



Munich Personal RePEc Archive

Modern optimal governance of universities

Jellal, Mohamed

Al Makrîzi Institut D'économie, Rabat , Morocco

10 July 2014

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/57275/>
MPRA Paper No. 57275, posted 12 Jul 2014 22:07 UTC



GOUVERNANCE OPTIMALE MODERNE DES UNIVERSITÉS

Réflexions Théoriques pour le Maroc

Mohamed Jellal

AL MAKRIZI INSTITUT D'ECONOMIE , RABAT

Version très Préliminaire

10 Juillet 2014

Abstract

This paper is a theoretical introduction to modern governance of universities in developing countries. Indeed, adopting the approach of the paradigm of the theory of incentives Laffont and Tirole (1993), this paper discusses the effects of the presence of information asymmetry between the State and the university. The State, through taxation is responsible for funding education. We show that presence of asymmetric information between the state and a representative university generates a sub-optimal allocation. Indeed, the situation of private information on all relevant variables naturally creates a situation of rent for university. Therefore, given the cost of public funds and in order to reduce the rent of public universities the state is led to create strategic distortion that actually lead to limit the rent, which results in terms of allocation to a second-best solution associated to a decline in performance of university.

Keywords: Higher Education, Regulation, Information, Performance

I.Introduction

Le Financement de l'offre de l'enseignement par les pouvoirs publics représente dans le monde une part très significative des finances publiques de nombreux gouvernements. A titre d'exemple, pour le cas général du Maroc, Karim (2006, 2010) examine de manière détaillée l'analyse du management des finances publique ainsi que la viabilité budgétaire et financière de la situation du Maroc.

La rationalisation du financement public de l'éducation a été un large champ de recherche dans la littérature. D'une manière générale, le principal argument en faveur de l'intervention étatique est justifié par l'existence de larges externalités éducatives et leur processus d'internalisation ainsi que par l'imperfection des marchés qui peut induire de l'inégalité à l'accès à l'éducation.

Si l'intervention de l'Etat dans la régulation du système éducation est socialement désirable, récemment, la littérature de régulation moderne a en général mis en exergue le rôle fondamental de l'information dans la théorie de la régulation (Laffont et Tirole , 1993). C'est à l'aspect informationnel de la régulation des universités qu'est consacré le contenu de ce papier qui n'est qu'une introduction théorique à la gouvernance moderne des universités des pays en voie de développement. En effet, en adoptant l'approche du paradigme de la théorie des incitations de Laffont et Tirole (1993) ce papier, traite des

effets de la présence d'asymétrie d'information entre le principal et l'agent mandaté représentatif sur l'implémentation d'une gouvernance efficace de l'éducation supérieure publique.

Dans cette relation d'agence, Le principal est l'Etat alors que l'agent est l'université dans le cas de l'enseignement supérieur. Dès lors cette situation est analogue au cas canonique du contrat entre un principal et un agent. . L'Etat, moyennant des taxes est chargé de financer l'éducation. Il distribue le budget en fonction de la demande des besoins de l'université or seuls les responsables mandatés de cette dernière en ont une connaissance précise. On montrera, et de façon classique, que la présence d'information asymétrique entre l'Etat et les universités engendre une allocation éducatives sous optimale. En effet, la situation d'information privée sur l'ensemble des variables pertinentes crée naturellement une situation de rentes pour les universités, en conséquence, étant donnés le coût du budget de financement ainsi que les distorsions induites, afin de pouvoir réduire la rente des universités publiques. En effet, , L'Etat est amené à créer des distorsions stratégiques qui conduisent effectivement à limiter cette rente , ce qui aboutit en termes d'allocation à une solution de second rang et donc à une baisse de performance.

2. Modèle de Régulation des Universités

L'analyse de la régulation contractuelle en information complète et les hypothèses qui la sous-tendent ne donnent pas, au modèle toute sa consistance. En effet, cette hypothèse semble peu réaliste vue la complexité du système éducatif. L'analyse s'enrichit lorsque l'on tient compte de l'information asymétrique entre le principal qu'est l'Etat et l'agent qu'est l'université représentative.

Considérons un simple modèle de la relation de mandat entre L'Etat qui est le principal et l'agent qui l'université représentative (Chokri et Jellal , 2000, Jellal , 2011). On suppose que les universités peuvent différer en termes de gouvernance et d'efficacité dans la gestion du système éducatif. Le modèle théorique est issu et adapté du paradigme de la théorie de la régulation à la Laffont et Tirole (1993) est décrit comme suit :

Notons n , le nombre d'étudiants inscrits à l'université et pour faciliter notre analyse, on suppose que le nombre d'étudiants inscrits est invariant dans le temps. On retient l'hypothèse selon laquelle que l'admission est libre et les études sont publiques et gratuites. Dénotons par x le nombre de diplômés produits par l'université et $q(x)$ leur taux de placement ou la probabilité que chacun des diplômés trouve un emploi sur le marché de travail, cette fonction est une sorte de fonction d'appariement avec la demande du marché du travail. On suppose aussi que : $q'(x) < 0$, signifiant que la difficulté de trouver un emploi

augmente avec la présence d'un large pool de diplômés. Ainsi le nombre moyen de diplômés qui sont embauchés effectivement est donné par :

$$L = xq(x)$$

Les coûts de fonctionnement de l'université sont donnés par la fonction de son coût global qui est notée :

$$CT = C(\theta, x) + nk \quad (1)$$

Le coût global supporté par l'université se décompose en un coût variable de production de x diplômés $C(\theta, x)$ et un coût fixe noté $nk = K$, sachant que le montant k , est le coût unitaire d'un étudiant inscrit à l'université. Le paramètre du coût variable θ indique la qualité de la gouvernance dont dépend l'efficacité productive de l'université, dans le jargon de la théorie des incitations on dit que l'université ou l'agent est de type θ . Cette fonction est une forme réduite d'un fondement microéconomique décrivant le lien entre la qualité des professeurs et la gestion administrative de l'université (Jellal, 2012). On suppose que le coût $C(\theta, x)$ croît avec ce paramètre ; signifiant qu'une université mal gouvernée génère des coûts élevés qui sont associés au processus de production des diplômés. En effet, dans les universités des pays en développement notamment, le processus de recrutement des professeurs se base rarement sur le principe de la méritocratie, souvent le népotisme, le clientélisme et corruption sont des éléments du processus de recrutement ce qui peut impliquer la constitution qu'un corps professoral non apparié de manière efficiente.

Le cas du Maroc est très indicatif à ce propos (Jellal, 2012), en effet, l'échec historique patent de l'université publique, les récentes

déclarations du nouveau ministre de l'enseignement supérieur à propos de la corruption des universités et le récent rang peu élogieux des universités marocaines dans le classement mondial sont des conséquences observables immédiates de l'absence d'une stratégie de gouvernance efficiente des universités marocaines.

On suppose que le paramètre de la qualité de gouvernance universitaire est distribué selon une loi de distribution donnée par la fonction $F(\theta)$, et une densité positive donnée par $f(\theta)$ sur un support donné par l'ensemble : $\Omega = [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$.

De même, on suppose satisfaites les principales hypothèses usuelles de la théorie de la régulation qui sont les suivantes :

- i) $\frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x) > 0$, $\frac{\partial^2 C}{\partial x^2}(\theta, x) > 0$ et $\frac{\partial C}{\partial \theta}(\theta, x) > 0$ (C est donc strictement convexe) ;
- ii) CS $\frac{\partial^2 C}{\partial x \partial \theta}(\theta, x) > 0$, cette hypothèse assure que le profil $x^*(\theta)$ est fonction décroissante de θ ;
- iii) (S) $\frac{\partial^3 C}{\partial \theta \partial x^2}(\theta, x) > 0$, cette hypothèse assure la concavité du problème du régulateur.
- iv) $\frac{\partial^3 C}{\partial \theta^2 \partial x}(\theta, x) > 0$, $\frac{d}{d\theta} \left(\frac{F(\theta)}{f(\theta)} \right) \geq 0$; ces deux hypothèses permettent d'éviter le phénomène de 'bunching' dans le problème du régulateur.

Le coût global supporté par l'université se décompose en un coût variable de production et un coût fixe noté $nk = K$, sachant que le montant k , est le coût unitaire d'un étudiant inscrit à l'université.

On suppose aussi que l'utilité de l'université est donnée par :

$$V = T - C(\theta, x) - K \quad (2)$$

Où T est le transfert du budget global alloué par le principal à l'agent qu'est l'université afin de couvrir ses coûts et lui assurer un revenu. Le montant du transfert est supposé prélevé de manière forfaitaire aux citoyens dont l'utilité représentative est définie par :

$$U = wxq(x) - \psi(n - x) - (1 + \lambda)T \quad (3)$$

Les éléments constituant l'utilité des citoyens se présentent comme suit :

Le premier élément est le revenu espéré qui est associé au taux de placements des diplômés donné par $wxq(x)$, où w est le salaire moyen des diplômés embauchés, on suppose qu'il est exogène.

Le second élément donné par $\psi(n - x)$ peut être interprété comme le coût social induit par les inscrits n'ayant pas obtenu le diplôme considéré. Il peut aussi être assimilé au coût imputable aux révoltes potentielles des exclus du marché du travail formel dans les économies en développement (Bourguignon, 1999).

On suppose que croît avec el nombre des exclus et est fonction convexe :

$$\psi'(n - x) > 0, \psi''(n - x) > 0$$

Enfin, le dernier terme de la fonction d'utilité des citoyens donné par $(1 + \lambda)T$ représente le montant global des transferts publics (Laffont et

Tirole, 1986) qui comprend les coûts administratifs lié aux prélèvements et leur redistribution λT , et où λ est le coût des fonds public lequel crée des distorsions au niveau d'équilibre général.

L'Etat ou le principal est supposé doté d'une fonction objectif sociale qui est définie au sens Utilitariste au sens de Bentham. Cette de fonction bien être social est composée de la somme des utilités de l'université et des citoyens et est donnée par :

$$W = V + U$$

Qui s'écrit encore :

$$\begin{aligned} W &= T - C(\theta, x) - K + wxq(x) - \psi(n - x) - (1 + \lambda)T \\ W &= wxq(x) - \psi(n - x) - C(\theta, x) - \lambda T - K \end{aligned} \quad (4)$$

La fonction d'utilité sociale caractérisant le bien être social qui est ainsi définie s'interprète comme le bénéfice social net du coût de la distorsion associée à la redistribution des transferts publics. En effet, cette fonction d'utilité sociale d'un régulateur bienveillant guide l'Etat dans son arbitrage en termes d'allocation optimale des ressources envers les universités. Au sens d'une théorie positive, ce modèle théorique peut éclairer quant aux choix de l'Etat (bienveillant) concernant la gestion publique des universités. Les éléments du contrat social de régulation sont donnés par :

$wxq(x)$: Ce bénéfice constitue la masse salariale espérée d'un nombre x de diplômés de l'université et qui intègrent le marché de travail.

$\psi(n - x)$: Ce coût représente une désutilité sociale qui est directement impliquée par l'échec des inscrits non diplômés, ce coût peut revêtir diverses interprétations en termes de coûts d'opportunité aussi bien pour les individus que pour l'ensemble de la société.

$C(\theta, x)$: C'est le coût variable de gestion de la production des diplômés de l'université et il est fondamentalement déterminé par la gestion de sa qualité de gouvernance qui regroupe, entre autres, la qualité du recrutement de ses professeurs.

λT : Ce terme incarne le coût de la distorsion économique, en effet la gestion des universités publiques induit des transferts publics lesquels sont collectés par des taxes payées par l'ensemble des citoyens, or tout système de redistribution entraîne en termes d'équilibre général, une distorsion économiques, dans notre modèle issue de la théorie moderne des incitations et régulation publique à la Laffont et Tirole (1993), cette distorsion est donnée par le coût de la redistribution qu'est λT .

En conséquence, le jeu contractuel de la régulation rationnelle des universités publique est censé rendre maximale la fonction d'utilité sociale :

$$W = wxq(x) - \psi(n - x) - C(\theta, x) - \lambda T - K$$

tout en assurant dans le jeu contractuel la participation volontaire incitative de l'université.

Cette simple présentation du contrat entre l'Etat et l'université nous permet de caractériser de manière claire l'ensemble des relations

contractuelles, et cet ensemble dépend fondamentalement de la structure informationnelle du jeu de régulation.

3. Contrat de Régulation Optimale des Universités

Un contrat de régulation optimale des universités se caractérise par une structure d'information parfaite entre l'Etat et l'université représentative. En effet dans cette situation, le principal représentant l'Etat a toute la connaissance précise sur le paramètre pertinent donné par le paramètre de la qualité de la gouvernance θ . Ainsi si le principal qu'est l'Etat connaît parfaitement la structure informationnelle de chaque université ; il lui sera aisé de caractériser l'olfaction optimale de premier rang qui maximise la fonction d'utilité sociale sous la contrainte de rationalité individuelle qui incite l'université à accepter le jeu de régulation. En effet, dans ce contexte le régulateur résout le programme suivant :

$$\begin{aligned} \text{Max}_{(T,x)} W(x, T) &= wxq(x) - \psi(n - x) - C(\theta, x) - \lambda T - K \\ \text{Sc} : V = T - C(\theta, x) - K &\geq 0 \end{aligned} \quad \text{(RI)} \quad (5)$$

où (RI) indique la contrainte de rationalité individuelle à laquelle on associe le multiplicateur μ pour résoudre ce simple problème d'optimisation statique du régulateur qu'est le principal, d'où le Lagrangien suivant :

$$\mathcal{L} = wxq(x) - \psi(n - x) - C(\theta, x) - \lambda T - K + \mu(T - C(\theta, x) - K)$$

Dans ce contexte les conditions d'optimalité sont données par les conditions de premier ordre nécessaires et suffisantes suivantes :

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial T} = -\lambda + \mu = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} = wq(x) + wxq'(x) + \psi(n - x) - (1 + \mu) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x) = 0 \quad (7)$$

Ainsi de (6) on déduit la valeur du multiplicateur :

$$\lambda = \mu > 0$$

On observe alors que sa valeur est positive et plus important, elle est égale à la valeur du coût des fonds publics, ce qui conduit techniquement à la saturation de la contrainte de rationalité individuelle de l'université et on obtient à l'équilibre :

$$V(\theta) = T - C(\theta, x) - K = 0 \quad \forall \theta \in \Omega$$

Ce résultat nous dit que si l'information est parfaite, alors les rentes potentielles des universités sont à l'équilibre nulles. Autrement dit, une structure d'information parfaite conduit le régulateur à juste couvrir les coûts de chaque université en fonction de son type θ ; $\forall \theta \in \Omega$ soit alors :

$$T^*(\theta) = C(\theta, x(\theta)) + K \quad \forall \theta \in \Omega \quad (7)$$

Avec l'allocation optimale du nombre de diplômés $x(\theta)$ qui est donnée par la condition (7) réécrite comme suit : $\forall \theta \in \Omega$, on a

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) + \psi'(n - x(\theta)) = (1 + \lambda) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x(\theta))$$

Cette condition d'équilibre de premier rang nous dit, que si le principal connaît la qualité de gouvernance de chaque type d'université, alors l'allocation du nombre de diplômés produits est donnée par l'égalité entre le gain marginal social :

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) + \psi'(n - x(\theta))$$

et le coût marginal social de production des diplômés donné par :

$$(1 + \lambda) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x(\theta))$$

De ce résultat on a la proposition suivante.

Proposition 1

En information parfaite la régulation optimale est donnée par la caractérisation des allocations suivantes :

$$T^*(\theta) = C(\theta, x(\theta)) + K \quad \forall \theta \in \Omega \quad \text{avec :}$$

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) + \psi'(n - x(\theta)) = (1 + \lambda) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x(\theta))$$

L'interprétation des termes contractuels du jeu de la régulation optimale des universités peut être déclinée de la manière suivante :

Dans un contexte d'information parfaite entre l'Etat et les universités, une solution optimale de premier rang peut être implémentée par le régulateur. La solution optimale du contrat stipule que l'Etat alloue un budget optimal à chaque université afin qu'elle puisse couvrir ses coûts et lui demande en contre partie la production d'un nombre de diplômés

donné par l'égalité entre le gain marginal social et le coût marginal social.

Ainsi cette allocation de premier rang maximise la fonction d'utilité sociale et la règle d'optimalité sociale est interprétée de la façon suivante :

Le gain marginal social régulé est donné par :

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) + \psi'(n - x(\theta))$$

Il est composé de deux termes. Le premier terme qui est donné par :

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta))$$

Représente le gain marginal espéré associé à l'embauche d'un diplômé supplémentaire, ce gain est d'autant plus large que le salaire moyen w est élevé. Ce gain marginal peut aussi s'écrire en termes d'élasticité de la fonction d'appariement issue des caractéristiques du marché de travail, en effet on a :

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) = wq(x(\theta)) \left[1 + \frac{x(\theta)q'(x(\theta))}{q(x(\theta))} \right]$$

Or si l'on note par $\frac{x(\theta)q'(x(\theta))}{q(x(\theta))} = -\epsilon$, l'élasticité de l'appariement par rapport au nombre de diplômés qui est par définition négative, autrement dit, elle mesure la baisse de la chance d'embauche induite par un large accroissement du nombre de diplômés, d'où on peut réécrire :

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) = wq(x(\theta))[1 - \epsilon]$$

Où maintenant le terme ϵ désigne l'intensité de la concurrence sur le marché du travail, ainsi le terme :

$$wq(x(\theta))[1 - \epsilon]$$

désigne le gain marginal espéré ajusté d'un accroissement du nombre des diplômés par l'université de qualité de gouvernance θ . On remarque, alors que dans son implémentation de l'allocation optimale, le principal ou le régulateur tient compte des caractéristiques du marché du travail domestique lesquelles sont données par le niveau du salaire moyen w et la qualité de l'appariement donnée par la fonction $q(\cdot)$.

On pourrait étendre ce simple modèle à la prise en compte du rôle des réseaux sociaux dans le processus d'embauche. En effet, dans un pays comme le Maroc, le capital social des individus semble être un élément déterminant dans le processus de recherche d'emploi (Jellal , 2012).

Le second terme du gain marginal social est donné par :

$$\psi'(n - x(\theta))$$

Ce terme peut être interprété comme le gain social marginal induit par la baisse du taux de déperdition (échec), et ce gain est d'autant plus large que le nombre des étudiants inscrits n est élevé signifiant éducation supérieure de masse. Dans les pays en développement, ce gain marginal peut être appréhendé par la baisse du risque de révoltes résultant de l'exclusion du marché de travail formel et de l'accroissement induite de l'inégalité sociale.

Enfin le coût marginal social ajusté de production de d'étudiants diplômés est $(1 + \lambda) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x(\theta))$. Ce coût marginal de production des diplômés est intitulé coût social à cause de l'inclusion du terme du coût des fonds publics λ . Ce dernier coût émane de la distorsion associée à la redistribution au niveau d'équilibre général. En effet, rappelons que les

transferts publics sont coûteux en termes de distorsions au niveau d'équilibre général et que le transfert ou le budget optimal octroyé à chaque université selon son type est donné par :

$$T^*(\theta) = C(\theta, x(\theta)) + K$$

Or la fonction d'utilité sociale à maximiser est donnée par la quantité suivante :

$$W = wxq(x(\theta)) - \psi(n - x(\theta)) - C(\theta, x(\theta)) - \lambda T - K$$

Laquelle fait apparaître le terme de distorsion donné par : λT d'où à l'équilibre optimal ce terme devient :

$$\lambda(C(\theta, x(\theta)) + K)$$

Substitué dans le bien être social :

$$W = wxq(x(\theta)) - \psi(n - x(\theta)) - C(\theta, x(\theta)) - \lambda(C(\theta, x(\theta)) + K) - K$$

Ou encore :

$$W = wxq(x(\theta)) - \psi(n - x(\theta)) - (1 + \lambda)C(\theta, x(\theta)) - (1 + \lambda)K$$

ainsi la maximisation directe de cette quantité fait apparaître le coût marginal de la distorsion liée à la taxation.

Corollaire 1

En information parfaite, le contrat de régulation normative est comme suit :

L'université obtient une rente informationnelle nulle et un contrat à prix fixe donné par les termes du montant du budget suivant:

$$T^*(\theta) = C(\theta, x(\theta)) + K, \quad \forall \theta.$$

En effet, dans un contexte d'information complète, le régulateur rend le contrat social avec les universités contingent à leur qualité de gouvernance, ce qui le conduit à rembourser intégralement à chaque université le coût de production du nombre optimal de diplômés $x(\theta)$ qui est solution du contrat du premier rang ou socialement optimal. C'est un contrat à marge fixe (Laffont et Tirole, 1993) où le principal peut implémenter la solution de premier rang conduisant à l'optimalité du contrat de gouvernance universitaire. Ce résultat est important pour essayer de comprendre la régulation des universités marocaines lesquelles sont en difficultés en termes de performances et en termes de financement public. Les transferts publics sont coûteux à la société et donc le contrôle des rentes que peuvent obtenir les universités apparaît plus jamais nécessaire au Maroc afin de mieux allouer ces ressources rares et réaliser les performances désirables socialement.

Notre analyse a été conduite dans un environnement idéal d'information complète entre le principal qu'est l'Etat (bienveillant) et l'agent qu'est l'université représentative. Ce contexte est très utile en termes de benchmarking afin de comparer les issues l'ensemble possible des contrats de régulation selon le contexte des structures informationnelles.

En effet, l'enseignement fondamental de la théorie des incitations et régulation des agents est dérivé dans un contexte où l'information entre le principal et l'agent est incomplète (imparfaite) ou asymétrique. En général, il est naturel de supposer que l'agent a une information privée

portant sur la gestion de l'université. Cette information n'est pas connue de manière précise du principal (l'Etat), et l'agent (Université) peut être amené à dissimuler le contenu pertinent de cette information afin de pouvoir l'exploiter et jouir ainsi d'une rente informationnelle lors de la mise en œuvre du contrat avec l'Etat. Dans cette situation stratégique, et étant donné le coût des transferts publics, quel serait la réponse optimale de l'Etat en termes régulation des universités ?.

Nous allons donner la réponse dans la section qui suit en supposant que la qualité de la gouvernance de chaque université est une information privée et que l'Etat ne possède que certaines croyances à ce propos lesquelles sont données par une loi de probabilité.

4. Information Asymétrique et Contrat de Régulation des Universités

Supposons qu'à présent, l'agent ou l'université possède une information privée dénoté par un paramètre θ qui peut en instance représenter globalement le coût marginal de l'offre éducative. En effet, il est naturel de supposer que l'université connaît mieux son environnement organisationnel, la qualité de son corps professoral et leurs interactions avec les étudiants.

L'information dont dispose à priori le régulateur (l'Etat) sur θ est représentée par des croyances données par une fonction de distribution de probabilité subjective dont la fonction de répartition est notée $F(\theta)$. On suppose que cette distribution admet une fonction de densité $f(\theta)$ positive sur un support $\Omega = [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$.

D'après le principe de révélation (voir Myerson [1979]), tout mécanisme de régulation est isomorphe à un mécanisme basé sur les variables du contrat et dans notre cas $x(\cdot)$, et $T(\cdot)$ que sont le nombre de diplômés réalisé par chaque type d'université et le budget qu'est lui alloué en contre partie par l'Etat.

Soit $M = (x(\tilde{\theta}), T(\tilde{\theta}))$, le mécanisme incitatif de régulation des université selon leurs type de gouvernance annoncés à l'Etat. Ce dernier doit élaborer stratégiquement un mécanisme qui incite naturellement les universités à révéler leur vrai type de gouvernance dans le jeu de régulation contractuelle.

Selon la théorie des incitations, ce mécanisme incitatif est un contrat social révélateur qui spécifie pour toute annonce $\tilde{\theta}$ de la part de l'université ; $x(\tilde{\theta})$ le nombre de diplômés qu'elle doit réaliser ou atteindre et $T(\tilde{\theta})$; le transfert public désignant le montant de budget public qu'elle reçoit en échange pour la couverture de ses coûts de gestion et de fonctionnement universitaire.

Afin de caractériser les ensembles de contrats incitatifs en stratégie dominante, on rappelle que l'avait supposé que les allocations publiques du mécanisme $M = (x(\tilde{\theta}), T(\tilde{\theta}))$ satisfont les hypothèses usuelles suivantes :

- i) $\frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x) > 0$, $\frac{\partial^2 C}{\partial x^2}(\theta, x) > 0$ et $\frac{\partial C}{\partial \theta}(\theta, x) > 0$ ($C(\cdot)$ est strictement convexe) ;

ii) CS $\frac{\partial^2 C}{\partial x \partial \theta}(\theta, x) > 0$, cette hypothèse assure que le profil $x^*(\theta)$ est fonction décroissante de θ ;

iii) (S) $\frac{\partial^3 C}{\partial \theta^2 \partial x^2}(\theta, x) > 0$, cette hypothèse assure la concavité du problème du régulateur.

iv) $\frac{\partial^3 C}{\partial \theta^2 \partial x}(\theta, x) > 0$, $\frac{d}{d\theta} \left(\frac{F(\theta)}{f(\theta)} \right) \geq 0$; ces deux hypothèses permettent d'éviter le phénomène de bunching dans le problème du régulateur autrement dit, elle lui permet de différencier le vrai type de gouvernance des universités.

Dans le jeu d'incitation publique spécifié par le mécanisme de révélation $M = (x(\tilde{\theta}), T(\tilde{\theta}))$, l'université est la seule à pouvoir ex ante observer le paramètre de son coût θ . Ainsi, d'après la théorie des incitations, il est naturel de supposer que son annonce au régulateur ne corresponde pas nécessairement à la vérité.

Si $M = (x(\tilde{\theta}), T(\tilde{\theta}))$ est le mécanisme spécifiant les allocations en fonction des annonces de l'université régulée, alors pour éviter la manipulation de ce mécanisme par l'université, on introduit les contraintes suivantes :

$\forall \theta, \tilde{\theta} \in \Omega$, on a les conditions incitations suivantes :

$$V(\theta, M(\theta)) \geq V(\theta, M(\tilde{\theta})) \quad \text{où}$$

$$V(\theta, M(\theta)) = T(\theta) - C(\theta, x(\theta)) - K \quad (8)$$

Qui représente ex ante la rente de l'université qui est de type de qualité de gouvernance θ .

Face à l'asymétrie d'information, le régulateur ne connaît pas le vrai type de gouvernance de chaque université. Les universités peuvent exploiter et manipuler à leur avantage cette situation afin de créer à leur disposition des rentes informationnelles. En effet, en l'instance, elles peuvent être stratégiquement conduites à surestimer leur coût de fonctionnement et avoir en contre partie un budget qui induit une rente. Contraint alors par cette information asymétrique au sujet du vrai coût de fonctionnement des universités, le régulateur cherche la stratégie contractuelle optimale en équilibre dominant. Autrement dit, dans le jeu de régulation cette stratégie contractuelle conduit à ce que l'annonce de son vrai type de gouvernance est un équilibre en stratégie dominante pour chaque université. Autrement dit, à l'équilibre du jeu de régulation, aucune université n'a intérêt à mentir stratégiquement au régulateur à propos du montant de son coût de fonctionnement.

Ainsi, le mécanisme de la théorie moderne des incitations et régulation publique, permet au principal ou au régulateur de maximiser selon son ensemble de croyances le bien être social espéré issu de la fonction d'utilité sociale, en tenant compte des conditions d'incitation et de rationalité individuelle des universités.

Autrement dit, le régulateur social est tenu à résoudre le problème du contrat social suivant :

$$\text{Max}_{x,T} \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} (wx(\theta)q(x(\theta)) - \psi(n - x(\theta)) - C(\theta, x(\theta)) - \lambda T - K) dF(\theta)$$

$$\text{sc: } \forall \theta, \tilde{\theta} \in \Omega$$

$$V(\theta, M(\theta)) \geq V(\theta, M(\tilde{\theta})) \quad (\text{CI}) \quad (9)$$

$$V(\theta, M(\theta)) \geq 0 \quad (\text{CRI})$$

$$V(\theta, M(\theta)) = T(\theta) - C(\theta, x(\theta)) - K$$

Où (CI) est la contrainte d'incitation alors que (CRI) la contrainte de rationalité individuelle incitant l'université à accepter le contrat de régulation.

Ce programme de régulation nous dit que le principal maximise la fonction d'utilité sociale selon un principe incitatif qui incite les universités à révéler au régulateur de façon véridique leur coût de fonctionnement. Les résultats qui suivent annoncent la politique de régulation optimale des universités dans un contexte d'information limitée.

Proposition 2

L'allocation $x(\cdot)$ est caractérisable en équilibre dominant si et seulement

si : $\forall \theta, \in \Omega$ on a :

$$i) V(\theta) = \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} \frac{\partial C(s, x(s))}{\partial s} ds$$

$$ii) \frac{dx}{d\theta}(\theta) \leq 0$$

Preuve

Si l'université est de type θ , mais elle annonce au régulateur qu'elle est plutôt de type différent donné par $\tilde{\theta}$, alors selon le principe du mécanisme incitatif , cette université va obtenir la rente suivante :

$$V(\theta, M(\tilde{\theta})) = T(\tilde{\theta}) - C(\theta, x(\tilde{\theta})) - K$$

Or selon ce mécanisme de révélation d'information au régulateur, l'université est conduite à annoncer une valeur qui maximiser sa rente , et la contrainte d'incitation peut être écrite comme suit :

$$V(\theta) = \underset{\tilde{\theta}}{\text{Max}} V(\theta, M(\tilde{\theta})) = T(\tilde{\theta}) - C(\theta, x(\tilde{\theta})) - K$$

Or écrite ainsi rend la fonction de rente une fonction convexe avec les propriétés suivantes (Jellal, 1991) :

$\forall \theta, \in \Omega$, on a presque partout :

$$V'(\theta) = -\frac{\partial C(\theta, x(\theta))}{\partial \theta} \quad (10)$$

Et

$$V''(\theta) = -\frac{\partial^2 C(\theta, x(\theta))}{\partial \theta \partial x} \frac{dx(\theta)}{d\theta} \geq 0 \quad (11)$$

Ce qui implique que : $\forall \theta, \in \Omega$, $\frac{dx(\theta)}{d\theta} \leq 0$.

Enfin par simple intégration de (10), on obtient la valeur de rente informationnelle de chaque type d'université :

$$V(\theta) = \int_{\theta}^{\bar{\theta}} \frac{\partial C(s, x(s))}{\partial s} ds$$

en supposant par normalisation que $V(\bar{\theta}) = 0$, qui signifie que l'université qui a la plus mauvaise gouvernance obtient contractuellement une rente informationnelle nulle.

Ce résultat préliminaire nous permet de caractériser à l'équilibre d'information asymétrique le nombre de diplômé requis pour chaque type d'université ainsi que les montants ou la tailles des rentes informationnelles laissées aux universités et qui sont inévitables dans un contexte d'information imparfaite.

Proposition 3

Le nombre de diplômés optimal régulé en information asymétrique est donné par :

$$\forall \theta, \in \Omega$$

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) + \psi'(n - x(\theta)) = (1 + \lambda) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x(\theta)) \quad +$$

$$\lambda \frac{F(\theta)}{f(\theta)} \frac{\partial^2 C(\theta, x(\theta))}{\partial \theta \partial x}$$

Preuve :

De la fonction des la rente :

$$V(\theta) = V(\theta, M(\theta)) = T(\theta) - C(\theta, x(\theta)) - K$$

On obtient le montant du budget à l'université qui est donné par :

$$T(\theta) = C(\theta, x(\theta)) + K + V(\theta)$$

autrement dit le transfert public (budget) couvre le coût global et permet de laisser une rente informationnelles aux les universités les plus efficaces en termes de gouvernance, ce résultat est standard dorénavant dans la théorie des incitations. En effet , afin que l'université efficace ne puisse pas imiter en termes d'annonces au régulateur l'université la moins efficace , ce dernier est conduit à lui céder une rente afin qu'elle

soit incitée à révéler sa vraie qualité de gouvernance. Ce résultat est fondamental dans la théorie de la régulation avec information asymétrique. Mais cette rente est coûteuse socialement à cause des distorsions induite par le système taxation et qui sont données par le coût des fonds publics , ce coût diffère selon les pays et peut être estimé empiriquement au niveau d'équilibre général.

Le régulateur social , étant données ses croyances ex ante , est mandaté à maximiser en espérance mathématique la fonction d'utilité sociale qui est explicitée fonctionnellement comme suit :

$$wx(\theta)q(x(\theta)) - \psi(n - x(\theta)) - C(\theta, x(\theta)) - \lambda T - K$$

Par simple substitution du montant du budget alloué à chaque université en tenant compte de sa rente informationnelle potentielle, on a réécrit cette fonction :

$$wx(\theta)q(x(\theta)) - \psi(n - x(\theta)) - C(\theta, x(\theta)) - \lambda(C(\theta, x(\theta)) + K + V(\theta)) - K$$

Ou encore cette fonction devient :

$$wx(\theta)q(x(\theta)) - \psi(n - x(\theta)) - (1 + \lambda)C(\theta, x(\theta)) - \lambda V(\theta) - (1 + \lambda)K$$

En négligeant les constantes données par le coût fixes on obtient le bien être social espéré à maximiser donné par :

$$\text{Max}_{x,T} \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} (wx(\theta)q(x(\theta)) - \psi(n - x(\theta)) - (1 + \lambda)C(\theta, x(\theta)) - \lambda V(\theta)) dF(\theta)$$

Avec :

$$V(\theta) = \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} \frac{\partial C(s, x(s))}{\partial s} ds$$

Enfin par simple intégration par parties de la fonction de rente informationnelle de chaque université on obtient la valeur espéré du bien être social à maximiser point par point par rapport au nombre de diplômés qui est socialement optimal avec information asymétrique:

$$\begin{aligned} \text{Max}_x \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} & \left(wx(\theta)q(x(\theta)) - \psi(n - x(\theta)) - (1 + \lambda)C(\theta, x(\theta)) \right. \\ & \left. - \lambda \frac{F(\theta)}{f(\theta)} \frac{\partial C(\theta, x(\theta))}{\partial \theta} \right) dF(\theta) \end{aligned}$$

La dérivée de cette quantité par rapport à $x(\cdot)$ nous donne directement le résultat annoncé selon lequel le nombre de diplômés à réaliser par chaque type d'université est donné par la condition d'optimalité suivante :

$\forall \theta, \in \Omega$

$$\begin{aligned} wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) + \psi'(n - x(\theta)) &= (1 + \lambda) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x(\theta)) + \\ & \lambda \frac{F(\theta)}{f(\theta)} \frac{\partial^2 C(\theta, x(\theta))}{\partial \theta \partial x} \end{aligned}$$

L'enseignement général que l'on peut retenir par la prise en compte de l'asymétrie de l'information matérialisée ici par la sélection adverse, peut être décliné de la manière suivante :

Dans un contexte sans asymétrie d'information ou avec information parfaite, le contrat de régulation normative des universités est comme suit : l'université obtient une rente informationnelle nulle et un contrat à prix fixe donné par le budget :

$$T^*(\theta) = C(\theta, x(\theta)) + K, \quad \forall \theta.$$

où le nombre optimal de diplômés $x^*(\theta)$ est tel que :

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) + \psi'(n - x(\theta)) = (1 + \lambda) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x(\theta))$$

n'est plus réalisable pour le régulateur dans un contexte avec asymétrie d'information. En effet, le nombre de diplômés que requiert le jeu de régulation en information incomplète est donné cette fois par la condition à la marge d'arbitrage suivante :

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) + \psi'(n - x(\theta)) = (1 + \lambda) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x(\theta)) + \lambda \frac{F(\theta)}{f(\theta)} \frac{\partial^2 C(\theta, x(\theta))}{\partial \theta \partial x}$$

Immédiatement, on observe dans la condition optimale un terme additionnel et qui est donné par le terme :

$$\lambda \frac{F(\theta)}{f(\theta)} \frac{\partial^2 C(\theta, x(\theta))}{\partial \theta \partial x}$$

Ce terme vient créer une distorsion par rapport à l'allocation de premier ordre (*first best*). Cette distorsion est liée à la présence d'information asymétrique entre l'Etat et les universités. Elle est donc de nature informationnelle. En effet, comme transferts sont coûteux en termes de distorsion au niveau d'équilibre général, l'Etat, dans le jeu de régulation

trouve un intérêt stratégique à distordre l'allocation optimale de premier rang.

La rationalité de cette distorsion stratégique par le régulateur social s'explique ainsi :

A cause du coût des fonds publics qui reste à estimer empiriquement au Maroc, chaque rente informationnelle laissée à l'université coûte à la société :

$$\lambda V(\theta) = \lambda \int_{\theta}^{\bar{\theta}} \frac{\partial C(s, x(s))}{\partial s} ds, \quad \forall \theta, \in \Omega$$

Avec $\lambda > 0$.

Autrement dit, dans le cadre du choix social Utilitariste à la Bentham, on observe immédiatement que si les rentes ne sont pas coûteuses socialement ($\lambda = 0$) en termes de redistribution, le régulateur ne trouve aucun intérêt à distordre le contrat optimal de premier rang, il laisse les rentes aux universités et implémente la solution de premier rang. Ce constat incite tout naturellement à avoir une idée précise sur le coût des fonds public au Maroc (En France il était de 0,5 alors qu'en US, 0,3).

Cependant, pour un coût de redistribution non nul, la rente devient coûteuse socialement, en outre le montant de cette rente dépend positivement du nombre d'étudiants diplômés à réaliser dans le contrat de régulation par chaque type université, en effet on rappelle que la rente informationnelle est :

$$\forall \theta, \in \Omega$$

$$V(\theta) = \int_{\theta}^{\bar{\theta}} \frac{\partial C(s, x(s))}{\partial s} ds$$

donc le montant de cette rente croît avec le nombre de diplômés à réaliser (l'allocation requise) puisque l'on a :

$$\frac{\partial V(\theta)}{\partial x} = \int_{\theta}^{\bar{\theta}} \frac{\partial^2 C(s, x(s))}{\partial s \partial x} ds > 0$$

C'est exactement cette dernière propriété qui conduit le régulateur social à distordre le contrat optimal dont le but est d'extraire la rente coûteuse qu'il doit céder à chaque type d'université dans le cas d'asymétrie informationnelle donné par le cas dit de sélection adverse. Ainsi puisque la rente dépend du nombre de diplômés à atteindre, le seul moyen stratégique pour le régulateur de baisser cette rente coûteuse est de baisser le nombre de diplômés à atteindre par chaque université, ce qui conduit à ajuster la règle d'optimalité en information symétrique selon laquelle le bénéfice marginal de production d'un diplômé est égal au coût marginal social de sa production. La rationalité de l'arbitrage du régulateur social s'énonce ainsi :

En baissant le nombre de diplômés requis par chaque université, le régulateur compense les pertes du niveau faible du nombre des diplômés avec les gains dus à la réduction (épargne) des rentes anticipées par l'université en exagérant le report de ses coûts.

En effet, en présence d'information asymétrique, le coût social marginal de production d'un diplômé vient d'être augmenté d'un coût marginal

d'information associé aux rentes laissées aux universités et qui est de taille :

$$\lambda \frac{F(\theta)}{f(\theta)} \frac{\partial^2 C(\theta, x(\theta))}{\partial \theta \partial x}$$

Ce coût additionnel pour la société peut être appelé coût marginal de la transparence et gouvernance universitaire.

Ce résultat théorique fait directement écho aux déclarations récentes du nouveau ministre de l'enseignement supérieur marocain qui souhaite de mettre aux mains de la justice des rapports contenant des abus de falsification (cost padding) générant théoriquement des rentes de situations aux universités marocaines. Les tragiques résultats de performance de l'université marocaine en sont conséquences conduit naturellement à réduire la production coûteuse des étudiants diplômés, lequel est cette fois donné par la règle optimale de second rang suivante :

$$wq(x(\theta)) + wx(\theta)q'(x(\theta)) + \psi'(n - x(\theta)) = (1 + \lambda) \frac{\partial C}{\partial x}(\theta, x(\theta)) + \lambda \frac{F(\theta)}{f(\theta)} \frac{\partial^2 C(\theta, x(\theta))}{\partial \theta \partial x}$$

Où

$\lambda \frac{F(\theta)}{f(\theta)} \frac{\partial^2 C}{\partial \theta \cdot \partial x}(\theta, x^2)$, est le coût marginal de la rente informationnelle.

En conclusion, on peut avancer que l'efficacité de tout système éducatif est tributaire de la présence ou non de l'information asymétrique entre l'Etat et les agents des universités.

Les problèmes d'agences doivent être résolus afin de pouvoir promouvoir la formation du capital humain indispensable à la croissance et par conséquent au développement des pays en développement. Notre agenda de recherche actuel consiste à étendre ce paradigme théorique à la spécificité de la gouvernance des universités marocaines.

Références

Abdennadher, C. et M. Jellal (2000) "Un Modèle de Régulation du Secteur de l'enseignement Supérieur " chapitre in Efficacité versus Equité en Economie Sociale. Paris, L'Harmattan.

Beath J., J. Poyago-Theotoky and D. Ulph (2005) "University funding systems and their impact on research and teaching: a general framework", mimeo.

Becker, W.E.(1979) "Professorial behavior given a stochastic reward structure", American Economic Review, Vol. 69, 1010-1017.

De Fraja, G. and E. Iossa (2002) "Competition among universities and the emergence of the elite institution" Bulletin of Economic Research 54 (3) pp. 275-293.

Del Rey, E. (2001) "Teaching versus research: a model of state university competition" Journal of Urban Economics (49) pp. 356-373.

Ehrenberg, R.G. (2004) "Econometrics studies of higher education" Journal of Econometrics, Vol. 121, pp. 19-37.

García-Peñalosa, C. and K.Wälde (2000) “Efficiency and equity effects of subsidies to higher education.” Oxford Economic Papers 52, 702-722.

Garvin D. A. (1980) The Economics of University Behavior, Academic Press, New York.

Gary-Bobo.R et A. Trannoy [1998] : L 'économie politique simplifiée du « mammouth », II : efficacité sociale et concurrence entre universités, mimeo s

Graves et al. (1982) “Economic departmental rankings: research, incentives, constrains and efficiency” American Economic Review, 72(5), pp.131- 41.

Gary-Bobo, R.J., and A. Trannoy (2002) “Public subsidies, tuition charges and incentives in a normative economic analysis of universities”, University of Cergy-Pontoise, mimeo.

Gautier, A., X. Wauthy (2005) “Teaching versus research: a multitasking approach to multi-department universities” mimeo.

Jellal ,M. (2011) “ Gouvernance des Universités marocaines ”

Karim , M. (2010) “Viabilité budgétaire et financière au Maroc ” , 1^{ère} édition 2010, Edition l’Harmattan, France.

Karim. M (2006) “ Management des finances publiques au Maroc : Contexte actuel et évaluation ” , 1^{ère} édition 2006, Edition Maroc Al Maarif Al Jadida

Laffont J.J et J. Tirole [1993] : A Theory of Incentives in Procurement and Regulation, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Lombardi, J.V., Craig D.D., E.D. Capaldi, D.S. Gater and S.L. Mendoza (2001) “Quality Engines: the competitive context for research universities” in The Top American Research Universities Gainesville: The Center, University of Florida.

Neary, P., Mirrlees J. and J. Tirole (2003) “Evaluating Economics Research in Europe: an Introduction” Journal of the European Economic Association, 1 (6), 1239-1249.

Psacharopoulos, G. (2004) “Public versus Private University Systems” CESifo DICE Report 4.

Stephan, P. (1996) "The economics of science" ,Journal of Economic Perspectives Vol. 34 (3) pp.1199-1235.