firmes. Par conséquent, la régulation a besoin d'être plus incitative, cela signifie que les incitations doivent orienter les firmes vers la rencontre des objectifs de la régulation tout en garantissant leurs solvabilités financières.

Depuis le début des années 1990, de nombreux régulateurs, un peu partout dans le monde, ont remplacé les mécanismes traditionnels de régulation des activités des monopoles naturels basés sur les coûts par des modèle de régulation plus au moins incitative. L'objectif de cette dernière est de promouvoir l'efficacité des opérateurs en absence de mécanismes de marché (Giannakis et al. 2005).

4.2 Les outils de la régulation incitative :

Khalfallah et Glachant (2012) définissent la régulation incitative comme un régime de régulation qui détermine les règles de fonctionnement des entreprises en réseaux pour fournir des biens et services de la façon la plus efficace possible tout en alignant leur intérêts individuelles avec les objectifs de court et de long terme de la régulation. Compte tenu d'énorme problème d'asymétrie d'information, le rôle de la régulation incitative est d'engager les firmes dans un processus continu qui leur permettra de révéler (dévoiler) leurs informations privées.

La régulation incitative cherche à résoudre les problèmes d'efficacité de la régulation basée sur les coûts. Elle doit se faire dans une seconde période régulatoire, lorsque le régulateur a des informations plus solides sur la structure des coûts de la firme. Une fois qu'il connaît les investissements réalisés par la firme durant la première période de régulation, il peut déployer une régulation visant à exercer sur le monopole des pressions en termes de prix ou de revenus similaires à celles d'un marché concurrentiel : on passe donc d'une régulation ex-poste à une régulation ex-ante.

a- La régulation de type Price Cap : Une solution alternative aux limites de la régulation basée sur les coûts est de fixer un *prix plafond* indépendant du coût. On appelle ce type de régulation : « Le système de régulation par le *prix plafond* ».

La question qui se pose c'est de savoir l'étendue de la période durant laquelle le prix doit rester fixe. Si la période est très courte, le système de régulation tend vers le mode de régulation par le coût moyen et, si la période est très longue, le monopoleur bénéficie des profits importants au détriment des consommateurs.

Les spécialistes de la question proposent une période de cinq ans qui paraissent suffisante pour faire la distinction entre les deux modes de tarification : Coût moyen ou prix plafond.

Elle est incitative car ne dépend pas des coûts. En effet, le régulateur fixe les prix pratiqués (ou les revenus⁵ perçus) par la firme, laquelle est incitée à réduire ses coûts pour augmenter le profit durant la période de régulation. Compte tenu de l'asymétrie d'information entre régulateur et entreprises régulées sur la structure des coûts et la demande, l'objectif de ce mécanisme de régulation n'est pas de déterminer un revenu ou un prix pour la firme en fonction de sa structure de coûts, mais de mettre en place un schéma incitatif approprié pour que la firme agisse dans l'objectif de maximisation du bien-être collectif tout en cherchant à maximiser ses intérêts personnels.

Dans la pratique, le price cap est constitué essentiellement de deux composantes principales : d'une part, un facteur d'efficacité X qui fixe pour la firme un effort de performance sur la période considérée et qui va aussi se refléter sur les prix ou tarifs. D'autre

⁵Le Revenu Cap est une forme de régulation basée cette fois-ci sur des plafonds de revenus : elle est d'ailleurs parfois considérée comme un cas particulier du price cap.

Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie

part, le taux d'inflation sur la période tarifaire permettant d'introduire dans l'évolution autorisée des prix ou tarifs le niveau général des prix.

Le régulateur doit prévoir des révisions périodiques de plafonnement des prix, et ce, pour essentiellement deux raisons fondamentales. D'une part, l'asymétrie d'information qui oblige des révisions ou des corrections périodique des prix ou des tarifs apparaissant défaillants pour les usagers (mauvaise anticipation ; régulateur montant en compétence dans la connaissance du secteur ...). D'autre part, l'évolution du contexte macroéconomique, des objectifs ou du rôle assignés au secteur ont fait que le régulateur ne peut pas prendre un engagement sur une période très longue.

b- Menu de contrats :Le problème posé par une tarification par un prix plafond c'est que la firme n'est pas incitée à améliorer la qualité. Elle tente donc, à diminuer le niveau de qualité, ce qui revient à faire baisser les coûts unitaires et une augmentation des profits au détriment du consommateur.

La régulation au coût de service et par plafonnement de prix sont, en théorie, les deux cas extrême de régulation en terme de partage de risques et de gains. Le *menu de contrats* se situe entre ces deux cas. En effet, le prix que l'entreprise régulée peut facturer est liée en partie aux coûts réalisés observée ex post ainsi que d'un coût de référence déterminé à priori. Dans ces conditions, le régulateur propose aux entreprises un ensemble de contrats de partage de gains ou de profits et l'entreprise choisit le contrat le plus approprié en fonction de ses dépenses prévues, sa capacité d'efficacité⁶ et de son *aversion au risque*.

Dans ces conditions, les régulateurs pourraient proposer un ensemble de couples revenus/productivité qui relie le chiffre d'affaire correspondant à l'amélioration de la productivité réalisée. Tout écart entre la cible et l'amélioration de l'efficacité observée sera reflété dans le prix final par un facteur d'ajustement qui spécifie comment les gains ou les pertes sont partagés entre la société en charge du service en réseau et les consommateurs.

Dans le même ordre d'idée, Tirole (2015) note que le régulateur doit explicitement prendre en compte l'asymétrie d'information, et offrir un menu de contrats à l'entreprise régulée dans lequel sont proposées différentes possibilités de partage du coût : par exemple un contrat à coûts remboursés et un contrat à prix fixe. Une entreprise qui sait que ses coûts seront faibles voudra alors choisir un schéma très incitatif (être responsabilisée pour ses coûts) tandis qu'elle préférera un remboursement important de ses coûts si elle anticipe que ces derniers seront élevés. Bien sûr elle fera plus d'effort de réduction des coûts dans le premier cas. L'entreprise conservera une « rente d'information », mais le menu d'options, s'il est bien conçu et cohérent, réalise le meilleur compromis entre rentes et incitations.

c- Régulation fondée sur la performance :Une *régulation fondée sur la performance* (ou selon l'appellation anglaise *Performance-Based Regulation (P-B-R)*) a été utilisé récemment pour remplacer ou combiner des plans d'incitations ciblées dans le secteur de l'électricité. Il donne un lien direct entre la récompense ou la pénalité financière, d'un côté, et le niveau de performance de l'entreprise de l'autre côté (Vogelsang, 2006). Dans ces conditions, le régulateur fixe une formule spécifique ex ante qui repose sur le système de récompense-pénalité financière pour la performance de l'entreprise prévue pour certaines tâches réglementées. Cette formule exige que le régulateur définisse correctement trois paramètres.

⁶Capacité d'efficacité c'est-à-dire la capacité réelle de la firme pour fonctionner plus efficacement.

- Tout d'abord, la performance ciblée : est définie pour refléter les performances passées ainsi que celles le régulateur estime que l'entreprise pourrait se réunir dans un délai déterminé. Ce mécanisme de régulation permet de relier donc la rémunération de l'entreprise à ses coûts contrôlables passés et projetés plutôt son coût réalisé.

- En deuxième lieu, le régulateur doit estimer le lien économique entre la performance de l'entreprise à la contrepartie financière, soit une récompense ou soit une pénalité.

- Enfin, le régulateur devrait être en mesure de fixer une limite rationnelle sur l'incitation financière pour assurer une incitation qui reflète le besoin du système pour l'efficacité. Pour parvenir à des améliorations substantielles dans les performances à long terme, une période d'engagement de plusieurs années est généralement appliquée.

La régulation fondée sur les performances est plus incitative par rapport aux mécanismes précédents car elle définit une incitation financière explicite pour la réalisation des objectifs de performance spécifiques. En outre, l'entreprise sait évidemment comment elle sera récompensé une fois les objectifs d'efficacité sont atteint et de la façon dont elle sera pénalisé quand elle échoue. Cela exige toutefois que le mécanisme est bien structuré pour tenir compte, d'une part, la nécessité de la véritable industrie de l'efficacité, en termes de réduction des coûts, des investissements supplémentaires et de l'amélioration de la qualité, et d'autre part, la capacité réelle de l'entreprise régulée à atteindre l'objectif d'efficacité et d'éviter que cette dernière soit excessivement pénaliser.

A cet effet, le risque d'erreur du régulateur est d'autant plus grand et nécessite un énorme investissement dans la collecte de données et l'estimation de l'objectif de performance. De ce fait, les coûts de la réglementation sont élevés au début de la période réglementaire, mais plus faible vers la fin. Autrement dit, aucune observation de coût n'est nécessaire dans le délai réglementaire. Le régulateur donne aux entreprises régulées une grille d'un pouvoir discrétionnaire important dans la façon dont elle atteint les objectifs d'efficacité.

d- Régulation par comparaison : Une autre façon pour limiter les rentes informationnelles des firmes régulées et de les pousser à faire plus d'effort afin d'améliorer leurs niveau de performance est "*la régulation par comparaison*"⁷ ou selon l'appellation anglaise "*yardstick regulation*".

Les modèles de concurrence par comparaison ont été développés dans le cadre de la théorie des incitations et en présence d'aléa moral. Graduellement, les travaux théoriques et empiriques de plusieurs auteurs (Shleifer (1985), Auriol (2000)) ont transposé ces réflexions du cadre d'agence standard à la régulation des monopoles. Par exemple, la proposition du modèle de base de « concurrence par comparaison » de Shleifer, en 1985, est le résultat de la mise en œuvre aux Etats Unis d'un mécanisme de concurrence par comparaison, afin de réguler les soins hospitaliers des personnes âgées.

Cependant, les mécanismes de régulation par comparaison n'ont connu une véritable impulsion qu'après les 1990, et ce à travers l'apparition de nouvelle théorie de la réglementation.

Dans le même ordre d'idée, Lévêque (2005) note que cette innovation théorique dans la nouvelle économie de la réglementation s'est manifestée à travers trois éléments centraux : tout d'abord, la formulation des problèmes de régulation sous la forme d'une relation principal- agent. Ensuite, l'importance accordée à l'asymétrie d'information, et

⁷Ce mécanisme de régulation est connu aussi par le concept de "concurrence par comparaison".

Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie

enfin, la prise en considération des incitations du régulateur, potentiellement véral et opportuniste.

Par ailleurs, la concurrence par comparaison est un moyen de fixer les prix réglementés n'ont pas sur la base des coûts des entreprises enregistrés dans le passé ou projeté sur l'avenir, mais sur la performance des autres entreprises similaires dans le secteur. Dans ce contexte, l'entreprise régulée est comparée avec d'autres entreprises dans l'industrie⁸. De ce fait, les entreprises n'ont aucun contrôle sur leurs revenus. En effet, une première approche consiste à relier les revenus (autorisés) entièrement à un indice de performance des autres opérateurs. Une seconde approche relie seulement une partie des revenus des entreprises à la performance externe (Khalfellah et Glachant, 2012).

Dans la pratique, il n'est pas toujours facile de déterminer des situations suffisamment homogènes ou similaires pour mettre en œuvre la concurrence par comparaison, mais on doit y recourir chaque fois que cela est possible. Pour qu'elle soit effective, il faut bien sûr éviter que les agents ne fassent collusion. Il faut donc limiter leurs communications, ce qui peut faire perdre des gains de coordination⁹.

5. Analyse critique et proposition d'un mécanisme de régulation incitative pour les réseaux de distribution d'électricité en Algérie :

La régulation des activités de distribution d'électricité en Algérie est appuyée par la loi n° 02-01 du 5 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisation ainsi que le décret exécutif n°08-114 du 9 avril 2008 fixant les modalités d'attribution et de retrait des concessions de distribution de l'électricité et du gaz et le cahier des charges relatif aux droits et obligations du concessionnaire.

En effet, l'attribution des concessions est en vigueur depuis la publication des textes d'application de la loi 02/01, c'est-à-dire à partir du décret exécutif 08-114 de 2008 et la première période de régulation consiste à proposer aux concessions de distribution d'électricité la signature d'un engagement d'amélioration de la performance sur une période de cinq ans.

5.1 Analyse critique de la régulation des activités de distribution d'électricité en Algérie

a- Période 2010-2014 : Les autorisations d'attribution des concessions ont été données en 2008 et la première période de régulation a été fixée entre 2010 et 2014, soit une durée de 5 ans. Pour ce premier quinquennat (2010-2014) le suivi se faisait de manière globale à travers la comparaison entre les réalisations et les objectifs visés¹⁰, et ce pour l'ensemble des indicateurs de performance¹¹.

⁸ Soit avec des entreprises de la même région (c'est-à-dire à l'échelle locale ou nationale), soit avec d'autres entreprises performantes qui opèrent dans d'autres régions à l'international.

⁹ Voir Laffont et Martimort (1999) pour une théorie de la collusion en information asymétrique.

¹⁰ En cas d'échec c'est-à-dire le cas où les objectifs de performance ne sont pas atteints, les concessionnaires doivent donner des arguments pour leurs réalisations.

¹¹ La prise en compte de l'ensemble des indicateurs (environ 45 indicateurs) constitue aussi une autre faiblesse pour ce mode de régulation. De ce fait, la sélection des indicateurs les plus pertinents avec une méthodologie scientifique et rigoureuse est fortement recommandée pour la CREG.

Une première limite pour ce mécanisme de régulation c'est que les objectifs de performance sont fixés concessions par concession sur la base de l'historique des réalisations sans prendre en considération les corrélations qui existe entre concessions.

La deuxième limite, c'est que le mécanisme de régulation actuelle n'est pas incitatif à l'amélioration du niveau de performance pour deux raisons. D'une part, l'inexistence d'une référence pour juger de la performance ou non performance d'une concession. D'autre part, aucune mesure n'est prise quant aux récompenses ou aux pénalités par rapport aux niveaux des réalisations des concessions comparativement aux objectifs arrêtés ni la publication au grand public des niveaux de performance des concessions¹².

Pour ce qui est de la détermination préalable de la révision des objectifs, elle se fait selon des propositions faites par la CREG pour le prochain exercice sur la base des réalisations de l'exercice écoulé et en les comparant aux objectifs à venir comme suit :

- Si la réalisation est plus importante que les objectifs visés, alors la révision sera une moyenne arithmétique entre la réalisation de l'exercice écoulé et du niveau d'objectif déjà proposé.
- Dans le cas où la réalisation est moins satisfaisante par rapport au niveau d'objectif proposé, ce dernier reste maintenu.

Compte tenu de l'asymétrie d'information entre la CREG et les Concessionnaires, des missions d'audit ont été menées afin de recenser les anomalies dans l'exercice de l'activité de distribution d'électricité, et dans le but de fiabiliser les informations communiquées par les concessionnaires. Toutefois, ces missions d'audits sont très coûteuses et le recours à d'autres mécanismes de régulation incitative permettent de gagner du temps et de l'argent en poussant les opérateurs à révéler leurs informations privées au régulateur (Zerouti, 2017).

b- Période 2016-2020 : Un deuxième¹³ plan d'engagement pour l'amélioration de la performance a été signé entre le ministère de l'énergie et les concessionnaires de distribution d'électricité, et ce pour la période 2016-2020. Deux nouveautés ont marqué ce deuxième plan :

- D'une part, le nombre de concessions a été réduit à 48, soit une concession par wilaya. Il est important de démontrer pourquoi augmenter ou diminuer le nombre et plus précisément la taille des concessions ? Cette question trouve une réponse dans l'étude des rendements d'échelle dans le secteur¹⁴.
- D'autre part, le nombre d'indicateurs retenus pour la fixation des objectifs de performance a été réduit à vingt-six (26) contre environ quarante-cinq indicateurs dans le

¹² Compte tenu des inconvénients des monopoles évoqués précédemment, l'analyse des bilans comptables des concessions indiquent qu'aucune d'elles n'est en équilibre budgétaire. Ils revendiquent auprès des pouvoirs publics qu'ils ne soient pas en mesure de réaliser des bénéfices avec la tarification actuelle et ils se considèrent comme étant des exploitants seulement des réseaux de distribution d'électricité.

¹³ Ce deuxième plan d'engagement pour l'amélioration de la performance prévu initialement entre 2015-2019. Selon les responsables de la CREG, le glissement de la période est dû à un retard dans le renseignement par les concessionnaires des informations concernant les niveaux des objectifs à arrêter pour ce quinquennat.

¹⁴ Dans les industries de réseau où les infrastructures de base (en particulier le réseau de distribution) ayant des caractéristiques de monopole naturel, la détermination de la taille optimale des opérateurs est conditionnée par l'étude des économies d'échelles. Nous orientons le lecteur à consulter ma thèse de doctorat pour plus de détails empiriques sur cette question.

Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie

premier quinquana. La question posée, c'est de savoir sur quelle base un indicateur de performance est important ou non et à notre sens le nombre de 26 reste encore élevé¹⁵ ?

5.2 Proposition d'un mécanisme de régulation incitative pour les réseaux de distribution d'électricité en Algérie :

Les modèles théoriques mettent l'accent sur l'existence d'une corrélation entre les opérateurs comparés. A cet effet, la proposition de comparer les quarante-huit concessions de distribution d'électricité en Algérie relève du cas d'école, tant la corrélation y est élevée.

En outre, les modèles de régulation par comparaison, qui font intervenir plusieurs opérateurs, semblent fortement proches de la réalité des activités de distribution d'électricité en Algérie, toujours monopolisés par les filiales de la SONELGAZ. Le mécanisme proposé consiste à mettre en concurrence *fictive* les 48 concessions de distribution d'électricité, qui sont « des entreprises indépendantes (SPA) ». Les différentes limites théoriques traitées dans la littérature, ne semblent pas menacer le mécanisme comparatif proposé et ce, pour deux raisons (Zerouti, 2017).

D'une part, *L'hétérogénéité environnementale* entre les opérateurs peut être significativement réduite grâce à une évaluation appropriée du niveau de performance relative, notamment avec la prise en compte des variables d'environnement dans l'évaluation du niveau d'inefficience¹⁶.

D'autre part, *La collusion explicite* constitue évidemment la menace principale à la mise en œuvre de la régulation par comparaison dans la mesure où les agents comparés sont des filiales d'une même entreprise, rien n'est plus naturel pour eux que de coordonner leurs actions afin de maximiser la rente du groupe Sonelgaz. Il faut toutefois noter que cette contrainte de collusion est moins menaçante, et ce compte tenu des éléments suivants :

- Le nombre important d'agents à comparer (48 concessions) complexifie les possibilités de coordination, A condition de donner plus d'autonomie sur tous les plans (finances, juridique, stratégie...) à ces concessions et de les responsabiliser sur leurs résultats futurs. ;
- La comparaison de données comptables réduit les opportunités de modification de l'information ;
- Sur des marchés relativement stables dans le temps, toute dérive collusive peut être facilement détectée par le régulateur ;
- La détection d'une entente aurait un effet très négatif sur la réputation de l'entreprise, à la veille de l'ouverture des marchés à la concurrence ;
- La collusion nécessite de maîtriser l'ensemble des paramètres concourant à l'estimation de la frontière de performance, dont les variables environnementales ou contextuelles et plus tard les indicateurs de qualité.

En outre, *La collusion tacite* ne devrait pas apparaître compte tenu des difficultés avec laquelle une entente explicite peut voir le jour.

¹⁵ Parce qu'il y a certainement de forte corrélation (positive ou négative) entre indicateurs, donc redondance dans la sélection des indicateurs de performance.

¹⁶ Dans le cadre de l'évaluation de l'inefficience des opérateurs, la littérature économique traitant cette question montre que les deux approches les plus utilisées sont : soit une approche paramétrique basée sur l'économétrie (la méthode d'analyse par frontière stochastique) soit une approche non-paramétrique basée la programmation linéaire (Data Enveloppement Analysis).

Enfin, *Les investissements productifs* ne devraient pas être affectés par cette proposition, dans la mesure où le modèle est basé seulement sur les coûts d'exploitation et pas sur les coûts du capital ou encore les coûts totaux.

6. Conclusion :

Les caractéristiques technico-économiques des industries de réseau ont été les principales raisons favorables à l'apparition de puissants monopoles, généralement publics et verticalement intégrés. Cependant, les avancées de l'analyse économique, notamment la nouvelle économie industrielle, ont montré que ce mode d'organisation des industries de réseau pourrait être discuté et des formes d'organisations alternatives peuvent avoir lieu en séparant la chaîne de valeurs en plusieurs marchés indépendants et complémentaires.

Par ailleurs, nous avons discuté comment diverses réglementations ont pu, peuvent ou pourront être mises en œuvre plus ou moins adéquatement afin de réguler les industries de réseau, particulièrement les réseaux électriques. Nous avons aussi étudié dans quelle mesure l'analyse économique propose des formes de régulation susceptibles de discipliner les opérateurs en situation de monopole et de les inciter à réduire les coûts et par voie de conséquence améliorer leur performance.

Enfin, l'analyse critique de la régulation mise en œuvre par la GREC dans les activités de distribution d'électricité en Algérie a montré ses limites dans la mesure où les opérateurs en charge de ces activités (concessions) ne sont pas incités à réduire les coûts de production ou à améliorer la qualité. De ce fait, la proposition d'implémentation d'un mécanisme de régulation par comparaison est très adaptée pour le contexte algérien et il permettra des gains d'efficacité important et surtout de remédier au problème d'asymétrie d'information entre le régulateur (CREG) et les opérateurs régulés (les concessions de distribution d'électricité).

Références bibliographie :

1. Angelier, Jean-Pierre (2007) ; "Economie des industries de réseau" ; Ed Presses Universitaires de Grenoble (PUG), Grenoble.
2. Auriol, Emmanuelle(2000), Concurrence par comparaison : Un point de vue normatif, In Revue économique, Volume 51, n°3, pp. 621-634.
3. Belaid, Rabah (2007), Environnement institutionnel et performance de la régulation des industries de réseau dans les pays en développement : étude empirique sur le secteur des télécommunications et analyse du cas algérien, Thèse pour le doctorat d'Etat en Statistique et Economie Appliquées, INPS, Alger.
4. Joskow, Paul (2008), Incentive regulation and its application to electricity networks, In Review of Network Economics, Vol.7, Issue 4.
5. Joskow, Paul(2006), Incentive regulation in theory and practice: Electricity distribution and transmission networks, Chapter 5 in *Economic regulation and its reform*, (Nancy rose, editor), University of Chicago press.
6. Giannakis, D, Jamasb, Toradj et Pollitt, Michael(2005), Benchmarking and incentive regulation of quality of service : an application to the UK electricity distribution networks, in Energy Policy n°33, pp. 2256-2271.
7. Glachant, Jean-Michel et Rossetto, Nicolò (2021), A new world for electricity transactions: Peer-to-Peer and Peer-to-X, Edité par European University Institute. Robert Schuman Centre for Advanced Studies, Florence School of Regulation, Working Paper 2021/56.
8. Glachant, Jean-Michel et Perez, Yannick (2007), Institutional Economics and Network Industry Deregulation Policy, Document de travail :Groupe Réseaux Jean-Monnet Université Paris-Sud 11.
9. Khalfallah, Haikel et Glachant, Jean-Michel(2012), An assesment of the tools of incentive regulation in electricity network, In Economics and Policy of energy and environnement, n°1/2012, pp. 121-152.
10. Lévêque, Julien (2005), Réduire le poids des contraintes informationnelle, politique et sociale grâce à la concurrence par comparaison : le cas des trains régionaux de la SNCF, In Revue d'économie industrielle, vol. 111, 3e trimestre. pp. 57-78.
11. Montel-Dumont, Olivia (2008), Dynamique et régulation ; Défaillances et imperfections de marché, In Cahiers Français N°345, pp.67-71.
12. Shleifer, Andrei(1985), A theory of yardstick competition, in Rand Journal of Economics Vol. 16, No. 3.

Régulation des industries de réseau : Fondements théoriques et proposition d'application aux réseaux de distribution d'électricité en Algérie

13. Tirole, Jean(2016), Economie du bien commun, Edition PUF, Paris, France.
14. Tirole, Jean (2015), Comment réguler la gestion des infrastructures de réseaux ? ; Dix questions à Jean Tirole, Interview réalisé par le Conseil économique pour le développement durable. Consulté sur le lien : <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjv9uD0OfzAhW00eAKHR-3CeQQFnoECAIQ&url=https%3A%2F%2Fwww.ecologique-solidaire.gouv.fr%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2FCEDD%2520-%2520Ref%2520030.pdf&usg=AOvVaw2awsPR8iCOX3NEgvxHJddg>, le 10/07/2021.
15. Vogelsang, Ingo (2006), Electricity transmission pricing and performance based regulation, in the energy Journal, 27(4): pages: 97-127.
16. Zerouti, Messaoud (2021), Cout variable et rendements d'échelle et de densité dans les activités de distribution d'électricité en Algérie, in Business Sciences Review Vol. 20, N°01 Juin 2021, pp166-182.
17. Zerouti, Messaoud (2017),Régulation incitative suivant la nouvelle économie de la réglementation : proposition pour une régulation par comparaison des activités de distribution d'électricité en Algérie. thèse de doctorat en en Economie et Statistique Appliquée à l'Ecole Nationale Supérieure de Statistique et d'Économie Appliquée "ENSSEA" (Ex INPS).