

A1.1
6
738

UNIVERSITE DE MONTREAL

LA REGLEMENTATION DES MONOPOLES NATURELS
EN INFORMATION ASYMETRIQUE

Par
JAAIDANE Touria

Département de sciences économiques
Faculté des arts et des sciences

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

PARTIE I :

NON OBSERVABILITE DES PERFORMANCES DE LA FIRME REGULEE

CHAPITRE I :

LES DIFFERENTES APPROCHES DE LA REGLEMENTATION

SECTION I : LES APPROCHES TRADITIONNELLES DE LA REGLEMENTATION

A : La réglementation par le taux de rendement du capital.

B : La réglementation " à la Ramsey-Boiteux"

SECTION II : LES NOUVELLES APPROCHES

A : L'approche par la délégation (Loeb-Magat)

B : L'approche par la révélation (Baron-Myerson)

CHAPITRE II :

REGLEMENTATION ET NATURE DU MONOPOLE NATUREL

SECTION I : La réglementation d'un monopole naturel privé.

Le problème de la sélection adverse .

SECTION II : La réglementation d'un monopole public.

A : Sélection adverse.

B : Risque moral.

PARTIE II :

OBSERVABILITE EX POST DES PERFORMANCES DE LA FIRME

CHAPITRE I : REGLEMENTATION ET AUDIT:

Audit et variable de réglementation stochastique

CHAPITRE II : REGLEMENTATION ET CORRUPTION

SECTION I : Information non vérifiable et absence de collusion

A : Réglementation et information parfaite

B : Réglementation et information asymétrique

SECTION II : Information non vérifiable et collusion

A : Protection de l'industrie réglementée

B : Les résultats de la réglementation et l'existence de plusieurs groupes de pression

CONCLUSION

INTRODUCTION

L'histoire de la pensée économique montre que les problèmes d'incitations sont restés absents des analyses du fonctionnement des systèmes économiques.

De la théorie néoclassique, qui s'attache à étudier le fonctionnement des économies de marchés concurrentiels à travers les apports de Walras, l'analyse macro-économique de Keynes, on ne trouve trace d'un quelconque traitement des incitations.

On peut cependant nuancer cette remarque en notant que ce qui a permis d'ignorer ces questions d'incitations tient à l'idée de concurrence des marchés.

En effet, la focalisation sur l'idée de marchés concurrentiels caractérisée par les hypothèses d'homogénéité des produits, d'information parfaite et d'un grand nombre de participants semble suffire à résoudre les problèmes d'incitation. C'est plus précisément l'hypothèse d'atomicité, qui faisant des agents des preneurs de prix, permet de les surmonter. En fait, les divers types d'efforts effectués dans la production ou dans la consommation sont optimaux et peuvent être négligés dans l'analyse.

Dans ce contexte, le théorème de Smith-Walras-Pareto selon lequel l'équilibre général réalise une allocation optimale des ressources peut s'appliquer. Il n'est pas possible de réorganiser, de manière à améliorer la situation de tous les consommateurs, la production et l'allocation des ressources sous les seules contraintes technologiques. Cependant, la justification de ce théorème repose sur des hypothèses relatives à l'information.

Lorsque l'analyse économique s'est intéressée à la conception d'organisations économiques alternatives, telles que la planification centralisée des ressources au niveau d'un pays ou d'un service, la réglementation des monopoles, ou quand elle a envisagé l'intervention des pouvoirs publics dans l'économie, elle a, soit ignoré les incitations des acteurs économiques en se concentrant sur les aspects de l'organisation des flux d'information, soit postulé que l'organisation sociale pouvait surmonter les problèmes d'incitations. On peut néanmoins remarquer que de nombreuses évolutions institutionnelles telles que l'abandon de la planification dans les pays de l'Est, les mouvements de libéralisation et de privatisation dans les pays d'Europe de l'Ouest, et surtout, la réforme de la réglementation des monopoles naturels, sont motivés par la prise en compte des problèmes incitatifs.

Dans une approche de type néoclassique, avec le modèle de concurrence pure et parfaite comme référence, l'intervention des pouvoirs publics trouve son origine dans le dysfonctionnement des marchés:

- soit que le marché ne permette pas d'atteindre l'optimum,
- soit que le marché n'existe pas.

L'argument des défaillances de marché comme justification des interventions comprend trois dimensions distinctes: d'abord, une théorie positive des conditions sous lesquelles un marché produit un résultat inefficace; ensuite, une théorie normative qui met en évidence les actions d'un gouvernement, lesquelles sont guidées par la volonté de permettre un meilleur fonctionnement des marchés; enfin, une théorie positive qui veut que le gouvernement corrige les dysfonctionnements par le biais de la réglementation.

Ce qui confère une importance particulière à cet argument positif des défaillances de marché, c'est la référence systématique qui y est faite pour légitimer soit la mise en place, soit l'extension d'une réglementation.

Ainsi, aux Etats-Unis, les premiers exemples des programmes de réglementation trouvaient leur justification dans l'existence des monopoles naturels.

Un bien ou un service peut être produit au coût le plus faible si et seulement s'il est fourni par une entreprise unique, avec le risque que celle-ci développe un comportement abusif qui engendrerait une perte sèche en terme de bien-être. La réglementation a donc constitué le moyen de s'appropriier les avantages d'efficacité du monopole tout en éliminant les opportunités d'abus.

Une seconde forme de défaillance du marché, l'imperfection de l'information, a légitimé la réglementation des marchés de biens et du travail. Une information complexe et coûteuse à acquérir peut conduire à des décisions pauvrement dotées en information (voire hasardeuses) en ce qui concerne un bien, un service, ou un emploi.

Cette information incomplète peut être à l'origine de phénomènes d'anti-sélection qui sont caractérisés par le fait que les offreurs informés peuvent proposer des biens de mauvaise qualité, ou encore que des industries choisissent d'utiliser des technologies inefficaces.

En principe, la réglementation peut générer deux types de gains d'efficience :
premièrement; en augmentant l'offre d'information, elle peut réduire les incertitudes qui pèsent sur les décisions, ce faisant, elle permet aux marchés de mieux arbitrer entre offreurs et demandeurs;

deuxièmement; l'instauration de standard ou de normes relatifs à la qualité peut protéger les agents non informés et peut éviter la réalisation d'un mauvais équilibre dans lequel la mauvaise qualité supplanterait la bonne,

L'inefficacité des marchés s'inscrit aussi dans la présence d'effets externes et de biens publics. Ceci apparaît lorsque des agents économiques font supporter des coûts ou bénéficier d'avantages des agents qui ne prennent pas part à leurs transactions et lorsque les agents se comportent en passager clandestin. Laisser au marché, la production de biens et de services publics s'avèrerait inefficace parce que certains agents, pour éviter de participer au financement de cette production, se déclareraient non intéressés. Ces deux derniers aspects ont été à l'origine de réglementations diverses, relatives à la protection de l'environnement et la production de biens et services.

La littérature économique offre un ensemble riche d'alternatives à la réglementation. En effet, le gouvernement au lieu de réglementer le prix pratiqué par le monopole pourrait:

-soit promouvoir la formation de coopératives de consommateurs, qui offriraient le même service;

-soit utiliser un système d'enchère concurrentiel qui donnerait le droit exclusif au monopole de fournir le bien, mais pendant une période limitée.

Une autre forme de l'action gouvernementale avancée par Pigou (1920) consiste à corriger les déficiences - particulièrement, celles qui affectent l'environnement- par l'utilisation astucieuse de taxes et de subventions.

Enfin, conformément à l'argument de Coase (1960), certaines défaillances peuvent être éliminées en redéfinissant les droits de propriété et en créant un marché (l'idée s'applique aux externalités). Si l'information était parfaite et les coûts de transaction nuls, (i.e les conditions garantissant la satisfaction du théorème de Coase (1960)), alors, les agents qui souffrent des déficiences pourraient simplement les corriger d'eux-mêmes et la réglementation serait au mieux, un instrument de politique "comme les autres".

En relâchant les hypothèses qui sous-tendent le théorème de Coase (1960), une théorie de l'intérêt général de l'action politique plus robuste peut être envisagée.

La dimension normative de la théorie de la réglementation s'inspirant de la théorie de l'intérêt général tente d'examiner la validité de l'argument selon lequel la réglementation constitue le meilleur instrument de la politique économique.

La théorie normative de la réglementation postule que le gouvernement intervient en adoptant des stratégies qui compensent ces inefficacités.

Certes, la théorie économique a montré que l'intervention sélective d'un gouvernement dont la vocation est de corriger les inefficacités, était à l'origine d'un gain de bien-être. Mais il n'en reste pas moins que seule la condition nécessaire de l'intervention gouvernementale a été satisfaite. Aussi, s'agit-il encore de montrer qu'une politique de réglementation constitue le meilleur remède.

Après avoir évoqué les fondements de l'intervention, on peut rapidement décrire la nature de celle-ci.

L'intervention gouvernementale relève de trois fonctions. La première, la fonction d'allocation, a trait aux biens et aux services collectifs mis, gratuitement ou non à la disposition de la société. La deuxième, la fonction de redistribution renvoie à l'idée de justice sociale. Enfin, la fonction de stabilisation est destinée à réaliser les grands objectifs macro-économiques. Cette dernière peut se concrétiser sous la forme de réglementation, ce qui nous intéresse plus précisément.

L'intervention des pouvoirs publics dans ce cadre renvoie à une combinaison d'objectifs normatifs et d'intérêts privés. Quelque soit l'objectif de la réglementation, le régulateur (ou planificateur) doit choisir des politiques qui prennent en compte des intérêts particuliers et les caractéristiques des firmes qui sont soumises à son autorité.

L'article de Baron-Myerson (1982) met l'accent sur la détermination des politiques de réglementation qui intègrent les opportunités de comportement stratégique du régulateur et de la firme qui naissent, du caractère incomplet de l'information, et du caractère limité de l'observabilité des actions de la firme réglementée.

Les mécanismes de régulation considérés, reflèteront ces comportements stratégiques. Les politiques de régulation sont alors vues comme des réponses endogènes aux asymétries d'information et au caractère limité de l'observabilité des actions de la firme.

Les mécanismes reflètent les incitations inhérentes à la relation de réglementation et prennent en compte la manière dont les parties y répondent.

Aux Etats-Unis, la réglementation est appliquée à des firmes appartenant à des investisseurs privés. Les firmes réglementées ont donc les mêmes objectifs que n'importe quelle autre firme. Elles répondent alors à une logique de maximisation du profit et elles seront supposées prendre toutes les actions allant dans ce sens, pourvu que celles-ci soient permises par la relation de réglementation.

Les objectifs du régulateur répondent, quant à eux, à des préoccupations de nature normative et positive. D'un point de vue normatif, le régulateur peut être chargé de maximiser le surplus total (surplus des consommateurs et profit de la firme) ou bien il peut se voir assigner des objectifs de redistribution tels que la maximisation du surplus des seuls consommateurs. Dans une perspective positive, la réglementation peut être analysée comme une réponse à la concurrence des intérêts des consommateurs et des firmes.

La relation de réglementation est donc par nature conflictuelle parce qu'elle met en jeu des intérêts qui ne sont pas nécessairement compatibles. Mais ces conflits seront résolus de façon endogène à travers les stratégies choisies par le régulateur et la firme réglementée. Par conséquent, la détermination des mécanismes de réglementation sera paramétrée par le poids attaché aux différents intérêts. La maximisation du surplus total par le régulateur répond à des principes normatifs. Cependant, elle ne rend pas compte des objectifs effectifs du régulateur, ni du coût associé à la concrétisation des politiques régulatrices lorsque l'information est asymétrique.

Laffont et Tirole (1986) intègrent le fait que les transferts entre une firme et des consommateurs (ou l'Etat) peuvent s'accompagner de coûts administratifs, de distorsions fiscales, autant d'inefficacités qu'il faut prendre en compte dans la détermination des politiques de réglementation. Baron et Myerson (1982) analysent le cas de l'objectif de régulation qui consiste à maximiser une somme pondérée du surplus du producteur et des consommateurs.

$$W = S + \alpha\Pi$$

où S et Π représentent respectivement le surplus des consommateurs et le profit de la firme. Ce choix est fondé sur l'idée que le régulateur est enclin à servir les intérêts de ses administrés. Et puisque tous les consommateurs sont dans sa juridiction, mais pas tous les propriétaires de la firme, les commissions de réglementation adoptent une attitude qui favorise les consommateurs au détriment de la firme.

C'est d'après Bower (1981) et Bailey (1973) une approche descriptive de la réalité aux Etats-Unis. Il a été envisagé un modèle hiérarchisé dans lequel une institution dotée d'une autorité législative choisit les objectifs de la réglementation et une commission de réglementation (soumise au contrôle de l'institution) sélectionne le mécanisme optimal au regard de l'objectif fixé. Si l'institution fixe le poids α attaché aux intérêts de la firme, avec $\alpha \in [0, 1]$, à partir de la règle de la majorité, le choix sera alors celui du législateur médian. Ce poids serait inférieur à un si une majorité de législateurs favorisait les intérêts des consommateurs, (et donc ceux des électeurs), aux dépens des propriétaires de la firme.

Dans la mesure où certaines commissions de régulation sont élues de manière directe (alors que d'autres sont désignées) la relation électorale suggère la possibilité que les objectifs de réglementation reflètent les intérêts manifestés lors des élections. Pour comprendre les éléments qui sous-tendent la relation de réglementation, il convient d'envisager la politique de réglementation dans le cadre de la théorie de l'agence.

Les responsables politiques élus agissent comme des agents pour le compte de leurs électeurs. Le processus de réélection et les plans de carrière au sein de la hiérarchie des fonctions politiques donnent les moyens aux citoyens de s'assurer de la conformité des objectifs politiques à leurs préférences.

Les agences de réglementation se comportent comme des agents pour le compte du Congrès. Ce type de structure institutionnelle - comme elle existe aux Etats-Unis par exemple - conduit à des ensembles complexes de relations d'agence qui régissent les liens entre les préférences des citoyens en matière de politique et les résultats des politiques des agences de réglementation.

A chaque niveau, le degré avec lequel les agents adoptent les préférences de leurs principaux dépend de plusieurs facteurs tels que les conflits d'intérêt qui existent entre les principaux ou les agents; les coûts et l'efficacité des méthodes dont disposent les principaux pour contrôler les performances des agents et du pouvoir des mécanismes visant à renforcer les structures incitatives qui s'adressent aux agents.

Dans la mesure où le monitoring est coûteux et les structures incitatives imparfaites, il est probable que les agents mènent des politiques qui ne reflètent aucunement les intérêts de leurs principaux.

Les relations entre citoyens et leurs élus mettent en évidence le problème du contrôle politique des agences de réglementation.

Ce qui caractérise un citoyen dans sa relation avec le gouvernement, c'est sa faiblesse. Son vote seul, ne permet pas la révélation de l'intensité de ses préférences. Les électeurs ne peuvent pas de façon sélective exprimer leurs préférences relatives à tous les problèmes de décision, mais doivent envoyer un message simple d'acceptation ou de rejet d'un programme dans sa globalité. Ils font donc face à des coûts d'investigation élevés concernant les

candidats à l'élection. Par conséquent, ils risquent d'être peu informés et leurs évaluations ne peuvent être fondées que sur les quelques éléments spécifiques dont ils ont pu prendre connaissance au travers de leur expérience (de consommateurs par exemple).

Les modèles qui seront analysés dans ce rapport caractérisent les mécanismes de réglementation basés uniquement sur l'annonce du paramètre de coût de la firme, ou de façon équivalente sur la quantité que celle-ci choisit de produire étant donné le mécanisme offert par le planificateur.

La première partie qui sera consacrée à l'étude des mécanismes de réglementation lorsque l'alternative de l'observabilité ex-post des performances de la firme n'est pas offerte au planificateur, constitue une remise en cause du paradigme de la tarification au coût marginal de production.

Le premier chapitre, sera consacré aux différentes approches de la réglementation. Des plus anciennes (Ramsey (1927)-Boiteux (1956)), celles qui ignoraient les dimensions d'incitation et se concentraient sur le seul problème de la tarification, à la nouvelle école (Baron-Myerson (1982)-Laffont-Tirole (1986), entre autres), qui a intégré la dimension d'information asymétrique.

Dans le second chapitre, nous analyserons les principes qui régissent la réglementation d'un monopole naturel. Pour ce, nous nous baserons d'une part sur le modèle de Baron-Myerson (1982) relatif à la réglementation d'un monopole privé, d'autre part sur celui de Laffont-Tirole (1986) portant sur la réglementation d'un monopole public.

Nous verrons par ailleurs que le planificateur a non seulement le pouvoir de contrôler les prix et le profit de la firme soumise à son autorité, mais il peut être en mesure d'observer le coût effectivement réalisé par l'entreprise. Autrement dit, il est capable de se livrer à un suivi des performances par l'intermédiaire d'un moniteur ; une agence de réglementation, par exemple .

L'intégration dans les mécanismes de réglementation de cette possibilité de contrôle des performances se fonde sur la volonté d'améliorer l'efficacité de l'auto-sélection. C'est ce qui sera abordé dans la seconde partie, qui traite des politiques régulatrices lorsque l'observation ex-post des performances est possible.

Rendre la politique régulatrice contingente au monitoring ex-post des coûts peut être à l'origine d'un problème de risque moral si la firme exerce une action non observable par le planificateur. Celui-ci peut choisir de baser sa politique uniquement sur l'annonce de la firme pour éviter le problème d'aléa moral. Il peut aussi décider de supporter ce problème s'il pense que l'observabilité ex-post des paramètres technologiques peut rendre plus efficace la politique régulatrice par le biais d'une réduction des rentes informationnelles.

Enfin, le problème de la corruption sera abordé à travers un modèle hiérarchisé comprenant le planificateur, une agence de réglementation et une industrie . Cependant, l'agence de réglementation peut être confrontée à différents courants de pression émanant de divers groupes d'intérêt (producteurs, consommateurs, contribuables).

Il sera question dans ce dernier chapitre de l'étude de la forme respective du mécanisme optimal de réglementation lorsque l'hypothèse de collusion est exclue et lorsque l'entente entre l'agence de réglementation et un ou plusieurs groupes de pression est possible. On verra qu'en définitive, le régulateur fait appel à l'instrument de régulation qui consiste

à affaiblir les contraintes d'incitation (qui s'adressent à la firme dont le coût marginal est élevé) pour réduire les rentes de la firme efficace. On évoquera également l'idée que les transferts illégaux peuvent se révéler socialement désirables lorsque l'information est vérifiable par le principal.

Cette étude revêt délibérément un caractère partiel. En effet, la relation de réglementation ne sera considérée que dans un cadre statique en raison de la complexité inhérente aux modèles multi-périodes. D'autre-part, tous les modèles avancent l'hypothèse de neutralité des agents prenant part à la relation de réglementation. Enfin, on évite d'envisager le processus de sélection de la firme qui fournit le bien public ou privé.

PARTIE I :
REGLEMENTATION ET NON OBSERVABILITE EX-POST
DES PERFORMANCES DE L'ENTREPRISE

On peut en guise d'introduction au problème de la réglementation, évoquer les résultats obtenus par Hotelling (1938) et Dupuit (1952) les premiers auteurs à s'être intéressés aux problèmes de la régulation. Ils cherchaient en fait une politique de prix pour financer la construction d'un pont qui avait un coût fixe et un coût marginal de production nul. Plus précisément, ils voulaient déterminer la politique de tarification de passage sur ce pont. Ils conclurent que la politique de tarification qui maximisait le bien-être des consommateurs était celle qui consistait à:

- rembourser le coût fixe de la construction du pont;
- et tarifier la traversée à son cout marginal de production (ici nul).

Cette solution de premier rang repose sur des hypothèses relatives à l'information. La demande est supposée connaissance commune. La seconde hypothèse postule que le planificateur connaît le paramètre de coût de l'entreprise ou tout au moins, il en sait autant sur la technologie de l'entreprise que cette dernière.

La première hypothèse portant sur la demande n'est pas aberrante; la seconde quant à elle, pose un problème. En effet, il est peu probable qu'elle soit satisfaite dans la réalité puisque l'on s'attend naturellement à ce que la firme possède plus de renseignements sur ses coûts que le planificateur.

Par ailleurs, il n'est pas sûr que l'entreprise soit mieux informée, dans la mesure où les managers et les ingénieurs sont incapables de déterminer la fonction de coût avec précision. Par conséquent, le planificateur qui n'est pas au fait du processus de production de la firme ne peut disposer que d'informations approximatives sur les paramètres technologiques.

Pour illustrer cette solution de premier rang, considérons que l'objectif de réglementation est de maximiser le surplus total pour un type donné de la firme. Le surplus total est composé du surplus du consommateur et du profit de la firme.

La théorie économique postule l'existence d'un consommateur représentatif avec une fonction d'utilité quasi-linéaire par rapport à la monnaie. On notera par

$$U(q, m) = V(q) + m$$

cette fonction, où q représente la quantité de bien consommée par le consommateur et m , la monnaie. $V(\cdot)$ est une fonction croissante de q ; ce qui formellement s'écrit $V' > 0$. L'utilité croît quand la quantité consommée augmente. De plus, l'utilité marginale est décroissante; ce qui signifie que l'utilité additionnelle procurée par la consommation d'une unité supplémentaire de bien croît de moins en moins; ce qui se traduit par $V'' < 0$.

Le consommateur a un programme. Il doit maximiser son utilité sous une contrainte budgétaire:

$$Max[V(q) + m]$$

sous la contrainte

$$pq + m = R,$$

où p et R sont respectivement le prix du bien en question et le revenu de l'agent.

La consommation optimale est donnée par la condition nécessaire d'optimalité de premier ordre: $V'(q) - p = 0$, d'où $q^* = V'^{-1}(p)$ puisque V' est une fonction monotone. Le surplus du consommateur est l'utilité qu'il retire de la consommation de q unités du bien:

$$S = U(q, R - pq) - U(0, R)$$

soit encore de façon équivalente:

$$S = \int_0^q V'(\tilde{q})d\tilde{q} - pq.$$

Et puisque $V'(q) = P(q)$, où $P(q)$ est la fonction de demande inverse (i.e le prix que le consommateur est prêt à payer pour une quantité q), nous obtenons donc:

$$S = \int_0^q P(\tilde{q})d\tilde{q} - pq.$$

Nous verrons que ce principe de tarification au coût marginal de production; qui est tel que la maximisation du profit de la firme en situation de concurrence pure et parfaite conduit à égaliser le prix de vente à son coût marginal; est remis en cause par les analyses qui tiennent compte de la dimension d'imperfection de l'information relative au type de la firme.

CHAPITRE I : LES DIFFERENTES APPROCHES DE LA REGLEMENTATION

SECTION I : Les approches traditionnelles

Il existe deux paradigmes traditionnels de la réglementation des monopoles:

- la réglementation par le taux de rendement du capital
- la réglementation de type "Ramsey (1927)-Boiteux (1956)"

A : La réglementation par le taux de rendement du capital

Ce mode de réglementation est le plus courant et a été appliqué des les années 1930 dans les secteurs économiques tel que les transports, l'énergie et les Télécommunications, comme par exemple chez BELL Canada. Il est défini par quatre caractéristiques :

-le taux de rendement du capital offert par le planificateur est supérieur au taux du marché (le taux des obligations d'Etat, par exemple);

-la tarification est telle que le prix de chaque bien est égal à son coût moyen de production;

-les prix des biens ainsi déterminés sont rigides pendant le délai réglementaire;

-la révision de ces prix se fait à l'initiative des parties concernées: soit le planificateur, soit l'entreprise réglementée, soit les consommateurs.

Ce type de réglementation est cependant créateur de diverses distorsions. La rémunération du capital à un taux supérieur à celui du marché engendre une surcapitalisation. Cette distorsion a été mise en évidence par Averch et Johnson (1982). Cet effet pervers peut être évité en rémunérant la firme sur la base de la valeur de ses inputs. Cependant, cette solution pose le problème de la rémunération de certains facteurs de production spécifiques tels que le travail. Besanko (1984) remarque que les régulateurs d'entreprises publiques jouissent d'une autorité qui leur confère le droit d'approuver ou de rejeter le programme d'investissement des entreprises sous leur tutelle. Ainsi, étudie-t-il le cas dans lequel le planificateur est en mesure de réglementer le prix et le stock de capital observable de la firme et aboutit à une politique de réglementation analogue à celle de Averch et Johnson (1982). Dans l'analyse de Besanko (1984), le régulateur n'est plus seulement soumis au choix d'une politique parmi les politiques réglementaires par le taux de rendement du capital, il peut aussi choisir n'importe quelle relation entre les prix (et donc les profits) et le stock de capital de la firme. Le planificateur est supposé répondre à un objectif de maximisation du surplus espéré des consommateurs. Besanko (1984) démontre que pour une certaine quantité produite, la politique optimale de réglementation de la firme la conduit à surcapitaliser relativement au ratio capital-travail. Le régulateur décide alors d'inciter la firme à produire de façon inefficace pour réduire les rentes de celle-ci. Le planificateur pourrait induire un choix de technologie efficace en ne réglementant que le prix de la firme. Mais le sacrifice de l'efficacité technique est justifié par la volonté de réduire les rentes. Le mécanisme caractérisé par Besanko (1984) représente donc une réponse endogène du planificateur à l'asymétrie d'information lorsqu'il a le droit de réglementer le stock de capital.

La critique fondamentale à la réglementation par le taux de rendement du capital est qu'elle ne favorise pas la minimisation des coûts. Cette critique recouvre non seulement

des considérations de type statique tels que les niveaux d'effort, mais aussi dynamique comme l'innovation.

La tarification étant de type *cost-plus*, procédure qui consiste à rembourser intégralement les coûts, les accroissements des coûts incorporés dans les prix ne pénalisent pas l'entreprise tant que sa base de rémunération; le volume de capital; peut s'élargir. De plus, puisque les prix sont fixés pendant la période régulatoire, toute minimisation de coût procure momentanément des profits. Mais cette incitation (à la réduction des coûts) est limitée parce que l'entreprise sait que les coûts observés seront utilisés comme information pour fixer les prix de la période suivante. Notons que derrière l'idée d'un taux de rendement du capital sensiblement supérieur à celui du marché, il y a l'idée qu'il faut abandonner un profit à la firme réglementée. Enfin, ce type de réglementation montre une absence d'objectif du planificateur, d'où l'absence d'un cadre normatif pour discuter de l'optimisation de la réglementation.

B : La réglementation "à la Ramsey (1927)-Boiteux (1956)"

Ici, le planificateur maximise explicitement une fonction de bien-être social sous une contrainte budgétaire, en général une contrainte d'équilibre entre les recettes et les coûts. La tarification qui s'en dégage est que l'écart relatif du prix du bien à son coût marginal, destiné à couvrir les coûts fixes, doit être inversement proportionnel à l'élasticité de la demande pour ce bien. Le coefficient de proportionalité est lié au multiplicateur de Lagrange de la contrainte et dépend donc de l'ensemble des paramètres de coût et de demande. Cette forme de réglementation suppose des fonctions de coût exogènes et omet la question des incitations à la minimisations des coûts. De plus, ce mode de réglementation rencontre des difficultés d'ordre pratique: en effet, dans le cas d'une entreprise privée, les problèmes tiennent à la méconnaissance des fonctions de coût et de demande par le régulateur et, sous l'hypothèse de régulation d'un monopole public, ils relèvent de la méconnaissance de la demande. Finalement, les modèles classiques de la réglementation, soit ignorent les incitations des acteurs et se focalisent sur la tarification, soit ne sont pas explicites sur ces problèmes.

La nouvelle théorie de la réglementation considère que le problème majeur réside dans l'asymétrie d'information entre le planificateur et l'entreprise réglementée et fait appel à la théorie des incitations.

SECTION II : Les nouvelles approches

A : La délégation

Lorsque l'information relative aux coûts est incomplète, le planificateur peut déléguer à la firme la décision en matière de prix. Une proposition de Loeb-Magat (1979) postule que si l'on donnait à l'entreprise la valeur totale du surplus des consommateurs, elle maximiserait le surplus global social.

Loeb et Magat (1979) montrent que la stratégie qu'elle adopterait serait celle d'une tarification au coût marginal, c'est à dire la politique que le législateur aurait menée s'il avait eu connaissance des coûts de la firme.

Considérons que l'objectif de la politique réglementaire est de maximiser le surplus social total, composé du surplus des consommateurs noté S et du profit de la firme noté Π . Soit $C = \theta q + K$, la fonction de coût de production de cette entreprise, où K et θ représentent respectivement le coût fixe et le coût marginal. La politique de réglementation optimale montre que si le transfert $t(p)$ (où p représente le prix) est égal au surplus des consommateurs, plus le coût fixe K , alors le surplus total se ramène au profit de la firme.

$$t(p) = \int_p q(\tilde{p}) d\tilde{p} + K$$

La firme va maximiser son profit.

$$\Pi(\theta) = pq(p) + t(p) - \theta q(p) - K$$

$$\Pi(\theta) = p(\theta)q(p) - \theta q(p) + \int_p q(\tilde{p}) d\tilde{p}$$

$$\Pi(\theta) = [p(\theta) - \theta]q(p) + \int_p q(\tilde{p}) d\tilde{p}$$

La firme agissant comme une firme maximisant son profit trouve son intérêt à fixer un prix égal à son coût marginal.

$$\frac{\partial \Pi(\theta)}{\partial p} = [p(\theta) - \theta]q'[p(\theta)] = 0$$

Ce qui équivaut à:

$$p(\theta) = \theta$$

Quelque soit son type, la firme a intérêt à fixer un prix égal à son coût marginal. L'approche par la délégation repose sur la contrainte d'auto-sélection sous laquelle la firme de type θ qui est incitée à choisir un prix $p(\theta)$ égal à son coût marginal effectue un choix efficace. La quantité que la firme régulée choisit de produire étant donnée la politique réglementaire est donnée par:

$q = p(q)$, et la recette correspondant à cette activité de production est:
 $R(q) = pq + t(p)$.

Le profit que réalise la firme est alors: $\Pi = pq - \theta q - K$

Quelle que soit l'information a priori sur q , le régulateur peut utiliser le même mécanisme de réglementation. De plus, si les coûts sont aléatoires, la solution de premier rang est encore obtenue. Le planificateur n'a pas à faire de monitoring. La firme choisira de participer à la relation de régulation si et seulement si, son profit est non négatif. Le profit s'écrit:

$\Pi(\theta) = p(\theta)q(p(\theta)) + \int_{p(\theta)} q(\tilde{p})d\tilde{p} + K - \theta qp(\theta) - K$, pareil si la firme de type θ choisit $p(\theta) = \theta$, alors:

$$\Pi(\theta) = \int_{p(\theta)} q(\tilde{p})d\tilde{p} \geq 0$$

La fonction $p(\theta)$ est décroissante en q , et $q(p(\theta))$ est décroissante en θ . Donc, le profit est une fonction décroissante de θ . Une firme dont le coût est plus faible réalise un profit plus élevé qu'une firme dont les coûts sont plus élevés.

Le surplus des consommateurs est donné par :

$$S = \int_{p(\theta)} q(\tilde{p})d\tilde{p} - t(p), \text{ ce qui peut se réécrire } S = -K.$$

Le profit de la firme est donc égal au surplus total plus K .

Ce mécanisme de réglementation par délégation permet d'atteindre la solution de premier rang: $p(\theta) = \theta$, mais laisse un problème de partage du surplus social total car la firme s'accapare tout le surplus au détriment des consommateurs. Une solution à ce problème consiste à permettre à une firme de mener une activité de monopole par un système d'enchère. Certains auteurs considèrent qu'aucune procédure d'enchère n'est efficace. Donc il est plus intéressant du point de vue du consommateur, de laisser la firme avoir une activité de monopole que de lui déléguer la totalité du surplus social.

Une autre possibilité offerte au planificateur pour permettre un transfert du producteur aux consommateurs, consiste à lever une taxe forfaitaire sur les producteurs avec le risque que la firme refuse de produire le bien si cette taxe est trop élevée.

L'approche du problème de la réglementation en information asymétrique implique la mise en évidence d'une politique régulatoire qui intègre l'incitation qu'à la firme à ne pas rapporter honnêtement ses coûts quand on le lui demande. En effet, la tendance naturelle à mentir consiste à annoncer des coûts (θ) supérieurs à ses véritables coûts pour bénéficier d'un prix $p(\theta)$ plus élevé et donc s'assurer un profit plus élevé. Pour mieux saisir l'idée, considérons une firme avec la fonction de coût suivante:

$$C(q, \theta) = \theta q + K$$

Supposons que le planificateur tente de concrétiser la politique de premier rang, i.e de tarifier au coût marginal, $p(\theta) = \theta$ et rembourser le coût fixe. On appellera $s(\theta)$ le transfert attribué à la firme. (Ainsi, la politique de premier rang est telle que $s(\theta) = K$) Etant donnée la politique régulatoire, le profit de la firme quand elle annonce $\hat{\theta}$ alors qu'elle est de type θ est le suivant:

$\Pi(\hat{\theta}, \theta) = p(\hat{\theta})q(p(\hat{\theta})) - \theta q(p(\hat{\theta})) - K + s(\hat{\theta})$, ce qui peut se réécrire après une mise en facteur comme suit:

$\Pi(\hat{\theta}, \theta) = [\hat{\theta} - \theta]q(p(\hat{\theta}))$ La firme choisira son annonce $\hat{\theta}(\theta)$ telle qu'elle satisfasse la condition de premier ordre:

$$\frac{\partial \Pi(\hat{\theta}, \theta)}{\partial \hat{\theta}(\theta)} = 0,$$

ce qui peut s'écrire:

$$q(\hat{\theta}(\theta)) + [\hat{\theta} - \theta]q(\hat{\theta}(\theta)) = 0.$$

Cette condition de maximisation implique que $\hat{\theta}(\theta) > \theta$ car $\hat{\theta}(\theta) = \theta$ n'est compatible qu'avec une production nulle. Par conséquent, la firme a toujours tendance à dévier. C'est justement cette tendance à mentir que l'approche par la révélation a intégré.

B : La révélation

Baron et Myerson (1982) présentent la détermination d'un mécanisme régulateur en deux phases:

-dans un premier temps, la classe des mécanismes régulateurs réalisables est caractérisée,

-dans la seconde phase, le mécanisme optimal ou le mécanisme d'équilibre est choisi dans cette classe.

Plus formellement dans l'analyse de la réglementation, la relation de réglementation est représentée comme un jeu bayésien dans lequel, le planificateur choisit un mécanisme optimal étant donnée la réponse optimale de la firme et étant donné ce mécanisme, la firme opte pour une stratégie optimale conditionnelle à son information privée sur le paramètre de coût. D'après le principe de révélation qui sera appliqué au problème de réglementation, le planificateur peut se restreindre aux mécanismes qui satisfont les contraintes d'incitation. Sans perte de généralité, une telle politique est au moins aussi efficace qu'une politique qui ne tiendrait pas compte de ces contraintes d'incitation. Dans la relation d'échange, il existe deux variables observables: q , la quantité de bien obtenue par le consommateur, et s , le transfert monétaire versé au manager de la firme réglementée. Toute modalité d'échange peut être représentée par un mécanisme.

Un mécanisme est caractérisé par un espace de stratégies ou de messages noté M et une fonction de résultat g de M à valeurs dans l'espace des états sociaux caractérisés ici par une valeur de q et une valeur de s : typiquement $(q(m), s(m)) \in R^2$ est un état social avec $m \in M$. Face à un tel mécanisme (M, g) , supposons que la firme ait une meilleure stratégie m^* , telle que le profit associé à ce message soit supérieur au niveau de profit qui serait atteint par n'importe quel autre message m :

$$\Pi(q(m^*), s(m^*), \theta) \geq \Pi(q(m), s(m), \theta), \forall m \in M$$

Le principe de révélation nous dit qu'il existe un mécanisme direct, c'est à dire pour lequel l'espace des messages coïncide avec l'espace des caractéristiques de la firme. Ce mécanisme direct conduit cette dernière à annoncer la véritable valeur de sa caractéristique θ et il est équivalent au mécanisme initial.

Pour chaque valeur de θ , considérons en effet que le meilleur message $m^*(\cdot)$ définit une relation de l'espace des caractéristiques Θ dans l'espace des messages M . Considérons que le mécanisme direct est défini par la fonction résultat $gom^*(\cdot)$ de Θ dans $R^+ \times R$. La révélation de θ est alors la meilleure stratégie pour la firme.

Supposons qu'il existe une valeur du paramètre de coût $\hat{\theta}$, différente de θ , qui soit une meilleure réponse, alors:

$$\Pi(q(m^*(\hat{\theta})), s(m^*(\hat{\theta})), \hat{\theta}) \geq \Pi(q(m^*(\theta)), s(m^*(\theta)), \theta).$$

Or ceci, est contradictoire avec le fait que $m^*(\theta)$ constitue la meilleure stratégie. La présence des contraintes d'incitation implique une optimalité de second rang de la politique de réglementation dans la mesure où la présence d'asymétrie de l'information cause une perte en termes de bien-être. La politique de réglementation dépendra de l'information a priori du planificateur sur le paramètre caché.

Dans la solution de premier rang, Dupuit (1952), une subvention à hauteur du fixe aidait à inciter l'entreprise à produire. En information asymétrique, la subvention permet non seulement d'inciter la firme à produire, mais aussi à révéler ses coûts. Dans le chapitre II qui porte sur la réglementation d'un monopole naturel, la section première sera consacrée à la réglementation d'un monopole privé. On s'inspirera du modèle de Baron-Myerson (1982) pour évoquer le problème de sélection adverse. La seconde section construite sur le même mode s'intéressera à la réglementation d'un monopole public à travers le modèle de Laffont et Tirole (1986).

CHAPITRE II: REGLEMENTATION ET NATURE DU MONOPOLE NATUREL

Section I : REGLEMENTATION D'UN MONOPOLE NATUREL PRIVE

Afin de caractériser le problème auquel est soumis le planificateur, donnons les hypothèses de ce modèle. Le monopole produit le bien qu'il doit fournir à un coût dont la formule est suivante:

$$C(q, \theta) = (c_0 + c_1\theta)q + k_0 + k_1\theta, \quad \text{si } q > 0. \quad (1)$$

Le paramètre de coût de la firme $\theta \in [\theta_0, \theta_1]$, avec $\theta_0 < \theta_1$. Cette information est connaissance commune. Mais θ la vraie valeur du paramètre technologique est une information privée de la firme. Par conséquent, la politique de réglementation ne peut être contingente au vrai θ .

Le planificateur a un comportement bayésien: il a une distribution de probabilité subjective sur θ . Soit $f(\theta)$ et $F(\theta)$ les fonctions respectivement de densité de probabilité et de répartition de θ . La firme est supposée neutre au risque. La fonction de demande est supposée connue du planificateur et de la firme. Soit $P(q)$ la fonction de demande inverse, c'est à dire le prix auquel les consommateurs sont prêts pour obtenir une quantité q du bien. $V(q)$ est la valeur qu'une quantité q procure aux consommateurs:

$$V(q) = \int_0^q P(\tilde{q})d\tilde{q}$$

Le surplus net de la dépense des consommateurs est donné par:

$$S = V(q) - P(q)q = \int_0^q P(\tilde{q})d\tilde{q} - P(q)q \quad (2)$$

Le planificateur est supposé connaître les objectifs des consommateurs ainsi que ceux de l'entreprise. En utilisant le principe de révélation, on considère les politiques de réglementation sous lesquelles les coûts annoncés par la firme révèlent ses véritables coûts. Ainsi, peut-on remarquer que les instruments de réglementation dépendent de θ .

Une *politique de réglementation* est définie par quatre fonctions (r, p, q, s) où: $r(\cdot)$ est la probabilité avec laquelle le planificateur autorise la firme à produire. Pour toute annonce $\hat{\theta} \in [\theta_0, \theta_1]$, le planificateur accorde le droit de produire avec une probabilité

$$r(\hat{\theta}) \in [0, 1] \quad (3)$$

Si la firme s'engage à produire, $p(\hat{\theta})$ est son prix réglementé et $q(\hat{\theta})$ est le niveau de production correspondant qui satisfait

$$p(\hat{\theta}) = P(q(\hat{\theta})) \quad (4)$$

Ceci signifie que le couple $[p(\hat{\theta}), q(\hat{\theta})]$ est sur la courbe de demande inverse $P(q)$. $s(\hat{\theta})$ représente le transfert monétaire versé au manager de la firme.

Etant donnée une politique (r, p, q, s) , le profit espéré de la firme si elle annonce son type θ est:

$$\Pi(\theta) = [p(\theta)q(\theta) - C(q, \theta)]r(\theta) + s(\theta) \quad (5)$$

Mais si elle annonce $\hat{\theta}$, alors son profit espéré prend la forme:

$$\Pi(\hat{\theta}, \theta) = [p(\hat{\theta})q(\hat{\theta}) - (c_0 + c_1\theta)q(\hat{\theta}) - k_0 - k_1\theta]r(\hat{\theta}) + s(\hat{\theta}) \quad (6)$$

On voit grâce à cette formule que la firme qui dévie produit une quantité $q(\hat{\theta})$ qui dépend de ce qu'elle annonce et qu'elle vend à un prix $p(\hat{\theta})$ alors que le paramètre technologique qui caractérise son coût effectif de production est θ .

Pour garantir que la firme n'ait pas intérêt à mentir sur θ , sachant (r, p, q, s) , il faut que la révélation de ses coûts lui procure le niveau de profit le plus élevé. Il faut donc que soit respectée une contrainte d'incitation qui est de la forme:

$$\Pi(\theta) = \text{Max}_{\hat{\theta}} \Pi(\hat{\theta}, \theta) \quad \forall \theta \in [\theta_0, \theta_1] \quad (7)$$

Mais bien avant de l'inciter à rapporter le vrai θ , il faut l'inciter à participer à la relation d'échange. Il faut lui garantir un niveau de profit non négatif. Cette contrainte de rationalité individuelle prend la forme suivante:

$$\Pi(\theta) \geq 0 \quad \forall \theta \in [\theta_0, \theta_1] \quad (8)$$

En résumé, une politique de réglementation est réalisable ou concrétisable si elle satisfait les contraintes suivantes pour tout $\theta \in [\theta_0, \theta_1]$:

$$r(\hat{\theta}) \in [0, 1] \quad (3)$$

$$p(\hat{\theta}) = P(q(\hat{\theta})) \quad (4)$$

$$\Pi(\theta) = \text{Max}_{\hat{\theta}} \Pi(\hat{\theta}, \theta) \quad (7)$$

$$\Pi(\theta) \geq 0 \quad (8)$$

Losque θ est inconnu, le planificateur doit trouver une politique qui maximise la fonction de bien-être social espéré. Si les consommateurs sont neutres au risque et ont une fonction d'utilité additivement séparable pour la monnaie et pour le bien produit par le monopole alors, le gain espéré qu'ils ont à attendre d'une politique de réglementation (r, p, q, s) s'écrit:

$$\int_{\theta_0}^{\theta_1} [[V(q(\tilde{\theta})) - p(\tilde{\theta})q(\tilde{\theta})]r(\tilde{\theta}) - s(\tilde{\theta})] f(\tilde{\theta}) d\tilde{\theta}$$

Le planificateur anticipe un profit espéré pour la firme:

$$\int_{\theta_0}^{\theta_1} \Pi(\tilde{\theta}) f(\tilde{\theta}) d\tilde{\theta}$$

On suppose que le planificateur est soumis à un objectif de réglementation qui consiste à maximiser une somme pondérée des gains espérés des consommateurs et de la firme. Soit α , avec $\alpha \in [0, 1]$, le poids attaché aux intérêts de la firme tel que l'objectif du planificateur soit de maximiser la fonction de bien-être social espéré suivante

$$W = \int_{\theta_0}^{\theta_1} [(V(q(\tilde{\theta})) - p(\tilde{\theta})q(\tilde{\theta}))r(\tilde{\theta}) - s(\tilde{\theta})] + \alpha\Pi(\tilde{\theta})] f(\tilde{\theta})d\tilde{\theta} \quad (9)$$

Afin de mieux appréhender le problème du planificateur, deux lemmes permettent de le caractériser.

Lemme 1

Une politique de réglementation est réalisable si et seulement si elle vérifie les conditions suivantes pour tout $\theta \in [\theta_0, \theta_1]$:

$$r(\theta) \in [0, 1] \quad (3)$$

$$p(\theta) = P(q(\theta)) \quad (4)$$

$$\Pi(\theta) = \Pi(\theta_1) + \int_{\theta}^{\theta_1} r(\tilde{\theta})[c_1q(\tilde{\theta}) + k_1]f(\tilde{\theta})d\tilde{\theta} \quad (10)$$

$$\Pi(\theta_1) \geq 0 \quad (11)$$

$$r(\theta)[c_1q(\theta) + k_1] \geq r(\hat{\theta})[c_1q(\hat{\theta}) + k_1], \quad \forall \hat{\theta} \geq \theta \quad (12)$$

Pour prouver ce lemme il faut montrer que la réalisabilité définie par (3, 4, 7, 8) implique les conditions du lemme 1 (3, 4, 10, 11, 12), et dans une seconde phase prouver que le contraire est aussi vrai. Nous étudions seulement la première étape. On peut d'abord remarquer que (3, 4) sont présents dans la définition de la réalisabilité et dans celle du lemme 1. La condition

$$\Pi(\theta) \geq 0 \quad (8)$$

est vérifiée pour toute valeur de θ . Elle l'est donc aussi pour la valeur la plus élevée du paramètre technologique θ_1 . Par conséquent, nous avons

$$\Pi(\theta_1) \geq 0 \quad (11)$$

On exploite ensuite la contrainte d'incitation

$$\Pi(\theta) = \text{Max}_{\hat{\theta}} \Pi(\hat{\theta}, \theta) \quad (7)$$

On connaît la formule de $\Pi(\hat{\theta}, \theta)$ d'après (6). Alors (7) peut se récrire:

$$\Pi(\theta) \geq \Pi(\hat{\theta}, \theta) \quad \forall \hat{\theta}$$

Partons de la définition de $\Pi(\hat{\theta}, \theta)$ et faisons apparaître $\Pi(\theta)$. On ajoute et on retranche le même terme $\Pi(\theta)$ dans l'expression de $\Pi(\hat{\theta}, \theta)$. En factorisant, on obtient:

$$\Pi(\hat{\theta}, \theta) = \Pi(\hat{\theta}) + r(\hat{\theta})[c_1q(\hat{\theta}) + k_1][\hat{\theta} - \theta].$$

Nous avons:

$$\Pi(\theta) - \Pi(\hat{\theta}) \geq r(\hat{\theta})[c_1 q(\hat{\theta}) + k_1][\hat{\theta} - \theta]$$

Nous pouvons alors encadrer $[\Pi(\theta) - \Pi(\hat{\theta})]$ en jouant sur le signe de $[\hat{\theta} - \theta]$ et nous aboutissons à:

$$r(\hat{\theta})[c_1 q(\hat{\theta}) + k_1][\hat{\theta} - \theta] \leq \Pi(\theta) - \Pi(\hat{\theta}) \leq r(\theta)[c_1 q(\theta) + k_1][\hat{\theta} - \theta] \quad (14)$$

Lorsque $\hat{\theta} > \theta$, la relation précédente nous permet d'affirmer que :

$$r(\hat{\theta})[c_1 q(\hat{\theta}) + k_1][\hat{\theta} - \theta] \leq r(\theta)[c_1 q(\theta) + k_1] \quad (12)$$

Nous venons de montrer que (7) impliquait (12).

Puisque la fonction $r(\theta)[c_1 q(\theta) + k_1]$ est une fonction décroissante avec θ , elle doit être continue presque partout sur l'intervalle $[\theta_0, \theta_1]$. Nous pouvons calculer la limite de cette fonction en divisant (14) par $[\theta - \hat{\theta}]$ et en faisant converger $\hat{\theta}$ vers θ . Ainsi, nous avons:

$$-r(\hat{\theta})[c_1 q(\hat{\theta}) + k_1] \leq \frac{\Pi(\theta) - \Pi(\hat{\theta})}{[\theta - \hat{\theta}]} \leq -r(\theta)[c_1 q(\theta) + k_1] \quad (15)$$

d'où :

$$\Pi'(\theta) = -r(\theta)[c_1 q(\theta) + k_1] \text{ et}$$

$$\Pi(\theta) - \Pi(\theta_1) = \int_{\theta_1}^{\theta} \Pi'(\tilde{\theta}) f(\tilde{\theta}) d\tilde{\theta} \text{ avec } \theta_1 > \theta. \text{ Par conséquent,}$$

$$\Pi(\theta) - \Pi(\theta_1) = - \int_{\theta}^{\theta_1} [-r(\tilde{\theta})[c_1 q(\tilde{\theta}) + k_1]] f(\tilde{\theta}) d\tilde{\theta} \text{ et finalement:}$$

$$\Pi(\theta) - \Pi(\theta_1) = \int_{\theta}^{\theta_1} [r(\tilde{\theta})[c_1 q(\tilde{\theta}) + k_1]] f(\tilde{\theta}) d\tilde{\theta} \quad (10)$$

Un deuxième lemme postule que pour toute politique réglementaire réalisable, la fonction de bien-être social donnée par (9) s'écrit:

$$W = \int_{\theta_0}^{\theta_1} [V(q(\tilde{\theta})) - (c_0 + c_1 z_{\alpha}(\tilde{\theta})q(\tilde{\theta}) - (k_0 + k_1 z_{\alpha}(\tilde{\theta})) - s(\tilde{\theta}))r(\tilde{\theta})f(\tilde{\theta})d\tilde{\theta} - (1-\alpha)\Pi(\theta_1)] \quad (16)$$

où

$$z_{\alpha}(\theta) = \theta + (1 - \alpha) \frac{F(\theta)}{f(\theta)}.$$

$\frac{F(\theta)}{f(\theta)}$ représente le rapport de vraisemblance. Cette formulation de la fonction de bien-être espéré donne une idée de ce que devrait être la politique optimale de réglementation.

Posons

$$A = V(q(\theta)) - (c_0 + c_1 z_{\alpha}(\theta)q(\theta) - k_0 - k_1 z_{\alpha}(\theta)).$$

Le planificateur doit chercher à maximiser A pour tout θ en choisissant $q(\theta)$ avec une certaine probabilité $r(\theta)$ prenant la valeur de 1 si $A \geq 0$, ce qui signifie que l'activité de production est autorisée, et la valeur 0 si $A < 0$. Le prix réglementé $p(\theta)$ et la quantité

correspondante $q(\theta)$ se déduisent de la condition d'optimalité du premier ordre et $s(\theta)$ peut être choisie de telle sorte qu'elle satisfasse les conditions (10) et (11) du lemme 1.

Mais cette politique optimale de réglementation n'est réalisable que si et seulement si la contrainte d'incitation (12) est vérifiée. Pour cela, il faut que $z_\alpha(\theta)$ soit toujours croissante en θ .

La maximisation de A par rapport à $q(\theta)$ nous donne:

$$V'(q(\theta)) = c_0 + c_1 z_\alpha(\theta) = p(\theta).$$

On peut dire que l'expression $c_0 + c_1 z_\alpha(\theta)$ est un coût marginal ajusté. Et que $k_0 + k_1 z_\alpha(\theta)$ est le coût fixe ajusté. Aussi, si $z_\alpha(\theta)$ est une fonction monotone, croissante en θ , le prix réglementé est aussi croissant en θ et $q(\theta)$ est décroissante en θ en raison de la relation inverse qui existe entre le prix et la quantité. Comme $r(\theta)$ est une fonction en escalier qui passe de 1 à 0 si $V(q(\theta)) - C_{ma}(\theta) - CF(\theta) < 0$, alors si

$$\hat{\theta} \geq \theta \quad r(\hat{\theta})[c_1 q(\hat{\theta}) + k_1][\hat{\theta} - \theta] \leq r(\theta)[c_1 q(\theta) + k_1].$$

C'est à dire que la contrainte d'incitation (12) est vérifiée. Le problème qui surgit tient à ce que, pour certaines densités, la fonction $z_\alpha(\theta)$ n'est pas monotone. La contrainte d'incitation n'est plus alors satisfaite. Pour faire en sorte que $z_\alpha(\theta)$ soit toujours croissante en θ , il suffit que θ soit distribuée selon une loi uniforme sur $[\theta_0, \theta_1]$; c'est à dire que

$$f(\theta) = 1/[\theta_1 - \theta_0] \quad \forall \theta \in [\theta_0, \theta_1].$$

La fonction de répartition est de la forme:

$F(\theta) = \int_{\theta_0}^{\theta} 1/[\theta_1 - \theta_0] d\tilde{\theta} = [\theta - \theta_0]/[\theta_1 - \theta_0]$. Par conséquent, nous avons une forme linéaire pour $z_\alpha(\theta)$:

$z_\alpha(\theta) = \theta + (1 - \alpha)(\theta - \theta_0)$. Le transfert monétaire $s(\theta)$ se déduit de la formulation du profit espéré donnée par (5).

Le profit associé à la valeur θ_1 est nul car la fonction de bien-être social est décroissante en $\Pi(\theta_1)$. Donc $\Pi(\theta_1) = 0$ est optimal; la firme la moins efficace a un profit nul sous le mécanisme optimal.

Analyse de la solution optimale

La solution d'information complète

Si le planificateur avait une information complète sur θ , alors la politique de premier rang consisterait à égaliser le prix à son coût marginal et subventionner la firme à hauteur du coût fixe. Si le transfert dépassait le surplus des consommateurs, la firme ne serait pas autorisée à produire. Autrement dit, si θ était connu du planificateur, la politique optimale de réglementation serait telle que:

$$p(\theta) = c_0 + c_1 \theta$$

$$p(\theta) = P(q(\theta))$$

$$r(\theta) = 1 \quad \text{si} \quad V(q(\theta)) - p(\theta)q(\theta) \geq k_0 + k_1 \theta$$

$$s(\theta) = r(\theta)[k_0 + k_1 \theta]$$

Cette politique n'est plus possible lorsque θ est inconnu du planificateur, puisque la firme aurait une incitation à mentir sur ses coûts de production.

La solution d'information incomplète

Tout se passe comme si le planificateur agissait en information parfaite, à ceci près que θ est remplacé par $z_\alpha(\theta)$. La politique optimale de réglementation est donnée par:

$$p^*(\theta) = c_0 + c_1 z_\alpha(\theta)$$

$$p^*(\theta) = P(q^*(\theta))$$

$$r^*(\theta) = 1 \quad \text{si } V(q^*(\theta)) - k_0 + k_1 \theta - p^*(\theta)q^*(\theta) \geq k_0 + k_1 z_\alpha(\theta)$$

$$s^*(\theta) = [(c_0 + c_1 \theta)q^*(\theta) + k_0 + k_1 \theta - p^*(\theta)q^*(\theta)]r^*(\theta) + \int_{\theta}^{\theta_1} r^*(\tilde{\theta})[c_1 q^*(\tilde{\theta}) + k_1] d\tilde{\theta}$$

Le passage de θ à $z_\alpha(\theta)$ peut être analysé comme une adaptation ou un ajustement du planificateur à la tendance à dévier de la firme. Il n'existe pas de relation évidente entre $s(\theta)$ et $s^*(\theta)$. La subvention accordée en information complète avait pour but de couvrir les coûts fixes de la firme. Alors qu'en information incomplète, la subvention provient du besoin d'éviter que la firme ne surestime ses coûts. On peut faire une remarque à propos de la politique optimale de réglementation en information asymétrique. En effet, étant donnée la forme linéaire de $z_\alpha(\theta)$, $p^*(\theta) = c_0 + c_1(\theta + (1 - \alpha)(\theta - \theta_0))$. On voit donc que $p^*(\theta) > c_0 + c_1 \theta$, c'est à dire que le prix réglementé de la firme est strictement supérieur à son coût marginal. Et puisque le prix réglementé est déterminé indépendamment de la courbe de demande, il peut être supérieur au prix de monopole non réglementé déterminé par l'égalité entre recette marginale et coût marginal.

Même si cela semble paradoxal, fixer un prix réglementé supérieur au prix de monopole peut constituer une politique optimale. Pour le comprendre, il ne faut pas oublier que le planificateur cherche à encourager la firme à révéler des coûts faibles quand ils le sont effectivement de sorte que l'on puisse fixer un prix faible susceptible de générer un surplus plus grand pour les consommateurs.

Le planificateur doit récompenser la firme grâce à une subvention quand elle annonce un faible niveau de coût et la punir dans le cas contraire. Il peut aussi l'obliger à pratiquer un prix au dessus du prix de monopole lorsque ses coûts sont élevés, ou bien, il peut ne pas l'autoriser à produire.

Tous les instruments offerts au planificateur, (r, p, q, s) lui permettent d'induire chez la firme le comportement honnête et de générer le plus grand bien-être social possible. En définitive, la subvention doit varier avec θ pour neutraliser les opportunités de déviation de la firme. Donc la politique qui consiste à fixer un prix réglementé supérieur au prix de monopole est optimale puisqu'elle pousse la firme à annoncer des coûts faibles quand ils le sont.

Enfin, remarquons que lorsque le poids attaché aux intérêts de la firme est $\alpha = 1$, c'est à dire que le planificateur leur accorde autant d'importance qu'à ceux des consommateurs, la solution, de second rang, obtenue correspond à celle de l'information complète décrite plus haut. Nous nous intéressons dans la section II au même problème de sélection adverse mais dans le cadre de la réglementation d'un monopole public.

Section II : REGLEMENTATION D'UN MONOPOLE NATUREL PUBLIC

Le modèle de Laffont-Tirole (1986) pour les achats publics autorise l'observation des coûts de l'entreprise que nous ne traiterons que dans la deuxième partie à travers le modèle de Baron-Besanko (1984).

Comme dans l'analyse de Baron-Myerson (1982), il existe un paramètre de productivité connu de l'entreprise mais pas du planificateur, problème de sélection adverse ou de connaissance cachée qui nous intéresse plus particulièrement. Le planificateur maximise une fonction de bien-être social dans laquelle les profits de la firme ont le même poids que le surplus des consommateurs. Le coût social de la rente de la firme réglementée est le coût des fonds publics. Le coût de l'obtention d'un franc par l'Etat est supérieur à 1 en raison des distorsions créées par le système fiscal. Nous étudierons comme dans le chapitre précédent le cas de la sélection adverse et essayerons de donner une vision simple de ce que pourrait être une politique de réglementation optimale dans le cas d'un monopole naturel public. Nous verrons comment le traitement des incitations s'opère, quelle forme peut prendre la tarification et comment s'interprètent les contrats Etat-entreprise ainsi obtenus.

Section I : La sélection adverse

Dans cette section, nous ne développerons pas de manière aussi détaillée l'analyse car le raisonnement est similaire à celui qui sous-tend l'analyse de Baron-Myerson (1982). Nous nous contenterons de donner les résultats les plus significatifs. Exposons tout d'abord le modèle de Laffont-Tirole (1986).

Le monopole public a une fonction de coût donnée par:

$$C(q) = \theta q + k,$$

où θ et k représentent respectivement le coût marginal et le coût fixe. On suppose que ce dernier est suffisamment faible pour que le planificateur autorise la firme à fournir le bien en question.

Ce bien procure aux consommateurs un surplus net:

$$S(q) = \int_0^q P(\tilde{q})d\tilde{q} - P(q)q$$

qui a les propriétés suivantes:

- il est croissant avec la quantité de bien consommée i.e $S'(q) > 0$,
- et il est concave i.e $S''(q) < 0$.

Le manager de la firme réglementée obtient une compensation globale s pour: couvrir ses coûts de production, et s'assurer un revenu.

On suppose par ailleurs qu'il n'a aucune possibilité de revenus en dehors de sa relation avec le planificateur. Pour que le dirigeant de la firme accepte de participer, il lui faut une compensation nette au moins égale à 0, son profit doit être non négatif.

La contrainte de rationalité individuelle est donc donnée par:

$$s - C(q) \geq 0$$

Dans ce modèle, le planificateur finance la production du bien public par un impôt de sorte que le coût social d'une unité de monnaie est $1 + \lambda$ avec $\lambda \geq 0$. Le bien-être que les consommateurs peuvent retirer de l'activité de la firme est donc:

$$S(q) - (1 + \lambda)s$$

Etudions d'abord la solution de ce problème en information complète, étape nécessaire pour la comparaison, puis la solution en situation de sélection adverse. Postuler que l'information est parfaite revient à considérer que les paramètres de coût θ et k , le surplus des consommateurs $S(\cdot)$ et λ sont connus du planificateur. Le problème de ce dernier est de maximiser une fonction de bien-être social

$$W = S(q) - (1 + \lambda)s + s - C(q)$$

sous la contrainte de rationalité individuelle.

$$\text{Max}_{(s,q)} W$$

sous les contraintes:

$$s - C(q) \geq 0$$

$$C(q) = \theta q + k$$

Les conditions nécessaires d'optimalité du premier ordre donnent:

$$S'(q) = (1 + \lambda)\theta$$

$$s = C(q)$$

La première condition nous apprend qu'à l'optimum, l'utilité marginale que procure une unité supplémentaire de bien est égale à son coût marginal social. La seconde révèle que la contrainte de rationalité individuelle est saturée en raison du coût social des transferts. Ce contrat Etat-entreprise obtenu en information complète peut se comprendre :

-soit comme un contrat à *marge fixe* ou encore (*cost-plus* par lequel on rembourse intégralement les coûts de la firme réglementée, et par lequel on lui donne un profit additionnel ici normalisé à 0;

-soit comme un contrat à *prix fixe* $C^*(q)$ pour une quantité q^* et qui est tel que la firme supporte à elle seule les coûts de production.

Nous pouvons conclure qu'en information parfaite, le bien public est tarifé à son coût marginal social.

Abordons le cas qui nous intéresse précisément: celui de la sélection adverse. La fonction de coût est toujours la même, mais le coût fixe k est supposé connu du planificateur alors que θ , le coût marginal de production est une information privée de la firme réglementée.

Le planificateur fait des anticipations sur θ représentées par une distribution de probabilité uniforme sur $[\theta_0, \theta_1]$ avec hypothèse $\theta_1 - \theta_0 = 1$. D'après le principe de révélation, toute politique de réglementation est équivalente à un mécanisme de révélation basé sur les variables observables par le planificateur, c'est à dire le transfert s et la quantité produite q . Ce mécanisme révélateur spécifie la quantité de bien et la compensation du dirigeant de la firme comme des fonctions de l'annonce de la firme $\hat{\theta} s(\hat{\theta}), q(\hat{\theta})$. θ est la vraie valeur du paramètre de productivité de la firme. L'objectif des auteurs est de montrer comment le mécanisme peut s'interpréter comme des prix non linéaires. Le programme du dirigeant consiste à maximiser sa compensation nette par rapport à son annonce de coût $\hat{\theta}$:

$$\text{Max}_{\hat{\theta}} [s(\hat{\theta}) - \theta q(\hat{\theta}) - k]$$

L'option optimale de l'agent doit maximiser sa fonction objectif. La condition de maximisation de premier ordre est:

$$\frac{\partial s(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}} - \theta \frac{\partial q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}} = 0$$

Une condition nécessaire pour que l'annonce de la vérité (θ) soit la meilleure réponse est donnée par l'équation suivante, qui représente la contrainte d'incitation:

$$\frac{\partial s(\theta)}{\partial \hat{\theta}} - \theta \frac{\partial q(\theta)}{\partial \hat{\theta}} = 0$$

Cette contrainte d'incitation doit être vérifiée pour toute valeur de θ puisque le dirigeant doit être incité à toujours dire la vérité. Par conséquent, nous avons:

$$\frac{\partial s(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}} - \hat{\theta} \frac{\partial q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}} = 0$$

Pour qu'il s'agisse d'un maximum local, il faut que :

$$\frac{\partial^2 s(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}^2} - \hat{\theta} \frac{\partial^2 q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}^2} \leq 0$$

En utilisant la contrainte d'incitation que l'on différencie nous obtenons

$$\frac{\partial q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}} \leq 0,$$

pour tout $\hat{\theta} \in [\theta_0, \theta_1]$ En effet, nous avons:

$$\frac{\partial s(\theta)}{\partial \hat{\theta}} = \theta \frac{\partial q(\theta)}{\partial \hat{\theta}}$$

puis:

$$\frac{\partial^2 s(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}^2} = \hat{\theta} \frac{\partial^2 q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}^2} + \frac{\partial q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}}$$

soit encore :

$$\frac{\partial^2 s(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}^2} - \hat{\theta} \frac{\partial^2 q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}^2} = \frac{\partial q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}}$$

Puisque la fonction de coût est linéaire en θ , les conditions locales d'incitation sont globalement suffisantes. En intégrant la contrainte d'incitation, nous obtenons la forme du transfert attribué au dirigeant:

$$s(\hat{\theta}) = s(\theta_1) + \hat{\theta}q(\hat{\theta}) + \int_{\hat{\theta}}^{\theta_1} q(\tilde{\theta})d\tilde{\theta} - \theta_1q(\theta_1)$$

La contrainte de participation qui garantit toujours un profit positif ou nul au dirigeant impose:

$s(\hat{\theta}) - \hat{\theta}q(\hat{\theta}) - k \geq 0$ pour tout $\hat{\theta} \in [\theta_0, \theta_1]$. Le planificateur, quant à lui, maximise l'espérance du bien-être social sous les contraintes de rationalité individuelle et d'incitation. Il maximise donc par rapport à $q(\hat{\theta}), s(\hat{\theta})$

$Max \int_{\theta_0}^{\theta_1} [S(q(\hat{\theta})) - \hat{\theta}q(\hat{\theta}) - k - \lambda s(\hat{\theta})] d\hat{\theta}$ sous les contraintes:

$$s(\hat{\theta}) = s(\theta_1) + \hat{\theta}q(\hat{\theta}) + \int_{\hat{\theta}}^{\theta_1} q(\tilde{\theta})d\tilde{\theta} - \theta_1q(\theta_1)$$

$$\frac{\partial q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}} \leq 0$$

$s(\hat{\theta}) - \hat{\theta}q(\hat{\theta}) - k \geq 0 \quad \forall \hat{\theta} \in [\theta_0, \theta_1]$. Puisque le bien-être social est décroissant à mesure que le transfert accordé à la firme croît, la contrainte de participation est saturée à l'optimum pour la firme la moins efficace. Par conséquent, nous avons:

$$s(\theta_1) = \theta_1q(\theta_1) + k$$

La subvention ou compensation monétaire du dirigeant a donc la forme suivante:

$$s(\hat{\theta}) = \hat{\theta}q(\hat{\theta}) + k + \int_{\hat{\theta}}^{\theta_1} q(\tilde{\theta})d\tilde{\theta}.$$

Le programme du planificateur après transformation devient:

$$Max \int_{\theta_0}^{\theta_1} [S(q(\hat{\theta})) - (1 + \lambda)(\hat{\theta}q(\hat{\theta}) + k) - \lambda(\hat{\theta} - \theta_0)q(\hat{\theta})] d\hat{\theta}$$

tel que

$$\frac{\partial q(\hat{\theta})}{\partial \hat{\theta}} \leq 0$$

En négligeant cette dernière contrainte, la condition de maximisation de premier ordre nous donne:

$$S'(q(\hat{\theta})) = (1 + \lambda)\hat{\theta} + \lambda(\hat{\theta} - \theta_0) \text{ et}$$

$$\frac{\partial S'}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial \hat{\theta}} = 1 + 2\lambda \text{ d'où}$$

$$\frac{\partial q}{\partial \hat{\theta}} = \frac{1+2\lambda}{S''}$$

Puisque $\lambda \geq 0$ par hypothèse, et $S'' < 0$, alors:

$\frac{\partial q}{\partial \hat{\theta}} < 0$, une des conditions locales d'incitation est vérifiée.

La quantité optimale découle de la condition de maximisation de premier ordre:

$q^*(\hat{\theta}) = S'^{-1}[(1 + \lambda)\hat{\theta} + \lambda(\hat{\theta} - \theta_0)]$ et la compensation monétaire que le dirigeant reçoit:

$$s^*(\hat{\theta}) = \hat{\theta}q^*(\hat{\theta}) + k + \int_{\hat{\theta}}^{\theta_1} q^*(\tilde{\theta})d\tilde{\theta}.$$

Le coût marginal est de la forme:

$$\hat{\theta} \equiv \frac{S'(q) + \lambda\theta_0}{1 + 2\lambda} \equiv \hat{\theta}(q).$$

Le transfert peut s'interpréter comme le remboursement du coût fixe, k , plus un prix unitaire non linéaire :

$p^*(q) = \hat{\theta}(q) + \frac{1}{q} \int_{\hat{\theta}(q)}^{\theta_1} q^*(\tilde{\theta})d\tilde{\theta}$. On voit qu'il existe une distorsion (à la hausse) du prix du bien par rapport à son coût marginal. En effet, le prix réglementé optimal excède le coût marginal $\hat{\theta}(q)$ d'un montant - dépendant de la quantité produite q - qui représente ce que le planificateur doit abandonner au dirigeant en raison de l'asymétrie d'information dont bénéficie ce dernier sur sa technologie. Nous voyons donc apparaître des contraintes sur l'allocation des ressources causées par l'asymétrie d'information. Ce tarif non linéaire possède un escompte unitaire croissant avec la quantité produite.

Dans cette relation de réglementation, il existe une variable d'effort, non observable par le planificateur, qui réduit les coûts de production mais qui engendre une désutilité pour le dirigeant. La non observabilité de l'action du dirigeant est à l'origine de l'aléa moral que nous allons brièvement traiter dans la section suivante.

Section II : Le risque moral

L'action du dirigeant n'est qu'imparfaitement observable car le résultat observé par le planificateur est le produit joint d'un effort que seul le dirigeant connaît, et d'un aléa auquel il est soumis au moment où il décide de l'effort à consentir.

Le produit réalisé pour le compte du planificateur est donc aléatoire. Il dépend positivement de la variable d'effort du dirigeant laquelle est coûteuse pour ce dernier.

La fonction de coût est désormais donnée par:

$$C(q) = (\theta - a)q + k$$

où a représente cette variable effort qui cause une désutilité pour le dirigeant. On notera par $\psi(a)$ la fonction de désutilité qui a les propriétés suivantes:

$\psi'(a) > 0$ i.e c'est une fonction strictement croissante (plus l'effort fourni est grand plus le tort créé est élevé pour le dirigeant et

$\psi''(a) > 0$ i.e c'est une fonction strictement convexe (la désutilité marginale consécutive à l'accomplissement d'une unité supplémentaire d'effort croit). On suppose que le dirigeant a une fonction d'utilité séparable:

$$V = s - (\theta - a)q - k - \psi(a)$$

Pour étudier le problème du risque moral et des implications sur la détermination du mécanisme régulateur d'équilibre, on suppose que le planificateur connaît le coût marginal θ et le coût fixe k et observe la quantité de production q réalisée. Cependant, il n'observe pas l'action a prise par le dirigeant ni le coût réalisé effectivement. Le transfert monétaire s attribué au dirigeant sera donc une fonction de la seule variable observable: la quantité de produit livrée par la firme.

Analysons d'abord la solution de premier rang.

Le planificateur doit maximiser la fonction de bien-être social relativement aux deux variables observables (a, q) . Son programme est le suivant:

$$\text{Max}_{a,q,s(q)} [S(q) - (1 + \lambda)s(q) + s(q) - (\theta - a)q - k - \psi(a)]$$

sous la contrainte de participation qui garantit un niveau d'utilité non négatif au dirigeant:

$$s(q) - (\theta - a)q - k - \psi(a) \geq 0$$

Les conditions nécessaires d'optimalité du premier ordre sont données par:

$$S'(q^*) = (1 + \lambda)(\theta - a^*)$$

$$q^* = \psi'(a^*)$$

$$s^* = (\theta - a^*)q^* + k + \psi(a^*)$$

La première de ces conditions signifie que l'utilité marginale du bien public est égale à son coût marginal social de production;

la seconde montre que la quantité de bien obtenue dépend de l'effort consenti par le dirigeant;

la troisième indique la saturation de la contrainte de rationalité individuelle, ce qui s'explique par le coût social des transferts.

La solution optimale en information complète consiste donc à rembourser les coûts de production et le coût de l'effort du dirigeant. Soit (q^*, a^*, s^*) , la solution optimale obtenue si on admet que l'effort du dirigeant est observé par le planificateur.

Etudions maintenant la solution en information incomplète dans laquelle la variable a n'est plus observable par le planificateur.

Pour réaliser la solution d'information complète, il faut donner au dirigeant la valeur sociale du produit, calculée de manière à tenir compte du coût social des transferts et à ajuster la compensation par une constante qui permet de satisfaire la contrainte de rationalité:

$$s(q) = \frac{S(q)}{1 + \lambda} - g$$

avec

$$g = \frac{S(q^*)}{1 + \lambda} - (\theta - a^*)q^* - \psi(a^*) - k$$

Le dirigeant doit alors maximiser cette compensation

$$\text{Max}_{(a,q)} [s(q) - (\theta - a)q - k - \psi(a)]$$

Les conditions de maximisation du premier ordre sont telles que:

$$S'(q^*) = (1 + \lambda)(\theta - a^*)$$

$$q^* = \psi'(a^*).$$

On peut voir que ces conditions coïncident avec celles qui illustrent la solution de premier rang. Une autre façon de réaliser l'optimum de premier rang consiste à imposer au dirigeant une quantité à produire q égale à la quantité qui serait produite si l'effort avait été observé (q^*), et lui donner une compensation monétaire identique à celle de la solution d'information complète i.e $s = s^*$. Le dirigeant devra alors choisir le niveau d'effort a^* que le planificateur attend de lui puisqu'il doit supporter la totalité des coûts.

La solution de premier rang peut être atteinte même si la fonction de coût est affectée d'un aléa d'espérance nulle et inconnu du dirigeant ainsi que du planificateur.

Quelques remarques sont intéressantes à évoquer.

Remarque 1 :

La remise en cause de l'hypothèse d'information privée unidimensionnelle de la firme

Jusqu'à maintenant, l'information privée était relative soit, au coût marginal, soit au coût fixe, soit aux deux coûts parfaitement corrélés.

Rochet (1984) a étudié le cas dans lequel les deux formes de coût ne sont pas parfaitement corrélés. Il montre que le mécanisme régulateur optimal conduit à rendre la décision d'autorisation de produire aléatoire. Il aboutit notamment, à un résultat opposé à celui du modèle de Baron et Myerson (1982), à savoir que la fonction optimale de prix est dépendante des paramètres de la fonction de demande (même lorsque le coût marginal est constant). Il a étudié le cas dans lequel le coût marginal et le coût fixe sont indépendamment et identiquement distribués et la demande est une fonction linéaire des prix. Il démontre que sur le domaine dans lequel la firme est autorisée à produire, le prix est indépendant de la demande et correspond au résultat trouvé par les auteurs Baron et Myerson (1982). Sur le sous ensemble des coûts (fixe et marginal) pour lequel la décision d'autorisation de production ou non est aléatoire, la tarification dépend à la fois des paramètres de coût fixes et marginaux. Sur le reste des domaines, la firme peut être considérée soit:

-comme n'étant pas autorisée à produire,

-comme produisant une quantité nulle,

-comme ne réalisant aucun profit. En définitive, c'est une entreprise complexe que d'étendre la dimension de l'information privée à plusieurs paramètres. C'est là une limite à laquelle se heurte la théorie qui tend à déterminer les mécanismes de réglementation en présence d'asymétries d'information.

Remarque 2 :

La remise en cause de l'hypothèse de production d'un bien unique

Les modèles de Baron-Myerson (1982) et Laffont-Tirole (1986) ne comportent qu'un seul bien. Ils peuvent être étendus. La firme réglementée peut être une firme multi-produits pour peu que l'information privée qu'elle possède ne porte que sur un paramètre. Sappington (1980) a étudié le cas dans lequel une entreprise produit plusieurs biens à partir d'une technologie de production conditionnelle au paramètre qu'elle seule connaît. Le planificateur peut choisir un système de tarification dans lequel le prix unitaire de chaque bien est déterminé et dans lequel les charges fixes sont payées par les consommateurs des biens. Bien que le planificateur ait la possibilité d'induire chez la firme un choix de technologie efficace, Sappington (1980) démontre que le planificateur pousse l'entreprise à produire de façon inefficace en adoptant une politique tarifaire qui consiste à distordre le prix du coût marginal pour contrôler, voire réduire, les rentes informationnelles.

Dans le modèle de Baron-Myerson (1982), la firme doit seulement choisir une politique régulateur parmi celles qui lui sont offertes par le planificateur. Cependant, elle pourrait aussi prendre des décisions relatives au choix des technologies ou des inputs à utiliser pour mettre en oeuvre sa production.

Dans le cadre d'un modèle managérial, le dirigeant de la firme réglementée peut effectuer une action qui n'est pas observée par le planificateur. Ce modèle repose sur l'hypothèse de séparation de la propriété et du contrôle de la firme. Si les actions du dirigeant ne sont pas observées ex-post par les propriétaires (les actionnaires), alors il peut avoir un comportement opportuniste. Les propriétaires vont alors avoir à structurer les incitations du dirigeant pour qu'il épouse leurs intérêts. Les structures incitatives peuvent être explicites ou implicites. Celles qui sont explicites passent par la discipline interne de l'entreprise. Il s'agit pour les investisseurs d'instaurer des structures telles qu'elles rendent compatibles les objectifs stratégiques de l'entreprise et du dirigeant (le gestionnaire). Ainsi le dirigeant peut détenir dans sa compensation un stock d'options. La présence de stock d'options peut servir de signal au dirigeant qui pourra évaluer la valeur de la firme. On assigne donc au dirigeant un rôle de signaling, et sa rémunération est subordonnée aux décisions discrétionnaires qu'il prend. Le contrat incitatif spécifie une récompense si la firme ne fait pas faillite, et une pénalité dans le cas contraire. Il a été reproché à ces modèles d'agence basés sur l'effort, d'omettre les implications des comportements sur les décisions d'incitation et de production, parce que précisément ils ne tenaient pas compte de ces dernières. IL y a aussi des forces indirectes qui passent par les marchés du travail, des biens et des capitaux, qui peuvent discipliner le comportement du dirigeant.

la discipline du marché du travail

C'est Holmstrom (1982) a concrétisé cette idée sous forme d'un modèle dans lequel la productivité du dirigeant est inconnue. Il conclue qu'il est intéressant pour le manager de fournir un effort élevé parce que cela influence la perception que le marché pourrait avoir de sa productivité. Ce modèle montre que le marché du travail peut induire la mise en oeuvre d'un certain niveau d'effort sans faire appel à un contrat implicite. De plus, on apprend que les problèmes d'incitation liés au management peuvent naitre de considérations de carrière, plutôt que du choix d'un niveau d'effort. Ceci renvoie à l'idée de développement d'une réputation.

la discipline du marché des biens

L'idée repose sur le fait que la concurrence qui règne sur le marché des biens peut suffire à discipliner le comportement des dirigeants. Un degré de concurrence accru dans un secteur pourrait permettre aux investisseurs de comparer les dirigeants les uns aux autres. Ainsi les coûts d'agence pourraient se voir réduire.

Une structure incitative plus subtile peut transiter par le mécanisme des prix, ainsi que l'a modélisé Hart (1983). Le modèle comporte un continuum de firmes. Certaines sont dirigées par les investisseurs eux-mêmes, d'autres par les managers. Les déviations apparaissent par hypothèse dans les entreprises managériales. Le degré de concurrence est mesuré par le ratio "firmes entrepreneuriales sur firmes managériales". Les prix sont supposés révéler parfaitement les coûts marginaux des entreprises. On suppose que les managers sont caractérisés par une forme spécifique de leurs préférences. En effet, ils seraient intéressés par un certain niveau de consommation (de retrait). Par conséquent, ces managers qui observent les coûts de production avant d'agir, fourniront toujours un niveau d'effort suffisamment élevé pour obtenir un niveau de profit qui leur permettra d'atteindre le niveau

de consommation désiré. Puisque la concurrence réduit les prix et que l'effort managérial est un substitut aux coûts de production, le manager devra travailler plus pour avoir la consommation désirée. La concurrence agit donc bien comme une structure incitative efficace.

la discipline du marché des capitaux

La menace d'une OPA peut être utilisée comme un instrument pour inciter les dirigeants à avoir le comportement de maximisation de la valeur boursière de la firme que les actionnaires attendent d'eux. Cet argument est fondé sur l'idée que si un dirigeant faillit à son objectif, alors il peut se voir remplacer par un autre dirigeant.

Une des caractéristiques des modèles évoqués dans la première partie repose sur le fait que le mécanisme régulateur est basé uniquement sur l'annonce du coût faite par la firme ou de façon équivalente sur la quantité que celle-ci choisit de produire étant donnée la politique de réglementation offerte par le planificateur. Dans les faits, le planificateur peut observer la performance de la firme ou disposer d'une variable de contrôle rapportée par un surveillant. Cette information pourra être utilisée pour rendre efficace le mécanisme de réglementation qui aura été mis en oeuvre.

Dès que l'information sur les performances de la firme est observable et vérifiable, le mécanisme de réglementation peut être contingent à l'annonce ex ante de la firme, et au rapport ex-post du surveillant.

Dans le chapitre premier de la seconde partie, l'alternative de l'observabilité ex post des performances de l'entreprise sera envisagée. Cette possibilité sera intégrée dans le souci de rendre plus efficace le processus d'auto-sélection. Nous nous aiderons du modèle de Baron-Besanko (1984). Nous n'évoquerons pas le cas dans lequel le planificateur est en mesure d'observer les coûts de la firme lorsque ces derniers ne sont pas aléatoires.

Nous étudions le modèle de Baron-Besanko (1984) qui intègre la dimension d'incertitude sur la fonction de coût du monopole (variable observable ex post aléatoire).

PARTIE II :
REGLEMENTATION ET OBSERVABILITE EX POST
DES PERFORMANCES DE LA FIRME REGLEMENTEE

CHAPITRE I : REGLEMENTATION ET AUDIT

AUDIT ET VARIABLE OBSERVABLE EX-POST STOCHASTIQUE

Dans ce modèle, le planificateur peut se livrer à un suivi des performances avec un certain coût. Les planificateurs des entreprises répondant à la notion de service public sont généralement dotés d'une autorité qui leur permet de suivre les coûts et peuvent avoir le droit d'imposer des pénalités si les coûts effectifs ex post sont différents des coûts anticipés. L'audit est coûteux parce qu'il implique une investigation suffisamment détaillée pour qu'une partie tierce et indépendante puisse se livrer à la vérification.

Le modèle est une extension de celui de Baron-Myerson (1982). Il reprend la situation caractérisée par la sélection adverse, pour y introduire l'alternative de l'audit. La variable observable ex post est le coût total réalisé. Le coût est affecté d'un aléa. Le caractère incertain du coût marginal peut s'expliquer de différentes manières:

-soit parce que la firme réglementée est en cours de changement technologique, en effet en utilisant un nouveau processus technologique, elle ne sait pas quels coûts elle aura à supporter;

-soit parce qu'elle achète des facteurs de production sur un marché caractérisé par la fluctuation des prix.

La distribution conditionnelle du coût marginal par rapport au paramètre technologique θ de la firme est donnée par $G(c|\theta)$. Cette information est supposée connaissance commune. Mais la vraie valeur du paramètre de coût est une information privée de la firme. Ce paramètre technologique est relatif à la productivité des facteurs, au taux de défaillance de l'équipement, ou aux prix des facteurs. Ce paramètre peut refléter la fréquence historique des pannes.

Des valeurs élevées de θ sont supposées engendrer un coût marginal élevé. La dérivée partielle de la distribution conditionnelle par rapport à θ est négative: $G'(\cdot) < 0$. On suppose que le support du coût total est indépendant de celui de θ . Si ce n'était pas le cas, certaines observations du coût total réalisé seraient équivalentes à une observation parfaite de θ .

On peut donner une idée du déroulement de la relation de réglementation. Au début de la période, le planificateur demande à la firme d'annoncer une valeur de son paramètre technologique $\hat{\theta}$. Cette annonce sert de fondement à la détermination d'une politique tarifaire, composée d'un prix unitaire $p(\hat{\theta})$ et d'une subvention $s(\hat{\theta})$ collectée auprès des consommateurs.

La politique optimale est telle qu'elle incite la firme à rapporter honnêtement ses coûts i.e annoncer $\hat{\theta} = \theta$, conformément au principe de révélation.

La production a alors lieu. A la fin de la période, le coût total C est réalisé. Non seulement le planificateur dispose de l'autorité pour fixer une politique de tarification, mais il est supposé être en mesure d'observer le coût total effectif C avec un coût a . S'il procède à un audit et observe le coût total C réalisé, il est supposé pouvoir imposer une pénalité à la firme, qui dépend donc de l'annonce $\hat{\theta}$ et de la variable observable C . Soit $N(\hat{\theta}, C)$ cette pénalité. Elle peut être assimilée à une redistribution de l'entreprise à ses consommateurs. Mais cette pénalité est bornée supérieurement : $N(\hat{\theta}, C) \leq \bar{N}$. Cette limite s'analyse

comme une limite à l'autorité du planificateur. La pénalité ou redistribution ne peut être illimitée parce que la responsabilité limitée des actionnaires ferait office de borne. Dans le modèle de Baron-Besanko, la valeur maximale de la pénalité peut être considérée comme le profit additionnel espéré que la firme aurait pu gagner si elle avait menti sur la vraie valeur de son paramètre de coût sous la politique de réglementation optimale. Cette limite peut aussi être fixée par voie législative. Enfin, le législateur ne peut donner à cette pénalité la valeur de subvention, aussi a-t-on : $0 \leq N(\hat{\theta}, C) \leq \bar{N}$. La pénalité dépend à la fois de C et $\hat{\theta}$, et sa mise en oeuvre résulterait d'une décision administrative qui engagerait l'audit sur la base de l'annonce. C'est donc à partir de $\hat{\theta}$ que l'audit est décidé. Le planificateur impose une pénalité s'il constate que la firme réglementée a initialement surestimé ses coûts. Nous verrons que $N(\hat{\theta}, C)$ atteindra la valeur maximale si le coût réalisé C se situe dans une zone critique, et sera nulle s'il est en dehors de cette région. Si C appartient à cette région critique, cela signifie que le planificateur a pris la firme en flagrant délit de mensonge. Et comme la firme est réputée avoir une incitation naturelle à dévier (dans le sens du mensonge), le planificateur procédera à l'audit lorsque l'annonce $\hat{\theta}$ sera élevée. Dans ce cas, la pénalité sera imposée ou la redistribution ordonnée dès que le planificateur aura prouvé que la firme s'est livrée à un écart de conduite (la preuve prenant la forme d'un coût total réalisé faible).

Une politique de réglementation est décrite par quatre fonctions $(p(\hat{\theta}), s(\hat{\theta}), b(\hat{\theta}), N(\hat{\theta}, C))$ où :

$p(\hat{\theta})$, est le prix réglementé;

$s(\hat{\theta})$, la subvention accordée à la firme en contrepartie du bien qu'elle fournit et

$b(\hat{\theta})$, la probabilité avec laquelle le planificateur décide d'engager un audit. Dans un premier temps, la nature choisit le type θ pour la firme. Le planificateur annonce une politique $(p(\hat{\theta}), s(\hat{\theta}), b(\hat{\theta}), N(\hat{\theta}, C))$ pour tout $\hat{\theta}$ et pour tout C . La firme annonce alors un $\hat{\theta}$ et le prix et le transfert sont annoncés aux consommateurs.

Le planificateur ne peut donc réviser le prix une fois le coût total réalisé connu parce que les consommateurs auront déjà fait leurs achats et que les quantités achetées auront été livrées. La firme satisfait la demande $q(p(\hat{\theta}))$ pendant la période réglementaire, et le coût total $C = c(\theta)q(p(\hat{\theta})) + k$ est réalisé en fin de période. Enfin, si le planificateur procède à un audit, il observe C et peut imposer ou non une pénalité $N(\hat{\theta}, C)$.

La firme qui est supposée neutre au risque a un profit espéré lorsqu'elle est de type θ et qu'elle annonce $\hat{\theta}$ qui est donné par :

$$\Pi(\hat{\theta}, \theta) = p(\hat{\theta})q(p(\hat{\theta})) - c(\theta)q(p(\hat{\theta})) - k + s(\hat{\theta}) - b(\hat{\theta})E[N(\hat{\theta}, \tilde{C})|\theta].$$

$E[N(\hat{\theta}, \tilde{C})|\theta]$ est la pénalité espérée conditionnellement à θ et qui s'écrit aussi : $E[N(\hat{\theta}, \tilde{C})|\theta] = \int_{\Gamma} N(\hat{\theta}, \tilde{C})h(C|\theta)dC$, où Γ est le support du coût total aléatoire \tilde{C} . $h(C|\theta)$ est la fonction de vraisemblance de la variable observable \tilde{C} . La pénalité espérée peut être assimilée à l'ajustement au transfert espéré $s(\hat{\theta})$ reçu par la firme. Cet ajustement peut être source de gains de bien-être puisque c'est une fonction de $\hat{\theta}$ et de θ alors que le transfert espéré ne repose que sur l'annonce. Alors que les instruments de réglementation (p, s, b) sont contingents au message envoyé par la firme, la possibilité d'imposer une pénalité ou une redistribution est fondée non seulement sur l'annonce $\hat{\theta}$ mais de façon indirecte sur θ par

le biais de l'observation de C . Par conséquent, cet instrument est faiblement préféré aux autres. D'après le principe de révélation, une politique de réglementation qui satisfait les contraintes d'incitation est optimale. On peut donc se restreindre, sans perte de généralité, à la classe des mécanismes de réglementation qui répondent aux contraintes d'incitation. Le profit espéré d'une firme de type θ et qui annonce $\hat{\theta}$ est supérieur ou égal au profit qu'elle réaliserait si elle annonçait θ . La contrainte d'incitation s'écrit:

$$\Pi(\theta) \geq \Pi(\hat{\theta}, \theta)$$

por tout

$$\hat{\theta} \in [\theta_0, \theta_1]$$

. La firme réglementée est aussi soumise à une contrainte de participation. La décision de produire est subordonnée à l'acquisition d'un profit espéré non négatif:

$$\Pi(\theta) \geq 0 \quad \forall \theta \in [\theta_0, \theta_1]$$

Le planificateur a des anticipations sur θ représentées par une fonction de densité de probabilité $f(\theta)$ positive sur $[\theta_0, \theta_1]$ et nulle ailleurs. Son objectif est de maximiser une somme pondérée des surplus du producteur et des consommateurs. Le surplus net des consommateurs est donné par:

$$S = V[q(p(\theta))] - p(\theta)q(p(\theta)) - s(\theta)$$

où $V(q) = \int_0^q p(\tilde{q})d\tilde{q}$ est le surplus brut que les consommateurs retirent de la consommation d'une quantité q de bien. La fonction de bien-être social ex ante qui résulte de l'application d'une politique réglementaire satisfaisant les contraintes d'incitation est alors:

$$W = \int_{\theta_0}^{\theta_1} [V[q(p(\theta))] - p(\theta)q(p(\theta)) - s(\theta) - ab(\theta) + b(\theta)E[N(\theta, \tilde{C})] + \alpha\Pi(\theta)] f(\theta)d\theta,$$

avec $\alpha \in [0, 1]$ qui représente le poids attaché au surplus du producteur.

Le planificateur doit donc maximiser la fonction de bien-être social espéré W sous les contraintes suivantes :

$$\Pi(\theta) \geq \Pi(\hat{\theta}, \theta) \quad \forall \hat{\theta} \in [\theta_0, \theta_1]$$

$$\Pi(\theta) \geq 0 \quad \forall \theta \in [\theta_0, \theta_1]$$

$$b(\theta) \in [0, 1] \quad \forall \theta \in [\theta_0, \theta_1]$$

$$0 \leq N(\theta, C) \leq \bar{N} \quad \forall \theta, \forall C \in \Gamma$$

On peut remarquer que la solution au problème de maximisation sous contraintes lorsque la structure d'information est caractérisée par un coût marginal aléatoire, un coût total observable et un paramètre θ non observable est la même que celle que l'on aurait si la structure d'information permettait au planificateur d'observer avec erreur θ . La particularité commune à ces deux structures d'information alternatives, réside dans le fait que le

planificateur puisse se livrer à un ajustement espéré sur la base d'une variable observable imparfaitement corrélée avec l'information privée de la firme. Si la firme connaissait ex ante la valeur de son coût marginal $c(\theta)$, et si le planificateur supportait un coût a relatif à l'observation du paramètre technologique θ avec une erreur, on peut dire que le planificateur observerait une variable comptable $C = \theta + \xi$ où ξ serait un bruit de moyenne nulle. Il est démontré que les résultats obtenus sous cette forme particulière de la structure d'information disponible au planificateur sont identiques à ceux qui le sont lorsque le coût marginal est aléatoire.

Pour caractériser la politique régulatoire lorsque l'observabilité ex post des performances est possible, on se livre à une transformation du problème du planificateur. On remplace la contrainte d'incitation donnée plus haut par une contrainte d'incitation locale. On supposera que la solution à ce problème transformé satisfait les contraintes d'incitation globalement.

Nous verrons quelle forme la politique revêt quand l'alternative d'audit n'est pas choisie par le planificateur, puis lorsqu'il effectue un audit. Pour aboutir au programme transformé, on fait appel à la méthode développée dans le cadre de la caractérisation de la politique optimale de réglementation chez Baron et Myerson (1982). Ainsi, le nouveau programme du planificateur consiste à :

$$\text{Max} \int_{\theta_0}^{\theta_1} [V[q(p(\theta))] - c(\theta)q(p(\theta)) - ab(\theta) - (1 - \alpha)\Pi(\theta)] f(\theta) d\theta$$

sous les contraintes:

de participation $\Pi(\theta) \geq 0 \quad \forall \theta \in [\theta_0, \theta_1]$,

et $b(\theta) \in [0, 1]$ et $0 \leq N(\theta, C) \leq \bar{N} \quad \forall \theta, \forall C \in \Gamma$ et enfin sous la contrainte d'incitation locale:

$$\frac{\partial \Pi(\theta)}{\partial \theta} = -c'(\theta)q(p(\theta)) - b(\theta) \int_{\Gamma} N(\theta, C) \frac{\partial h(C\theta)}{\partial \theta} dC.$$

Le Lagrangien pour le problème transformé s'écrit :

$$L = \int_{\theta_0}^{\theta_1} [V[q(p(\theta))] - c(\theta)q(p(\theta)) - ab(\theta) - (1 - \alpha)\Pi(\theta)] f(\theta) d\theta \\ + \mu(\theta) [-c'(\theta)q(p(\theta)) - b(\theta) \int_{\Gamma} N(\theta, C) \frac{\partial h(C\theta)}{\partial \theta} dC] + \tau(\theta)\Pi(\theta)$$

où $\mu(\theta)$ représente la variable attachée à la contrainte d'incitation locale, et $\tau(\theta)$ est le multiplicateur associé à la contrainte de participation. Deux lemmes nous permettent de caractériser la politique optimale.

Lemme 1

La valeur associée à la contrainte d'incitation locale s'écrit:

$$\mu(\theta) = (1 - \alpha)F(\theta) - \int_{\theta_0}^{\theta} \tau(\nu) d\nu \quad \forall \theta$$

et satisfait:

$$\begin{aligned}\mu(\theta_0) &= 0 \\ \mu(\theta_1)\Pi(\theta_1) &= 0\end{aligned}$$

Pour prouver ce lemme 1, différencions le lagrangien par rapport à $\Pi(\theta)$. Le multiplicateur $\mu(\theta)$ peut s'interpréter comme le coût marginal qu'il faut supporter pour satisfaire la contrainte d'incitation. On peut remarquer qu'en l'absence d'audit, le profit est une fonction décroissante du paramètre de coût. Si on donne à la firme la moins efficace (θ_1) un profit nul, le profit est donc positif pour toute valeur $\theta \in [\theta_0, \theta_1]$ étant donnée une politique réglementaire satisfaisant les contraintes d'incitation. Dans ce cas, il n'est nul besoin d'inciter la firme à participer, alors nous avons $\tau(\theta) = 0$, ce qui signifie que la contrainte de rationalité individuelle n'est pas active. La variable associée à la contrainte d'incitation locale s'écrit alors:

$$\mu(\theta) = (1 - \alpha) \int f(\theta) d\theta = (1 - \alpha)F(\theta) \quad \forall \theta \in [\theta_0, \theta_1].$$

Le coût marginal pour satisfaire la contrainte d'incitation pour la valeur la plus faible du paramètre de coût i.e θ_0 est nul si on a faire à une distribution uniforme car $F(\theta_0) = Prob(\theta \leq \theta_0) = 0$, et il est strictement positif pour toute valeur $\theta > \theta_0$. Ainsi, le coût marginal destiné à satisfaire la contrainte d'incitation locale est une fonction décroissante du paramètre de coût. Plus la firme est efficace, c'est à dire a un coût marginal faible, plus cela est coûteux de l'inciter à le révéler.

Analysons la situation dans laquelle le planificateur peut de façon crédible opérer un audit des performances de la firme soumise à son autorité et la forme que prend la politique optimale de réglementation.

Si la probabilité de mettre en oeuvre un suivi des performances est positive, $b(\theta) > 0$, le profit peut devenir une fonction décroissante de certaines valeurs de θ . La contrainte de participation pourrait être alors active pour une valeur qu'on notera θ^+ . Puisque les valeurs faibles de θ sont synonymes de coûts faibles, alors pour tout θ proche de θ_0 , le profit sera positif, et $\tau(\theta) = 0$, le coût marginal destiné à satisfaire la contrainte d'incitation est positif:

$$\mu(\theta) = (1 - \alpha)F(\theta) \quad \forall \theta > \theta_0.$$

Si une valeur $\theta = \theta^+$, la contrainte d'incitation devient active, alors: $\int_{\theta_0}^{\theta} \tau(\nu) d\nu \geq 0$. Ceci contribue à réduire le coût marginal de satisfaction de la contrainte d'incitation étant donnée sa forme: $\mu(\theta) = (1 - \alpha)F(\theta) - \int_{\theta_0}^{\theta} \tau(\nu) d\nu$.

Un deuxième lemme nous permet d'affirmer que sous une politique de réglementation satisfaisant les contraintes incitatives, le coût marginal qui garantit leur vérification locale est toujours positif ou nul, quel que soit le type de la firme.

Lemme 2

$$\mu(\theta) \geq 0 \quad \forall \theta \in [\theta_0, \theta_1].$$

La fonction optimale de pénalité a un sens si $h(C|\theta)$ satisfait la propriété de monotonie du rapport de vraisemblance. La fonction de densité de probabilité $h(C|\theta)$ satisfait la condition de MLRP si:

pour tout $\theta' > \theta''$ le rapport $h(C|\theta')/h(C|\theta'')$ est une fonction croissante de C . Autrement dit plus le coût total réalisé est élevé, plus la probabilité qu'il s'agisse d'une firme inefficace est grande.

Proposition 1

Supposons que la fonction $h(C|\theta)$ soit continûment différentiable, et qu'elle satisfasse la propriété de monotonie du rapport de vraisemblance.

Soit $\theta^*(C)$ l'estimateur unique du maximum de vraisemblance du paramètre de coût (θ) lorsque le coût total réalisé est C .

Soit $Z^*(\theta)$ l'inverse de $\theta^*(C)$. Alors la fonction de pénalité optimale du problème transformé est la suivante:

$$N(\hat{\theta}, C) = \bar{N} \quad \text{si} \quad C < Z^*(\hat{\theta})$$

et

$$N(\hat{\theta}, C) = 0 \quad \text{si} \quad C \geq Z^*(\hat{\theta}).$$

On peut dire que la fonction optimale de pénalité ne dépend pas des croyances du planificateur sur le paramètre de coût. Cette proposition 1 décrit une fonction de pénalité en escalier dans laquelle le niveau réalisé du coût total détermine si la firme est pénalisée ou non. Cependant, elle ne dit rien sur la pénalité.

Dans la mesure où la fonction objectif et les contraintes sont linéaires en $N(\theta, C)$, c'est la valeur maximale de pénalité qui est toujours imposée par le planificateur. Grâce à cette proposition, on peut appréhender la nature de la stratégie de monitoring du planificateur. Si ce dernier recevait une annonce $\hat{\theta}$ et s'il observait C , il estimerait le maximum de vraisemblance de θ , c'est à dire $\theta^*(C)$.

Si $\theta^*(C) < \hat{\theta}$ ou de façon équivalente si $C < Z^*(\hat{\theta})$ alors le planificateur se rendrait compte que la firme a surestimé ses coûts (avec une certaine probabilité) et la pénaliserait.

Sous la politique optimale de réglementation, la firme révélera la vraie valeur θ et même si $Z^*(\theta)$ est égal à la borne supérieure de C , il existe une probabilité positive que la firme soit pénalisée alors qu'elle annonce honnêtement son type. Cet engagement à rendre effective la surveillance des performances est désirable parce qu'il réduit ex ante le coût marginal d'incitation à la révélation.

Si la firme est de type θ_1 , elle ne gagne rien. Si au contraire, elle a le coût le plus faible, elle bénéficie de gains positifs. Cependant, même si elle produit avec un coût marginal faible, il est possible qu'elle ne réalise pas de profit si le planificateur juge optimal d'engager un audit. La détermination de la probabilité optimale d'un audit $b(\theta)$ requiert la spécification d'une fonction de densité $f(\theta)$ et de la distribution de \tilde{c} (coût marginal aléatoire). Comme dans l'analyse de Baron-Myerson (1982), on supposera que le rapport F/f est toujours croissant en θ . Beaucoup de fonctions de densité satisfont cette condition, y compris la distribution uniforme que nous utiliserons. La distribution de \tilde{c} est supposée normale avec une moyenne $\bar{c}(\theta)$ différentiable, croissante, et faiblement convexe et de variance finie σ^2 . La proposition 2 nous permet de caractériser le mécanisme de réglementation optimal.

Proposition 2

Si F/f est croissant en θ , et si \tilde{c} , caractérisé par une loi normale $N(\bar{c}(\theta), \sigma^2)$, avec $\bar{c}(\theta)$ différentiable, croissante, et faiblement convexe en θ , la politique de réglementation optimale du problème transformé est un ensemble de fonctions :

$$Z^*(\theta) = \bar{c}(\theta)q(p^*(\theta)) + k = E(\bar{c}|\theta)$$

$$E[N^*(\theta, C)|\theta] = \frac{\bar{N}}{2}$$

$$b^*(\theta) = 0 \quad \text{si} \quad [\mu(\theta)\bar{N}\bar{c}'(\theta)]/[\sqrt{2\pi\sigma}] - af(\theta) > 0$$

$$b^*(\theta) = 1 \quad \text{si} \quad [\mu(\theta)\bar{N}\bar{c}'(\theta)]/[\sqrt{2\pi\sigma}] - af(\theta) < 0$$

$$b^*(\theta) \in [0, 1] \quad \text{si} \quad [\mu(\theta)\bar{N}\bar{c}'(\theta)]/[\sqrt{2\pi\sigma}] - af(\theta) = 0$$

$p^*(\theta) = \bar{c}(\theta) + \bar{c}'(\theta)\frac{\mu(\theta)}{f(\theta)}$, $\tau(\theta) \geq 0$, $\tau(\theta)\Pi(\theta) = 0$ Pour le cas où $\Pi(\theta) \geq 0$, la solution optimale est telle que :

$$\theta < \theta_1$$

$$b^*(\theta) = 0 \quad \text{si} \quad \theta < \theta_a$$

$$b^*(\theta) = 1 \quad \text{si} \quad \theta \geq \theta_a, \text{ où } \theta_a \text{ est défini par l'égalité:}$$

$$(1 - \alpha) \frac{F(\theta_a)}{f(\theta_a)} \frac{\bar{N}}{\sqrt{2\pi\sigma}} c'(\theta_a) = a$$

$$p^*(\theta) = y_\alpha,$$

avec y_α défini par:

$$y_\alpha = \bar{c}(\theta) + (1 - \alpha) \frac{F(\theta)}{f(\theta)} c'(\theta).$$

Le profit est une fonction décroissante du paramètre technologique, la subvention accordée peut être choisie de sorte que $\Pi(\theta_1) = 0$, et pour rendre la contrainte de participation inactive. Dans ce cas, le multiplicateur lié à la contrainte de participation est nul, et le prix optimal est donné par:

$p^*(\theta) = \bar{c}(\theta) + (1 - \alpha) \frac{F(\theta)}{f(\theta)} c'(\theta)$. Le terme $(1 - \alpha) \frac{F(\theta)}{f(\theta)} c'(\theta)$ peut s'analyser comme ce qui est laissé à la firme en présence d'asymétrie de l'information. Aussi, le prix est-il la somme du coût marginal (espéré) de production et du coût marginal de l'information résultant de l'information détenue de façon privative par la firme.

Le résultat essentiel à retenir réside dans le caractère indépendant des politiques optimales respectives de tarification et d'audit. Ce qui garantit cette séparation entre politique de tarification et stratégie d'audit, c'est le caractère faible des contraintes de rationalité individuelle. Pour que ces dernières soient inactives, une condition suffisante consiste en ce que: $\frac{\partial \Pi(\theta)}{\partial \theta} < 0 \quad \forall \theta \geq \theta_a$.

Intéressons nous maintenant à l'interprétation de cette politique optimale avec audit.

A partir de $b^*(\theta) = 0 \quad \text{si} \quad \theta < \theta_a$ et $b^*(\theta) = 1 \quad \text{si} \quad \theta \geq \theta_a$,

on peut déduire que dans une première phase, le planificateur autorise un audit si $\hat{\theta} \geq \theta_a$ et le refuse dans le cas contraire. Ce qui de façon équivalente, signifie que le planificateur décide de contrôler les performances de la firme si l'annonce qu'elle fait est élevée (où le caractère du paramètre technologique est déterminé par une valeur au moins égale à θ_a), parce que cela décourage la firme efficace à les surestimer.

Dans un deuxième temps, lorsque l'audit a été mis en place, et lorsque le coût total réalisé C a été observé, il est comparé à la valeur critique $Z^*(\theta)$ pour déterminer si la firme a menti sur son paramètre technologique. Si $C < Z^*(\theta)$, la firme est démasquée. Enfin, si

la firme a effectivement dévié, la pénalité est maximale, et puisque la probabilité que la firme soit pénalisée est donnée par: $Prob[C \leq Z^*(\theta)|\theta] = \frac{1}{2}$, alors la pénalité moyenne est de $\frac{N}{2}$.

On peut également assimiler la politique d'audit à un test.

H_0 est l'hypothèse nulle selon laquelle la firme se comporte honnêtement; i.e $H_0 : \hat{\theta} = \theta$. Si le planificateur fait un audit et constate que C est inférieur au coût total attendu, l'hypothèse H_0 est rejetée. Dans la mesure où le planificateur sait que la politique optimale d'audit conduit la firme à se bien comporter en ce qui concerne l'annonce de son type, le test conduit à une probabilité $\frac{1}{2}$ que la firme soit pénalisée, alors qu'elle a annoncé la vérité. C'est à dire qu'il existe une probabilité non négligeable pour que H_0 soit rejetée lorsqu'elle est vraie. D'autre part, une annonce honnête des paramètres de coût garantit que la politique optimale de réglementation dégage une probabilité nulle d'accepter l'hypothèse H_0 quand celle-ci est fausse.

Sous la politique optimale de réglementation avec audit, une firme qui "triche" est toujours découverte. Aussi, la probabilité d'audit implique-t-elle une grande significativité du test, mais avec un coût égal à la probabilité élevée de punir une firme honnête.

Cependant, il est paradoxal de punir une firme dont les coûts réalisés sont faibles. Il faut se rappeler la préférence de la firme à surestimer ses coûts lorsqu'elle détient une information privé sur ces derniers. Ce qui lui garantit un prix réglementé plus élevé, et donc un profit plus élevé. Par conséquent, des coûts totaux effectifs plus faibles que prévus constituent la preuve que la firme a pu travestir ses coûts. On peut remarquer que la possibilité que le planificateur ordonne une redistribution quand les coûts sont en deçà de ceux que l'on attendait, est conforme aux pratiques observées en matière de réglementation des entreprises du secteur public.

L'égalité permettant de définir θ_a suggère une division possible des valeurs de θ en deux zones.

On sait que $\theta_a > \theta_0$, c'est à dire que la valeur pour laquelle le coût marginal de l'audit est égale le coût marginal de l'information est supérieur à la valeur la plus faible possible du paramètre de coût. Ainsi, si une firme fait état d'un coût proche de θ_0 , celle-ci ne sera pas soumise à l'audit sous la politique optimale. Ce résultat est étonnant au regard du problème d'incitation évoqué précédemment. Il s'explique si l'on reconnaît que la politique mise en oeuvre par le planificateur n'est pas seulement destinée à pénaliser les firmes, mais aussi à promouvoir des récompenses pour inciter à ce comportement honnête. Le planificateur, en poursuivant une politique qui consiste à ne pas surveiller une firme ayant des coûts faibles qui dit la vérité et donc à ne pas la punir, accroît les profits de cette dernière et rend l'annonce honnête des paramètres technologiques attractive.

CHAPITRE II : REGLEMENTATION ET CORRUPTION

Dans ce dernier chapitre, nous étudions l'influence de l'action collective sur les politiques de réglementation. Les agences de réglementation font face à des contraintes informationnelles et peuvent être considérées comme des organes maximisant de manière désintéressée le bien-être social. Presque toute la théorie relative à la réglementation relève du paradigme de l'intérêt général. La théorie de la capture (des résultats réglementaires) ou de la corruption, étudie le rôle des groupes d'intérêt dans la détermination des politiques publiques.

C'est parce que les décisions adoptées par le gouvernement affectent le bien-être des industriels et des consommateurs que les groupes d'intérêt essaient de les influencer. Les moyens dont disposent les groupes de pression pour corrompre les commissions de réglementation peuvent prendre diverses formes.

Cette corruption, dans sa forme la plus "simple" peut se concrétiser par le versement d'un pot-de-vin.

Plus subtilement, elle peut revêtir la forme de promesse d'embauche pour les membres de l'agence de réglementation. L'entente ou la collusion peut naître de relations privilégiées entre les membres du gouvernement et les industriels soumis à la réglementation.

Enfin, elle suppose aussi des soutiens financiers aux campagnes électorales.

Les origines de la théorie de la capture remontent aux conceptions marxistes qui affirmaient que le milieu des affaires contrôlait les institutions.

Stigler (1971) a étendu cette approche en attribuant aux petites industries un pouvoir dans la de réglementation.

Olson (1965) évoque la puissance de l'action collective et montre comment les avantages de la politique réglementaire sont accaparés par l'industrie. Selon lui, la réglementation est initialement pensée pour les groupes de pression et leur profite. Aussi, dans la logique d'Olson (1965), plus le groupe d'intérêt est petit, plus le "détournement" par tête est élevé, et plus l'incitation à s'approprier les résultats de la réglementation est grande.

L'émergence de groupes de consommateurs puissants a fait évoluer la théorie et "contraint" le gouvernement à développer un comportement d'arbitrage entre des intérêts concurrents.

Dans la littérature théorique relative à la réglementation, on trouve plusieurs modèles. Ceux qui sont à mettre au crédit des écoles de Chicago et de Virginie, s'inscrivent dans une perspective positive; ils souffrent cependant de difficultés méthodologiques.

D'abord, ces modèles n'envisagent pas les asymétries d'information. Par conséquent, l'opportunité pour l'entreprise de prélever des rentes informationnelles n'existe pas, pas plus que la possibilité d'influencer les résultats réglementaires.

Ensuite, ils privilégient l'étude de la demande dans la relation de réglementation; ce qui leur confèrent un caractère partiel.

Le modèle de Laffont-Tirole (1993) tend à globaliser l'approche, c'est à dire à intégrer la demande (groupes d'intérêt) dans le cadre de la théorie de l'agence. Le modèle décrit la réglementation d'un monopole naturel. La politique consiste à considérer le taux de rendement et le prix de la firme. L'entreprise détient une information privée sur ses caractéristiques technologiques et choisit un niveau d'effort qui modifie la structure de ses coûts de production.

L'agence de réglementation représente le "contrôleur" chargé de surveiller la firme et le planificateur (que l'on appellera indifféremment principal). L'agence a les moyens et le temps de rassembler les informations relatives à la technologie de la firme.

Le planificateur doit se contenter de l'information que l'agence veut bien lui fournir. Cette dernière peut se refuser à révéler l'information qu'elle possède.

Les groupes de pression peuvent donc par le biais de transferts monétaires, dicter à l'agence l'information qu'elle doit dissimuler.

Cet article de Laffont-Tirole (1993) traite du pouvoir que peuvent exercer les groupes d'intérêt sur les prises de décisions, et de la manière dont ils s'attribuent les résultats des politiques mises en oeuvre.

Les auteurs s'interrogent sur la manière de réduire l'intérêt qu'ils ont dans la relation de réglementation.

Le modèle que nous allons développer est une analyse du contrôle de l'agence de réglementation par un principal dont le statut est politique. Il comprend trois parties distinctes, toutes neutres au risque: la firme à réglementer; l'agence de réglementation; et le Congrès.

A : L'entreprise

Elle produit une quantité q à un coût total:

$C = (\theta - a)q$, où θ , le paramètre technologique peut prendre l'une des deux valeurs suivantes: soit θ_0 (le type efficace) avec une probabilité γ , soit θ_1 (le type inefficace) avec une probabilité $(1 - \gamma)$. On a de plus $\theta_0 < \theta_1$ et on note $\Delta\theta = \theta_1 - \theta_0$. L'entreprise connaît la valeur de θ effectivement réalisée.

$(\theta - a)$ représente le coût marginal que supporte la firme pour chaque unité de bien supplémentaire produite, où a représente le niveau d'effort que le manager consent. Ce dernier subit une désutilité monétaire en fournissant l'effort. On note $\psi(a)$ cette fonction. Elle est croissante et convexe: $\psi'(a) > 0$, $\psi''(a) > 0$, et $\psi'''(a) > 0$.

Le niveau d'effort affecte la structure du coût de la firme. Un niveau d'effort élevé réduit le coût marginal de production étant donné que θ ne change pas.

Le surplus des consommateurs est donné par $S(q)$, fonction croissante et concave en q .

$S'(q) = P(q)$ où $P(q)$ est la fonction de demande inverse.

$P(q)q$ est la recette que la firme obtient et $\eta(p) = -\frac{\partial q}{\partial p} / \frac{q}{p}$ est l'élasticité de la demande relativement au prix.

Par convention comptable, on admet que le Congrès rembourse à la firme les coûts et reçoit la recette.

Soit t le transfert net que le Congrès verse à la firme.

La fonction d'utilité ou la rente de la firme est donnée par:

$$U = t - \psi(a).$$

On normalise cette utilité en fixant le niveau de réservation $U = 0$, de sorte que la contrainte de participation de la firme s'écrit:

$$U \geq 0.$$

B : La commission de réglementation

Elle reçoit une compensation S . Elle retire de son activité de collecte d'information une utilité:

$$V(S) = S - S^*$$

où S^* décrit son niveau de retrait. On suppose que l'agence est indispensable au Congrès pour la réglementation du prix et du coût de la firme. Le Congrès doit donc verser, en toutes circonstances, un revenu au moins égal à S^* . La contrainte de rationalité individuelle de l'agence est donc :

$$V(S) \geq 0$$

A l'issue de son activité d'investigation, l'agence obtient une information σ sur la technologie de la firme.

Elle connaît la vraie valeur du paramètre $\sigma = \theta$ avec une probabilité ξ .

Elle n'obtient aucune information $\sigma = \emptyset$ avec une probabilité $(1 - \xi)$.

En résumé, lorsque la valeur réalisée du paramètre est $\theta = \theta_0$,

-soit elle l'apprend avec une probabilité $\xi\gamma$,

-soit elle ne l'apprend pas avec une probabilité $(1 - \xi)\gamma$.

En revanche, lorsque la réalisation de la variable aléatoire θ est θ_1

-soit l'agence le découvre avec une probabilité $\xi(1 - \gamma)$,

-soit elle ne l'apprend pas avec probabilité $(1 - \xi)(1 - \gamma)$.

On suppose que les groupes d'intérêt savent quel signal reçoit l'agence de réglementation. C'est une hypothèse importante pour rendre possible la collusion entre la commission et les groupes de pression.

L'agence envoie un signal r au Congrès.

$r \in \sigma, \theta$. Si la commission n'apprend rien sur θ alors nécessairement elle annoncera $r = \emptyset$. Par contre si elle connaît le vrai paramètre, information indispensable au Congrès, elle peut soit la lui donner $r = \theta$, soit la retenir, c'est à dire $r = \emptyset$ pour l'utiliser à ses propres fins.

C : Le Congrès

Il représente l'entité politique du modèle et est supposé fournir une activité désintéressée de maximisation de la somme pondérée des surplus des consommateurs, du producteur et de l'agence. Soit W cette somme décrivant une fonction de bien-être social:

$$W = U + V + [S(q) - P(q)q - (1 + \lambda)(S + t + (\theta - a)q - P(q)q)]$$

On peut voir que cette fonction de bien-être social se compose de la somme des:

- surplus du producteur U

- surplus de l'agence V

- surplus net des consommateurs.

Les transferts sont coûteux, c'est pourquoi on voit apparaître λ , $\lambda \geq 0$ qui représente le coût implicite associé à la collecte des fonds publics. On voit aussi que cette formule tient compte de la convention comptable (selon laquelle le Congrès encaisse la recette totale de la firme réglementée et lui rembourse la totalité de ses coûts.

Etant données les formes respectives des fonctions d'utilité de la firme et de l'agence énoncées plus haut, on peut en déduire une autre formulation pour la fonction de bien-être social:

$$W = [S(q) + \lambda P(q)q] - (1 + \lambda)[S^* + (\theta - a)q + \psi(a)] - \lambda U - \lambda V$$

Cette formule peut être commentée.

La première expression entre crochets représente le "surplus généralisé des consommateurs" auquel on doit enlever $(1 + \lambda)$ fois le coût total du projet, et λ fois les rentes de la firme et de l'agence de réglementation.

On peut remarquer que la formulation obtenue du bien-être social ne fait apparaître aucune perte sèche liée aux transferts S et t .

Le Congrès n'observe ni θ ni σ . Il observe d'autre part: le coût C , la quantité de bien produit q et obtient de l'agence le signal r .

Il détermine un schéma d'incitation (S, t) :

$S(C, q, r)$ et $t(C, q, r)$ est tel qu'il maximise le bien-être social espéré $E[W]$ avec des anticipations qui sont fondées sur les quatre états de la nature:

$$\theta = \theta_0 \quad \sigma = \theta_0$$

$$\theta = \theta_0 \quad \sigma = \emptyset$$

$$\theta = \theta_1 \quad \sigma = \theta_1$$

$$\theta = \theta_1 \quad \sigma = \emptyset$$

Notons que la politique incitative élaborée par le Congrès est contingente aux seules variables qui lui sont observables.

Le déroulement du jeu est le suivant. A la date 0, simultanément toutes les parties constatent la nature du projet:

- le Congrès apprend que $\theta \in \theta_0, \theta_1$
- l'agence obtient une information σ
- la firme apprend le coût qu'elle réalise θ .

Les distributions de probabilité sont connaissance commune. Le Congrès détermine une structure incitative destinée à l'agence et à la firme. L'agence peut contracter de manière parallèle avec les groupes d'intérêt; puis elle annonce ce qu'elle veut et la firme choisit le niveau d'effort et le prix qu'elle va pratiquer. Enfin, les transferts S, t versés, sont ceux qui étaient spécifiés dans les contrats.

D : Les groupes de consommateurs

Lorsqu'il n'existe pas de cohésion au sein du groupes de consommateurs, on n'étudiera pas la manière dont le surplus net $S(q) - P(q)q$ et les taxes $(1 + \lambda)[S + t + C - P(q)q]$ se répartissent entre les consommateurs. Mais s'ils peuvent influencer les décisions politiques, la répartition des coûts et des bénéfices devient importante; notamment parce que les membres font état de taux marginaux de substitution entre consommation et taxe différents.

Section I: Information non vérifiable et absence de collusion

On considère que les groupes d'intérêt n'ont aucune influence sur l'activité de l'agence de réglementation parce que leurs coûts de transferts sont supposés être infimes. On étudie d'abord le cas en information complète, c'est à dire que l'information obtenue par l'agence est la valeur réalisée du paramètre technologique de la firme, i.e $\sigma = \theta$.

A : Réglementation en information complète

Lorsque l'information est parfaite, le congrès connaît donc le paramètre de coût de la firme et la prive de sa rente. Par conséquent, le niveau d'utilité de la firme optimal est:

$$U(\theta) = U^*(\theta) = 0$$

D'autre part, il accorde à l'agence un revenu constant égal à son revenu de réservation $S = S^*$, d'où

$$V^*(S) = 0$$

Le niveau d'effort $a^*(\theta)$, la quantité $q^*(\theta)$ optimaux en situation d'information complète et on les notera (a_0^*, q_0^*, p_0^*) pour le type efficace et (a_1^*, q_1^*, p_1^*) pour le type inefficace. Ils satisfont la maximisation de la fonction de bien-être W :

$$W = [S(q) + \lambda P(q)q] - (1 + \lambda)[S^* + (\theta - a)q + \psi(a)]$$

Les conditions d'optimalité sont les suivantes:

$\frac{\partial W}{\partial a} = 0$ ce qui est équivalent à $(1 + \lambda)q - (1 + \lambda)\psi'(a) = 0$ ou encore $q = \psi'(a)$. Ceci signifie que le coût marginal de l'effort est égal à son bénéfice marginal.

Par ailleurs nous avons:

$\frac{\partial W}{\partial q} = 0$ ce qui s'écrit $S'(q) + \lambda[P(q) + P'(q)q] = (1 + \lambda)(\theta - a)$. Comme nous savons que $S'(q) = P(q) = p$, nous avons:

$$P(q) + \lambda P(q) + \lambda q P'(q) = (1 + \lambda)(\theta - a).$$

Or $qP'(q) = -P(q)/\eta(p)$, étant donnée la formule de l'élasticité de la demande relativement au prix $\eta(p)$. Par conséquent, nous obtenons:

$$\frac{(1 + \lambda)P(q) - \lambda P(q)}{\eta(p)} = (1 + \lambda)(\theta - a)$$

ce qui se réécrit

$$\frac{P - (\theta - a)}{P} = \frac{\lambda}{(1 + \lambda)} \frac{P}{\eta(p)}$$

A partir de cette dernière égalité, il est possible de mettre en facteur P . En effet, nous avons:

$$P = (1 + \lambda) \left[(1 + \lambda) - \frac{\lambda}{\eta(p)} \right]^{-1} (\theta - a)$$

ce qui peut s'écrire:

$$P = \frac{(1 + \lambda)}{(1 + \lambda) - \frac{\lambda}{\eta(p)}}(\theta - a)$$

Ainsi voit-on que le prix optimal n'est rien d'autre qu'un prix "à la Ramsey-Boiteux": c'est à dire que l'écart relatif du prix $p^*(\theta)$ à son coût marginal $(\theta - a)$ est inversement proportionnel à l'élasticité de la demande de ce bien. Puisque les fonds publics sont coûteux, le revenu est socialement onéreux. Le prix est alors situé entre le coût marginal et le prix de monopole.

Le mode de tarification permet d'obtenir les fonds nécessaires en minimisant les distorsions de consommation, et donc les pertes de surplus par rapport à une tarification de premier rang (c'est à dire au coût marginal) qui aurait nécessité des subventions pour équilibrer le budget.

Considérons maintenant le cas caractérisé par une asymétrie d'information, et voyons ce que deviennent les allocations respectives des types efficace et inefficace de l'entreprise. Soient (a_0, q_0, t_0) et (a_1, q_1, t_1) le niveau d'effort, la quantité, et le transfert pour les types θ_0 et θ_1 sous la structure incitative optimale, et lorsque la firme a un avantage informationnel sur le congrès.

Le but de la politique de réglementation est que la firme efficace ne se fasse pas passer pour une entreprise de type θ_1 . Nous devons ajouter une contrainte incitative au programme d'information complète.

La compensation que la firme de type θ_0 obtient quand elle annonce la vérité doit être supérieure ou égale à ce qu'elle aurait si elle annonçait θ_1 :

$$t_0 - \Psi(a_0) \geq t_1 - \psi(a_1 - \Delta\theta).$$

La firme θ_0 peut produire au coût marginal $\theta_1 - a_1$ en fournissant un effort $a_1 - \Delta\theta$, et obtenir un transfert t_1 .

L'entreprise inefficace ne réalise aucun profit, c'est à dire

$$t_1 = \Psi(a_1).$$

Quant à la rente de la firme efficace en information asymétrique, elle sera notée U_0 . Puisque la contrainte d'incitation est saturée à l'optimum, nous obtenons donc:

$$U_0 = t_0 - \Psi(a_0) = t_1 - \psi(a_1 - \Delta\theta) = \Psi(a_1) - \Psi(a_1 - \Delta\theta).$$

On notera $\Phi(a) = \Psi(a) - \Psi(a - \Delta\theta)$, ainsi, peut-on écrire :

$$U_0 = \Phi(a_1).$$

Puisque $\Psi(\cdot)$ est une fonction croissante et convexe, la fonction $\Phi(\cdot)$ l'est aussi.

Le congrès doit maximiser le bien-être social espéré :

$$\begin{aligned} &Max_{(q_0, a_0, q_1, a_1)} \\ &[\gamma[S(q_0) + \lambda P(q_0)q_0] - (1 + \lambda)[S^* + (\theta_0 - a_0) + \Psi(a_0) - \lambda U_0] \\ &+ (1 - \gamma)[S(q_1) + \lambda P(q_1)q_1] - (1 + \lambda)[S^* + (\theta_1 - a_1) + \Psi(a_1)]] \end{aligned}$$

Si nous considérons le cas du type efficace $\theta = \theta_0$, les conditions nécessaires d'optimalité du premier ordre sont:

$\frac{\partial EW}{\partial q_0} = 0$ qui est équivalent à

$$\gamma[S'(q_0) + \lambda(P(q_0) + P'(q_0)q_0) - (1 + \lambda)(\theta_0 - a_0)] = 0$$

Ce qui donne :

$$\frac{P - (\theta_0 - a_0)}{P} = \frac{\lambda}{(1 + \lambda)\eta(p)}$$

Cette formule est équivalente à celle qui avait été obtenue en information complète, à ceci près qu'elle vaut pour le type efficace. Aussi, avons-nous:

$q_0 = q_0^*$ L'autre condition du premier ordre nous donne:

$\frac{\partial EW}{\partial a_0} = 0$ qui est équivalent à

$$\gamma(1 + \lambda)q_0 - \gamma(1 + \lambda)\Psi'(a_0) = 0 \text{ ou encore } q_0 = \Psi'(a_0).$$

On retrouve le même résultat qu'en information parfaite, c'est à dire l'égalité, pour le type efficace, entre le bénéfice marginal et le coût marginal de l'effort.

Le niveau d'effort est donc le même en information symétrique et asymétrique: $a_0 = a_0^*$.

Nous étudions maintenant le cas de la firme inefficace $\theta = \theta_1$.

$$\frac{\partial EW}{\partial q_1} = 0 = (1 - \gamma)[S'(q_1) + \lambda[P(q_1) + P'(q_1)q_1] - (1 + \lambda)(\theta_1 - a_1)],$$

ce qui se transforme en

$$\frac{P - (\theta_1 - a_1)}{P} = \frac{\lambda}{(1 + \lambda)\eta(p)}$$

La dérivation par rapport à a_1 nous donne:

$$\frac{\partial EW}{\partial a_1} = 0 = \lambda\gamma\Phi'(a_1) - (1 - \lambda)(1 - \gamma)(q_1 - \Psi'(a_1)),$$

ce qui est équivalent à:

$$q_1(a_1) - \frac{\lambda\gamma}{(1 - \lambda)(1 - \gamma)}\Phi'(a_1) = \Psi'(a_1).$$

On voit bien que, pour le type inefficace le niveau d'effort optimal en information asymétrie est inférieur à celui qui prévalait en information complète: $a_1 < a_1^*$. Ceci signifie que la contrainte d'incitation à l'effort qui s'adresse au type θ_1 est affaiblie pour réduire la rente de la firme efficace. Rappelons qu'il existe une relation croissante le niveau d'effort du type inefficace et la rente de la firme efficace. Dans la mesure où la quantité de bien produite est une fonction croissante de l'effort consenti, on a une distorsion (par rapport à la situation en information complète) en matière de production aussi quand il s'agit du type inefficace, c'est à dire: $q_1 < q_1^*$.

Nous pouvons rappeler les éléments significatifs de cette relation de réglementation.

Le congrès obtient l'information collectée par l'agence en lui fournissant un revenu constant S^* .

Le bien-être social espéré en information complète et en information asymétrique peut s'écrire comme une fonction concave du niveau d'effort du type inefficace a .

$\Phi(a)$ représente la rente de la firme de type θ_0 en information asymétrique.

La maximisation de l'espérance du bien-être social par rapport à a conduit à un affaiblissement des structures incitatives destinées au type inefficace.

Le prix du marché correspondant à a_1 est donc plus élevé qu'en situation d'information complète:

$$\frac{P - (\theta_1 - a_1)}{P} = \frac{\lambda}{(1 + \lambda)\eta(p)}$$

SECTION II : Information non vérifiable et collusion

A : *Hypothèse de protection de la firme réglementée*

L'entreprise réglementée peut offrir un transfert monétaire \tilde{S} à l'agence pour acheter sa complicité. L'agence voit son revenu passer à $(S + \tilde{S})$, c'est à dire la somme de ce qu'elle obtient du congrès et de la firme.

Il coûte à la firme $(1 + \lambda_f)\tilde{S}$, où λ_f représente le coût implicite des transferts. Ce dernier présente deux facettes:

-il indique d'une part, que les transferts versés à l'agence ne sont pas complètement efficaces; un pot-de-vin expose en effet les deux parties concernées à d'éventuelles sanctions légales,

-d'autre part, il comprend des coûts organisationnels.

Nous cherchons à établir une description de l'équilibre lorsque l'alternative de collusion est offerte.

La collusion apparait lorsque l'agence a une incitation à cacher l'information dont elle dispose au planificateur. Intuitivement, l'entente entre l'agence et la firme n'est envisageable que si la rétention d'information est intéressante pour l'entreprise. Le revenu de l'agence ne dépend que de ce qu'elle annonce r .

Soit S_0 son revenu si $r = \theta_0$ et S_1 si elle annonce $r = \theta_1$ et S' si $r = \emptyset$.

Si le signal envoyé par l'agence est $r = \theta_1$, la firme n'a aucun intérêt à s'entendre avec l'agence, puisqu'elle n'obtient pas de rente, ni en information complète ni en information asymétrique. En revanche, si le signal est $r = \theta_0$, la firme trouve un avantage dans la non révélation de l'information par l'agence. Si l'agence rapportait en effet la véritable valeur du paramètre technologique, la firme verrait sa rente passer de $\Phi(a)$ à 0.

Pour dissuader la firme de corrompre l'agence de réglementation, le coût qu'elle supporte et qui est destiné à compenser la perte de revenu imputable à la non révélation de l'information, doit être supérieur à la rente qu'elle obtiendrait. De manière formalisée, nous avons:

$$(1 + \lambda_f)(S_0 - s') \geq \Phi(a)$$

L'agence de réglementation étant soumise à une contrainte de participation, on en conclue que S_0, S_1, S' excèdent son revenu de retrait S^* .

Puisque la révélation n'est pas enrichissante lorsque $\sigma = \theta_1$ et $\sigma = \emptyset$, et puisque le revenu accordé à l'agence est socialement coûteux, il s'en suit que: $S_1 = S' = S^*$ alors

$$(1 + \lambda_f)(S_0 - s') \geq \Phi(a) \text{ devient}$$

$$(1 + \lambda_f)(S_0 - s^*) \geq \Phi(a).$$

La politique optimale de réglementation implique que cette inégalité soit saturée en raison du coût social du revenu perçu par l'agence; ainsi a-t-on

$$S_0 = S^* + \frac{\Phi(a)}{(1 + \lambda_f)}$$

cette équation, qui ne dépend que de S_0 et de a , suggère que le congrès devrait affaiblir la contrainte d'incitation qui s'adresse à l'entreprise inefficace en présence d'asymétries d'informations, tout en laissant les autres variables (sauf S_0) inchangées. L'allocation de

la firme efficace, en information complète comme en information incomplète (a_0^*, q_0^*) et celle de la firme inefficace en information complète (a_1^*, q_1^*) sont socialement optimales. De plus, la quantité produite par le type inefficace en information asymétrique correspond au niveau Ramsey (1927) déterminé par un certain niveau d'effort a : $q_1^*(a)$.

Le congrès doit choisir un niveau d'effort a pour maximiser le bien-être social espéré:

$$\text{Max}_a [\xi W^{IC} + (1 - \xi) W^{IA}(a) - \xi \gamma \lambda \frac{\Phi(a)}{(1 + \lambda_f)}].$$

Le premier terme ξW^{IC} reflète le niveau de bien-être lorsque l'information est complète. C'est à dire le niveau espéré de bien-être lorsque l'agence obtient une information sur la firme, avec une probabilité ξ , et qu'elle la rapporte au congrès.

Le second terme $(1 - \xi) W^{IA}(a)$ représente le niveau de bien-être à atteindre quand il existe des asymétries d'information; c'est à dire lorsque l'agence n'apprend rien sur la technologie de la firme avec une probabilité $(1 - \xi)$.

Le dernier terme $\xi \gamma \lambda \frac{\Phi(a)}{(1 + \lambda_f)}$ exprime le fait que la rente de l'agence est socialement coûteuse (plus λ_f est faible, plus la rente de l'agence est élevée). Il traduit l'idée que l'agence détient de l'information $-\sigma = \theta$ $\theta = \theta_0$ qu'elle ne divulgue pas. La fonction objectif à maximiser est strictement concave. Le théorème de l'enveloppe et la condition de maximisation de premier ordre conduisent à une proposition.

Proposition

En présence de protection de l'entreprise réglementée :

l'entente réduit le bien-être social

la firme inefficace est confrontée à une structure incitative moins contraignante, on lui demande de fournir un niveau d'effort moins élevé $a < a_1$,

la firme efficace obtient alors une rente plus faible $\Phi(a_1) < \Phi(a)$ qu'en situation d'information asymétrique et en l'absence de collusion.

La quantité produite est optimale au sens de Ramsey (1927) mais elle passe du niveau $q_1^*(a_1)$ à $q_1^*(a)$ pour le type inefficace en information asymétrique.

L'agence se voit imposer une structure incitative: $S_0 > S_1 = S'$; ce qui signifie que le revenu qu'elle pourrait obtenir en rapportant la vérité sur le paramètre technologique est supérieur à celui qu'elle obtiendrait si elle annonçait θ_1 ou rien.

Le niveau d'effort du type inefficace, la quantité produite par ce dernier et la rente de la firme efficace croissent avec le coût implicite des transferts: plus λ_f est élevé pour la firme réglementée, plus la contrainte d'incitation du type inefficace est serrée.

Pour empêcher la collusion entre la firme réglementée (dont la production est supposée essentielle) et l'agence, il faut réduire les incitations à la corruption inhérentes à la présence d'asymétries de l'information. Il faut donc réduire la rente de l'entreprise efficace. La solution consiste à relâcher la contrainte d'incitation à l'effort qui s'adresse au type inefficace lorsque l'information est asymétrique et lorsque l'entente est envisagée.

Le niveau d'effort, pour le type inefficace, en information asymétrique et quand il y a collusion est donc plus faible qu'en situation d'information asymétrique. Ainsi, avons-nous: $a < a_1 < a_1^*$.

Aussi, sous l'hypothèse de protection du producteur et en information asymétrique, la quantité q_1^* est croissante avec le coût implicite des transferts. Plus il est coûteux pour la firme de collecter les fonds nécessaires à la corruption, moins la contrainte d'incitation est serrée.

Le prix dans les mêmes conditions (information asymétrique et entente) est élevé.

Enfin, le transfert accordé à l'entreprise est plus faible qu'en l'absence d'entente.

Examinons maintenant le problème de la capture des résultats réglementaires en présence de plusieurs groupes de pression.

B : L'existence de groupes d'intérêt et ses effets sur les résultats de la réglementation

Dans ce modèle, la production de l'entreprise a des incidences sur l'environnement. Le surplus global brut associé à un niveau de produit q est égal à la différence entre le surplus brut des consommateurs $S(q)$ et une fonction de dommages dus à la pollution qui est croissante et convexe en q . Soit $D(q)$ cette fonction de dommages ou de nuisances supportée par les résidents situés à proximité de la firme productrice. Le surplus brut global s'écrit donc:

$$\hat{S}(q) = S(q) - D(q)$$

On suppose que les résidents, que nous appellerons écologistes par la suite en raison de leur action en faveur de l'environnement, n'achètent pas le bien produit par la firme, et ne payent pas les taxes associées à la réglementation de l'industrie.

On suppose par ailleurs que le taux marginal de substitution de ces derniers entre le bien et les taxes est supérieur à celui des autres agents présents.

Il est postulé que seuls les écologistes peuvent s'organiser. Ils sont donc en mesure d'offrir une compensation monétaire \bar{S} à l'agence à un coût $(1 + \lambda_e)\bar{S}$, de sorte que le revenu de l'agence devient $S + \tilde{S} + \bar{S}$.

Par hypothèse, la collecte de fonds par le groupe de pression des écologistes est plus coûteuse que la collecte publique des fonds: $\lambda_e \geq \lambda$.

Cette hypothèse permettra de se restreindre aux mécanismes incitatifs qui dissuadent la collusion entre l'agence et les différents groupes de pression et qui par la même occasion, poussent l'agence à révéler l'information qu'elle s'est appropriée.

L'intuition derrière cette hypothèse suggère que si l'allocation optimale était caractérisée par le versement de transferts illicites des consommateurs vers l'agence, alors il serait socialement moins coûteux que le congrès se substitue au groupe des écologistes.

En revanche, si $\lambda_e < \lambda$, il serait optimal de permettre à l'agence de recevoir une compensation provenant du groupe d'intérêt, puisque la mobilisation des fonds serait plus efficace parce que moins coûteuse.

Annoncer $\lambda_e \geq \lambda$ est pertinent au regard de la valeur que prend le coût implicite des transferts dans certaines économies. Il vaut par exemple $\lambda = 0,3$ aux Etats-Unis.

Le congrès doit s'assurer que l'agence ne s'entende ni avec la firme ni avec les écologistes. Lorsque le coût privé de la collecte des fonds λ_e est très faible, le congrès est confronté dans son programme à un plus grand nombre de contraintes destinées à dissuader la collusion. Par conséquent, le niveau de bien-être atteint dans cette situation ne peut dépasser le niveau atteint lorsque les écologistes ne peuvent s'organiser efficacement.

Dans ce modèle, on considère implicitement que la réduction du coût privé de la collecte de fonds, grâce à une meilleure organisation, ampute nécessairement le niveau de bien-être social.

Cependant, une collecte privée efficace pourrait donner au groupe d'intérêt, la possibilité d'obtenir de l'information sur la firme. Ceci lui conférerait le moyen d'exercer, dans une certaine mesure, un contrôle sur l'agence de réglementation.

Ainsi, un groupe de pression pourrait-il avoir le statut de contre-pouvoir à l'alliance entre la firme réglementée et la commission de réglementation. Dans ce contexte, l'action des groupes de consommateurs aurait un effet positif sur le bien-être social.

Lorsque l'agence apprend que le type de la firme est θ_0 ($\sigma = \theta_0$) cette dernière pressent un avantage dans la relation de réglementation. Pour assurer la pérennité de sa rente, elle est prête à corrompre l'agence jusqu'à hauteur de $\Phi(a)$ (où a décrit toujours le niveau d'effort de la firme inefficace quand l'agence de réglementation ne révèle aucun renseignement). La contrainte d'incitation pour dissuader la collusion entre la firme et l'agence est donnée par:

$$(1 + \lambda_f)(S_0 - s') \geq \Phi(a)$$

Les écologistes n'ont aucun avantage à tirer de l'annonce de l'agence, puisque quelle que soit cette dernière, le niveau de production est le même (donc le niveau de pollution aussi). Lorsque l'agence sait le type de l'entreprise et que celle-ci est θ_1 , la firme n'attend aucune rente. Elle n'a donc pas intérêt à la corrompre.

Les écologistes, vont s'essayer à la corruption parce que la rétention d'information par l'agence rend l'information asymétrique et réduit la quantité de bien produite. La contrainte d'incitation destinée aux écologistes s'écrit alors:

$$(1 + \lambda_e)(S_1 - s') \geq D(\tilde{q}) - D(q)$$

Cette contrainte nous dit que pour dissuader les écologistes de s'allier avec l'agence, il faut que le coût associé à la corruption $(1 + \lambda_e)(S_1 - s')$ doit excéder le bénéfice à attendre de la non coopération de l'agence avec le congrès $D(\tilde{q}) - D(q)$. Cette dernière expression peut s'interpréter comme une rente des écologistes, elle est égale à la diminution du dommage créé par la pollution de l'entreprise.

Soient (a, q) les niveaux respectifs d'effort et de bien produit du type inefficace lorsque l'agence ne fournit aucune information au principal ($r = \emptyset$) et (\tilde{a}, \tilde{q}) les mêmes variables quand elle annonce la vérité ($r = \theta_1$). La politique optimale implique que $S' = S^*$ et la saturation des contraintes d'incitations est liée au coût social des rentes respectives. Nous avons alors:

$$S_0 = S^* + \frac{\Phi(a)}{(1 + \lambda_f)}$$

$$S_1 = S^* + \frac{D(\tilde{q}) - D(q)}{(1 + \lambda_e)}$$

Soient $W^{IC}(a, q)$ le bien-être social espéré en information complète, c'est à dire lorsque l'agence met toute l'information qu'elle détient à la disposition du congrès: $r = \theta$ et

$W^{IA}(a, q)$ le niveau de bien-être lorsque l'agence décide de garder l'information sur le paramètre technologique de la firme afin d'en tirer profit.

Le congrès, soumis aux contraintes d'incitation dernièrement exposées, doit alors maximiser l'espérance de bien-être social. Le programme s'écrit ainsi:

$$Max_{(a, q, \tilde{a}, \tilde{q})} \left[\xi W^{IC}(a, q) + (1 - \xi) W^{IA}(a, q) - \xi \gamma \lambda \frac{\Phi(a)}{(1 + \lambda_f)} - \xi(1 - \gamma) \lambda \frac{D(\tilde{q}) - D(q)}{(1 + \lambda_e)} \right]$$

Le premier terme représente le niveau de bien-être espéré en information complète, c'est à dire que l'agence connaît la structure de coût de la firme ($\sigma = \theta$) avec une probabilité ξ . Le deuxième terme donne le niveau en situation d'information incomplète ($\sigma = \emptyset$), avec une probabilité $1 - \xi$.

La troisième expression reflète la rente de l'agence lorsqu'elle sait (avec probabilité ξ) que le type de la firme est $\theta = \theta_0$ (avec probabilité γ) et qu'elle ne le révèle pas au principal. Enfin, la dernière expression donne la rente de l'agence lorsqu'elle apprend (avec probabilité ξ) que la firme est de type $\theta = \theta_1$ (avec probabilité $(1 - \gamma)$) et qu'elle cache cette information au congrès.

D'après les conditions de maximisation de l'espérance de bien-être respectivement aux variables $(a, q, \tilde{a}, \tilde{q})$, les auteurs montrent que les niveaux du type inefficace subissent une distorsion. Ce qui permet de réduire les coûts d'agence. L'allocation du type efficace en revanche, est identique à celle qui avait été obtenue en information complète:

$$q_0 = q_0^* \text{ et}$$

$$a_0 = a_0^*$$

Toujours d'après les conditions de maximisation du premier ordre, on déduit quelques résultats:

-Les écologistes exercent une influence sur la réglementation: plus le coût de la collecte privée des fonds est faible, plus le niveau de bien-être social atteint est lui-même faible. La rente prélevée par l'agence s'accroît à mesure que λ_e , le coût d'organisation, est faible, c'est à dire à mesure que le groupe des écologistes devient puissant.

-La quantité produite en information complète \tilde{q} est supérieure à celle d'information asymétrique q (où q correspond soit à la situation dans laquelle l'agence n'apprend rien soit aux états de la nature suivants: $\sigma = \theta_0$ et $r = \emptyset$ ou $\sigma = \theta_1$ et $r = \emptyset$).

-Les transferts de l'agence S_0 et S_1 sont supérieurs à son revenu de retrait S^* . Ceci résulte des formules de contraintes d'incitation:

$$S_0 = S^* + \frac{\Phi(a)}{(1 + \lambda_f)}$$

$S_0 > S^*$ car en retenant l'information ($r = \emptyset$) dont elle dispose, $\sigma = \theta_0$, elle procure à la firme une rente en contre partie de laquelle elle obtient $\frac{\Phi(a)}{(1 + \lambda_f)}$ et $S_1 > S^*$ car de manière identique, l'agence en rendant l'information asymétrique, c'est à dire $\sigma = \theta_1$ et $r = \emptyset$, elle réduit la quantité de bien produite et donc le niveau de pollution. Elle obtient pour sa coopération avec les écologistes une compensation supplémentaire $\frac{D(\tilde{q}) - D(q)}{(1 + \lambda_e)}$.

L'un des intérêts de cet article réside dans la mise en évidence de l'influence de l'action collective (producteur-consommateurs), dans le cadre de la théorie de l'agence.

On y apprend que la réponse organisationnelle à l'opportunité qu'a l'agence de "dévier" consiste à réduire l'avantage des groupes de pression dans la relation de réglementation.

La menace de protection émanant du producteur conduit à un affaiblissement des structures incitatives. De ce fait, la théorie prévoit des contrats de type *cost-plus* qui se résument au remboursement intégral des coûts de production.

La politique discrétionnaire de l'agence, qui consiste à choisir les niveaux des prix, de la pollution, et plus généralement les variables qui affectent les autres groupes d'intérêt que l'industrie réglementée, est remise en cause quand l'entreprise concernée est caractérisée par une organisation efficace.

Le modèle exploite l'idée qu'il existerait un marché pour les décisions de réglementation. Les inefficacités régulatrices, accompagnées de la pression des divers groupes d'intérêt, ont tendance à s'accroître. En effet, une industrie désireuse d'extraire une rente et des écologistes souhaitant limiter la pollution, trouvent un intérêt commun dans la non information du principal.

Par ailleurs, le pouvoir d'un groupe de pression ne dépend pas seulement de sa capacité à payer (laquelle résulte de la combinaison de son avantage dans la relation de réglementation et de ses coûts d'organisation), mais aussi du type d'influence qu'il entend exercer sur les autorités régulatrices. Le groupe de pression a d'autant plus d'influence que son intérêt repose sur des décisions régulatrices inefficaces.

La mesure de l'inefficacité d'une politique régulatrice est donnée par le degré d'asymétrie de l'information entre la firme réglementée et le congrès. Ce dernier doit tout de même récompenser l'agence de sa coopération, conformément à la théorie de l'agence.

Cependant, on pourrait envisager la possibilité d'une pénalisation de l'agence, si elle était prise en flagrant délit de coalition avec un quelconque groupe d'intérêt. Dans ce modèle, dans lequel la pollution est internalisée dans le système productif, et dans lequel la production est essentielle, plus les écologistes sont organisés plus la rente de l'entreprise est accrue.

Dès que l'alternative de la suppression des activités de production inefficaces est introduite, l'influence des écologistes peut se révéler néfaste pour l'entreprise. En effet, si l'agence apprend que la firme est du mauvais type (θ_1), les écologistes ont tout avantage à la pousser à révéler cette information pour éviter que la firme ne produise.

Ce modèle qui intègre l'idée de hiérarchie dans la relation de réglementation est complexe. Les résultats obtenus sont fondés sur des intuitions fortes qui leur confèrent une pertinence certaine.

Les groupes de pression dans ce modèle, tentent de détourner une partie des résultats de la politique de réglementation. Si, en revanche, ils pouvaient constituer une source d'information supplémentaire relative à l'activité de l'agence de réglementation, alors il serait socialement avantageux d'accroître les intérêts qu'ils pourraient avoir dans la relation, au lieu de chercher à les annuler. La présence de groupes d'intérêt pourrait alors contribuer à rendre plus efficaces les décisions de réglementation.

Le résultat concernant le caractère optimal des structures incitatives affaiblies peut être

étendu à la situation dans laquelle l'agence rapporte toute son information au congrès. Des contraintes d'incitation marquées seraient susceptibles d'offrir à l'industrie des rentes potentiellement élevées et d'associer à la collusion des compensations élevées.

Enfin, les revenus que l'agence obtient de la corruption peuvent être désirables à l'équilibre, lorsque l'information est vérifiable par le congrès, c'est à dire lorsque le principal est en mesure d'utiliser l'influence d'un groupe d'intérêt comme contre-pouvoir à celle d'un autre.

CONCLUSION GENERALE

La perspective que nous avons adoptée dans cette étude a été principalement normative avec:

le planificateur, qui maximise une fonction de bien-être fondée sur le surplus des consommateurs et le profit de l'entreprise, et cette dernière qui agit stratégiquement, étant donné le mécanisme adopté par le planificateur.

La caractéristique de la politique de réglementation et des institutions est donc endogène à la relation entre la commission de réglementation et l'entreprise.

La détermination des politiques régulatrices est rendue complexe par les problèmes incitatifs provenant:

- des asymétries d'information,
- de l'observabilité incomplète des actions et
- de l'imperfection des variables observables.

Nous pouvons à ce stade de l'étude résumer les quelques points fondamentaux évoqués relativement à la réglementation des monopoles naturels privé et public dans le cadre de la nouvelle économie de la réglementation.

La proposition de Loeb-Magat (1979) qui considère que si l'on donne à la firme la valeur totale du surplus des consommateurs, celle-ci maximisera le bien-être social amène deux réflexions.

D'une part, le surplus est inconnu du planificateur. Ceci ne semble pas être préoccupant. Il suffit en effet, que le planificateur puisse en savoir autant sur l'espérance du surplus que l'entreprise. Ce qui importe n'est pas tant l'incertitude sur la demande que l'asymétrie d'information entre la firme et le planificateur au moment où le contrat de réglementation est signé.

De plus, les consommateurs, en général petits, n'ont pas intérêt à avoir un comportement stratégique vis à vis de l'information privée concernant leur demande.

Si on néglige donc cette question de l'approximation du surplus des consommateurs, cette proposition a le mérite de montrer qu'il n'y a guère de problème de réglementation des monopoles naturels pour peu que l'on soit indifférent à abandonner d'énormes profits à la firme.

Toute procédure de réglementation devra donc être claire sur le coût social des fonds laissés aux monopoles.

Certaines études se sont essayées à résoudre ces problèmes de méconnaissance de la demande et le souci de ne pas abandonner de rente aux monopoles en l'absence d'asymétries d'information sur les coûts. La solution proposée consiste à converger, par des procédures dynamiques utilisant les observations passées de la demande, vers une tarification de type Ramsey (1927)-Boiteux (1956) dans des environnements stationnaires.

Certes ces travaux sont essentiels pour la réflexion pratique sur la tarification mais ils négligent le problème de l'asymétrie d'information relative aux coûts.

Le premier modèle qui a intégré la théorie des incitations fut celui de Baron et Myerson (1982).

La fonction de coût est à coût marginal constant, mais avec une information privée de l'entreprise réglementée. Et le coût total réalisé n'est pas observable par le planificateur ex post. L'intuition est que l'information privée permet à la firme de s'approprier une rente informationnelle.

Le planificateur doit proposer à la firme un contrat acceptable même par une firme dont le coût marginal est élevé. (S'il est trop élevé, l'alternative de suppression de l'activité de production est envisageable).

Une entreprise plus efficace peut donc réaliser le contrat destiné à la firme moins efficace, à moindre coût et, réaliser un surprofit par rapport à l'entreprise moins efficace.

Le planificateur peut proposer à la firme efficace un autre contrat (socialement plus performant mais que la firme moins efficace ne peut valablement réaliser), à condition de lui assurer un surprofit au moins aussi important que la rente évoquée plus haut.

Or cette rente est coûteuse pour la société, car sinon le problème serait résolu par une proposition du type Loeb-Magat (1979).

La réponse réglementaire consiste donc à chercher à atténuer cette rente. A cet effet, il faut distordre l'allocation des ressources, ici la quantité de bien produite.

Dans ce modèle, la nature de l'asymétrie de l'information est telle que la rente est proportionnelle aux productions que l'on cherche à réaliser comme des fonctions du paramètre inconnu de coût marginal.

Il faut donc abaisser ces niveaux de production en augmentant les prix au-delà des coûts marginaux et en réalisant des transferts monétaires, différents des coûts fixes, entre le planificateur et la firme.

La réglementation, dans ce contexte de monopole naturel privé, maximise le bien-être social dans lequel le coût du profit de la firme est formalisé par un poids inférieur à celui des consommateurs.

Ce type de réglementation autorise des transferts entre le planificateur et l'entreprise réglementée et peut s'interpréter comme une mesure de prix et de transfert dans laquelle les firmes de niveaux d'efficacité différents s'auto-sélectionnent.

L'absence d'observabilité des coûts conduit le planificateur à mêler le problème de la tarification à celui de la révélation de l'information privée.

Ce modèle illustre "le" résultat de la théorie des incitations: les asymétries d'information et les comportements stratégiques des agents impliquent de nouvelles contraintes sur l'allocation des ressources. Ces contraintes peuvent se traduire par l'existence d'un lien entre les rentes informationnelles laissées aux firmes et les niveaux de production réalisables.

Dans le modèle de Laffont-Tirole (1986) qui porte sur la réglementation d'un monopole public, le planificateur maximise une fonction de bien-être social dans laquelle les profits de la firme ont le même poids que le surplus des consommateurs.

Le coût social de la rente de la firme est le coût social des fonds publics.

Les incitations sont optimisées par les règles de remboursement des coûts qui peuvent être interprétées comme des menus de coûts et de transferts dépendant des coûts observés.

Le planificateur a ainsi le choix entre des transferts forfaitaires qui induisent de hauts niveaux d'effort, mais abandonnant des rentes potentiellement élevées aux firmes, et des

transferts incluant le remboursement des coûts qui n'incitent aucunement à minimiser l'effort, mais qui permettent de contrôler parfaitement les profits des entreprises.

Les contrats incitatifs intermédiaires partagent entre le planificateur et la firme les écarts entre coûts annoncés et coûts réalisés. Ici, l'arbitrage créé par les incitations est celui entre les rentes accordées aux firmes et les inefficacités des choix d'effort faits par ces dernières.

Dans la première partie, nous avons considéré que le planificateur n'était pas en mesure d'observer les performances de l'industrie réglementée.

Cependant, nous pouvons remarquer que l'observabilité ex post d'une variable rend mieux compte, dans une certaine mesure, de la réalité en matière de réglementation. En effet, les faits attestent de ce que les planificateurs consacrent une part importante de leurs ressources à la surveillance des performances des firmes qui sont soumises à leur autorité. Le modèle de Baron-Besanko (1984) nous a permis de mettre en évidence la forme de la politique optimale de réglementation lorsque précisément l'alternative de l'audit est envisagée.

Le modèle de Baron-Besanko (1984) est statique au même titre que tous ceux dont on a fait l'analyse.

Il décrit les stratégies de prix et d'audit en présence d'asymétries d'information. Il montre que le planificateur désigne un jeu conforme au principe de révélation avec une variable observable ex post.

La politique d'audit comprend la probabilité que le planificateur procède à l'audit lorsqu'il obtient un message relatif aux coûts de la firme;

un ensemble d'observations de coûts qui révèlent si la firme a surestimé ses coûts et; une pénalité imposée quand il a été prouvé qu'elle avait effectivement triché.

La stratégie optimale d'audit consiste à "vérifier" les coûts de la firme quand l'annonce faite par cette dernière dépasse une valeur critique et à imposer une pénalité quand les coûts observés sont faibles.

Puisque la firme a une tendance naturelle à surestimer ses coûts de production pour bénéficier de prix et donc de profits plus élevés, la politique de surveillance des coûts freine chez les firmes efficaces l'envie de rapporter des coûts élevés, dans la mesure où leurs coûts effectifs seraient sans nul doute faibles. Et elles se verraient pénaliser.

Remarquons que la politique optimale d'audit peut s'interpréter comme un test dans lequel l'hypothèse nulle est celle qui pose que la firme se comporte honnêtement. Ainsi, avons-nous vu que si le planificateur engageait un audit à l'issue duquel le coût effectif de la firme était en deçà du coût total attendu, alors l'hypothèse nulle était rejetée et la firme pénalisée. Dans la mesure où le planificateur sait que la politique optimale d'audit conduit la firme à rapporter la vérité, ce test ne va pas sans engendrer une dose d'erreur. Il existe en effet une probabilité que H_0 soit rejetée quand elle est vraie.

Par ailleurs, nous avons constaté que la détermination des politiques tarifaires variait selon que les contraintes de rationalité étaient plus ou moins actives.

Si la contrainte d'incitation globale peut être représentée par une contrainte locale, *i.e.*, si le programme du planificateur peut être transformé, et si les contraintes de rationalité individuelle ne sont pas actives, alors la politique de tarification est indépendante de la politique d'audit.

Le prix unitaire optimal est, dans ce cas, une fonction croissante du paramètre de coût. Ce qui signifie que la caractérisation de la politique optimale de tarification est la même que celle de Baron et Myerson (1982). Ce prix unitaire est égal au coût marginal espéré de production plus une quantité qui représente ce que le planificateur abandonne à la firme, c'est à dire le coût marginal de l'information imputable à l'information privée détenue par la firme.

Ainsi, lorsque les contraintes de participation sont affaiblies, la politique optimale tarifaire et la stratégie optimale d'audit sont séparées dans la mesure où la politique optimale de prix est la même

que la firme fasse l'objet d'un audit ou qu'elle ne subisse aucune surveillance.

On peut remarquer que le fait d'accorder au planificateur l'autorité pour fixer les prix et pour contrôler les performances et actions de la firme ne change rien quant au choix de la politique tarifaire optimale.

Notons que cette séparation est importante d'un point de vue administratif car elle instaure la possibilité que la surveillance puisse être opérée par une commission et ce de manière autonome.

En revanche, ce résultat relatif à la séparation n'est plus valable lorsque le planificateur doit faire en sorte que la firme réglementée soit assurée d'un profit non négatif.

En effet, pour garantir que les contraintes de participation soient actives, il peut être optimal du point de vue du planificateur:

de fixer un prix unitaire faible (plus faible que celui qui prévalait chez Baron-Myerson (1982) en l'absence de monitoring) et

de réduire la probabilité d'engager un audit, celle-ci est alors comprise entre 0 et 1.

Dans ce cas, le prix unitaire optimal peut être constant sur un certain domaine des valeurs possibles du paramètre technologique de la firme.

Ce type de politique a pour effet d'accroître les rentes informationnelles de la firme. Enfin, nous pouvons avancer que, dans divers cas, le monitoring des performances engendre un accroissement significatif du bien-être espéré. Aussi, la stratégie d'audit est-elle faiblement préférée à la stratégie qui consiste à ne mettre en oeuvre aucun processus d'audit.

Certes la détermination des politiques de réglementation est rendue complexe par la présence d'asymétries d'information, par la difficulté relative à l'observabilité des actions et des performances des firmes, mais la caractérisation de politiques efficaces rencontre aussi des obstacles d'autre nature.

Le problème général de la réglementation normative est celui d'obtenir des entreprises assez efficaces sans leur accorder trop de rentes. Outre les contraintes incitatives que la théorie a réussi à modéliser, il existe deux autres types de contraintes qui méritent qu'on les prenne en considération.

D'une part, il existe des contraintes transactionnelles qui reflètent les coûts d'écriture de contrats contingents à de nombreux états de la nature et qui obligent à raisonner dans un environnement de contrats incomplets. Nous pouvons ainsi constater que les problèmes liés à notre incapacité à imaginer l'avenir excluent toute approche d'optimisation.

D'autre part, il existe des contraintes politiques ou administratives. Ces termes renvoient plus particulièrement aux problèmes de corruption des planificateurs qui sont représentés soit par des commissions de réglementation, soit par des hiérarchies plus complexes avec l'intervention du gouvernement, du parlement, des pouvoirs locaux etc...et aux problèmes d'engagement liés au fonctionnement des institutions politiques.

L'argument fondamental à l'origine de ces problèmes de capture réside dans ce que les agences de réglementation détiennent plus d'information sur les effets de leurs politiques. Ceci leur permet d'opérer des changements dans la politique de manière assez subtile pour que ce soit à l'insu du pouvoir politique.

Puisque la surveillance ou le contrôle du comportement des agences est coûteux, celles-ci ont donc une opportunité à dévier qui peut prendre diverses formes.

Les agences peuvent se contenter de ne fournir qu'un effort minimal quant à l'application des décisions réglementaires qu'elles se sont vu fixer; se déchargeant ainsi des responsabilités qu'on leur aura confiées.

Un tel agissement peut trouver sa justification dans le désir pour les agences d'éviter d'éventuels conflits avec les parties précédemment en place.

D'autre part, les membres des agences peuvent avoir leur propre agenda politique. Le mandat législatif d'une commission de réglementation représente normalement un compromis entre divers intérêts émanant de différents partis. Les préférences politiques personnelles des dirigeants de la commission peuvent diverger du consensus de la coalition d'intérêts. Il en résulte une forme de capture dans le sens où les décisions de l'agence avantagent systématiquement un des intérêts manifestés aux dépens des autres.

L'existence de groupes de pression organisés dans les systèmes politiques démocratiques est nécessaire car ils ont pour vocation de résoudre simultanément le problème de faiblesse du citoyen isolé et celui de l'imperfection de l'information. Les citoyens peuvent aussi payer pour créer une organisation susceptible de contrôler les activités politiques, de les informer sur les performances des politiques en place et d'influencer la politique.

Cette influence est effective si l'organisation est capable de façonner le comportement de vote de ses membres ou si elle peut offrir des ressources financières ou humaines aux hommes politiques intéressés au regard de ses propres objectifs.

Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, les citoyens organisés disposent d'un pouvoir d'influence sur les décisions des acteurs politiques que n'ont pas les groupes non organisés.

Les coûts d'organisation des groupes d'intérêt constituent une part importante des coûts de transaction des actions gouvernementales. Ces coûts de transaction dépendent de la nature des groupes de pression.

Parce que l'organisation effective requiert une coordination et une communication entre les membres, les coûts de transaction sont d'autant plus élevés que le groupe est grand. De manière équivalente, la faiblesse, en termes de membres, des organisations peut être à l'origine d'économies d'échelle (déduction faite du coût fixe inhérent à l'acquisition et à la préparation de l'information pertinente). Du degré d'homogénéité des préférences du groupe dépend sa capacité à atteindre un consensus stable.

En général, les groupes de pression sont d'autant plus puissants politiquement qu'ils reposent sur la cohésion des membres à propos des objectifs qu'ils se sont imposés. Ainsi, les

organisations de personnes disposant d'une même source de revenu (associations de commerçants, de salariés de telle industrie...) peuvent facilement trouver une base commune leur permettant d'améliorer leur pouvoir collectif de négociation.

Dans le cadre de la théorie de l'intérêt général, l'attention que les autorités gouvernementales peuvent porter aux différents groupes de pression dépend du caractère effectif de leur organisation.

Ainsi, les syndicats de travailleurs, les associations religieuses et le milieu des affaires sont-ils pris en considération au moment de la prise des décisions politiques. Dans le domaine de la politique de réglementation, les résultats de celle-ci dépendent des caractéristiques spécifiques de l'industrie et de la défaillance de marché en question.

Généralement, les groupes représentés ont tendance à favoriser les actions politiques qui maximisent les rentes disponibles afin de se les partager. Si tous les intérêts affectés par une décision réglementaire étaient représentés de manière équitable, alors le résultat serait relativement efficace. Dans le cas contraire, les seuls intérêts en place pourraient imposer une politique qui leur accorderait des rentes monopolistiques. Lorsqu'il n'existe qu'un seul groupe effectivement organisé, on retrouve le résultat de la capture réglementaire de Stigler (1971). Le groupe organisé prend la forme d'un monopole, voire d'un cartel, qui bénéficie de la protection des planificateurs. L'article de Laffont-Tirole (1993) constitue une illustration de ce cas limite de l'influence des groupes de pression sur la politique et la manière dont ceux-ci s'attribuent le produit des politiques de réglementation. Dans leur modèle, nous avons vu que c'est une tarification de monopole efficace qui est adoptée. Ceci revient à une discrimination parfaite. Nous avons aussi constaté que les règles de tarification en vigueur étaient de type Ramsey (1927).

Par ailleurs, nous retiendrons que les inefficacités de la politique de réglementation font le jeu des groupes de pression, et qu'en présence d'une industrie réglementée organisée, il existerait un marché pour les décisions réglementaires. La réponse réglementaire consiste alors à affaiblir les contraintes d'incitation du type inefficace. Lorsque plusieurs groupes sont en place, ils recherchent mutuellement l'inefficacité des mécanismes de réglementation. Cette remarque ne tient que sous les hypothèses de production essentielle et de non vérifiabilité de l'information par le principal.

En revanche, quand l'information fournie par l'agence est vérifiable, le planificateur peut adopter une stratégie qui consiste à encourager l'existence de plusieurs groupes d'intérêt. Cette stratégie est motivée par la volonté de donner, dans les faits, à certains groupes le statut de contre-pouvoir aux activités d'autres organisations. Dans la plupart des démocraties occidentales, la volonté de protection contre d'éventuels abus des groupes organisés est à l'origine d'une décentralisation qui autorise la présence d'un grand nombre de groupes d'intérêt. En tenir compte dans la prise de décision politique permet d'éviter l'installation d'un contrôle oligarchique quelconque.

Ainsi, l'article de Laffont et Tirole (1993) exprime-t-il l'idée que, pour peu que l'information soit vérifiable, des transferts illégaux peuvent se révéler socialement désirables à l'équilibre.

L'étude à laquelle nous nous sommes livrés est volontairement partielle en raison de la densité et de la complexité du sujet.

Un traitement plus détaillé de la dimension du risque moral mériterait une place plus grande.

Le partage optimal des risques lorsque les agents présentent de l'aversion vis à vis du risque aurait pu constituer une extension à ce rapport, et la concurrence ex-ante entre les offreurs (le problème de la sélection du monopoleur) pourrait aussi être étudiée.

BIBLIOGRAPHIE

- Averch, H. and Johnson, L.L. 1962. 'Behavior of the firm under regulatory constraint', *American Economic Review*, 52:1053-1069.
- Bailey, E. 1973. *Economic Theory of Regulatory Constraint*. Lexington, MA: D.C. Health, Lexington Books.
- Baron, D.P. and Besanko, D. 1984. 'Regulation, asymmetric information, and auditing', *Rand Journal of Economics*, 15:447-470
- Baron, D.P. and Myerson, R.B. 1982. 'Regulating a monopolist with unknown costs', *Econometrica*, 50:911-930
- Boiteux, M. 1956. Sur la gestion des monopoles publics astreints à l'équilibre budgétaire. *Econometrica*, 24:22-40.
- Bower, R.S. 1981. 'Discussion', *Journal of Finance*, 36:397-399
- Dupuit, J. 1952. 'On the measurement of the utility of public works', in: *International Economics Papers*, vol 2
- Laffont, J.J. and Tirole, J. 1986. 'Une théorie normative des contrats Etat-Entreprises', *Annales d'Economie et de Statistique*, 1:107-131
- Laffont, J.J. and Tirole, J. 1993. *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, chap 11, Cambridge, Ma : The MIT press
- Loeb, M. and Magat, W.A. 1979. 'A decentralized method for utility regulation', *Journal of Law and Economics*, 22:399-404
- Olson, M. 1965. *The Logic of Collective Action* Cambridge, Ma : Harvard University Press
- Ramsey, F. 1927. A contribution to the theory of taxation. *Economic Journal* 37:47-61.
- Rochet, J-C. 1984. 'Monopoly regulation with two dimensional uncertainty', working paper, Laboratoire d'Economie Politique de l'Ecole Normale Supérieure, Paris.
- Sappington, D.E.M. 1980. 'Optimal regulation of a multiproduct monopoly with unknown technological capabilities', *Bell Journal of Economics*, 14:453-463
- Stigler, G. 1971. 'The economic theory of regulation', *Bell Journal of Economics*, 2:3-21
- Stiglitz, J.E. 1975. 'Incentives, risk, and information: Notes toward a theory of hierarchy', *Bell Journal of Economics*, 6:552-579