

CHAPITRE 12 - LA THEORIE DE L'AGENCE

1- INTRODUCTION.....	2
2- LE MODELE	3
2.1 - Le problème	3
2.2 – Les instruments du régulateur	5
<i>En information complète</i>	6
<i>Le contrat en information incomplète</i>	7
<i>Apparition de la sélection adverse</i>	8
<i>Contrainte de participation</i>	9
3- CONCLUSIONS : LIMITES DU MODELE	11

1- INTRODUCTION

Le problème que l'on a rencontré jusqu'à présent pour mettre en œuvre des solutions aux problèmes d'imperfections du marché butaient sur le fait que les agents ont des fonctions objectifs différentes, mais surtout qu'ils n'ont pas intérêt à révéler leurs informations privées. Or, toutes les corrections des externalités que nous avons envisagées reposaient sur l'idée que l'agent déviant livrait « à la demande » (donc gratuitement) toutes les informations sur ses coûts et ses objectifs. On a systématiquement montré que cette hypothèse était non réaliste et qu'elle tenait en échec les solutions correctives proposées. Heureusement, depuis les années 70 l'économie publique a progressé, notamment avec la théorie de l'agence (ou théorie des incitations, ou modèle principal-agent, ou théorie des contrats, ce sont des quasi-synonymes). Ces théories se recoupent largement.

La *théorie de l'agence* repose sur une structure que l'on va résumer simplement.

Premièrement, il nous faut noter que nous sommes face à un problème. On postule une *divergence des fonctions objectifs* et la *non révélation de l'information*. La solution consiste à intégrer dans la fonction objectif de celui que l'on va appeler *l'Agent*, un paramètre qui fasse que lorsque l'agent maximise son utilité ou son profit, il aligne sa fonction objectif sur celle du *Principal*. Il faut donc mettre en place un paramètre incitatif pour, qu'en maximisant son utilité, l'agent rejoigne l'objectif du principal. Il s'agit en fait d'aligner les deux fonctions d'utilité.

Ce qui est intéressant avec cette théorie c'est qu'elle continue de reposer sur des *agents rationnels et maximisateurs*. L'enjeu de la théorie de l'agence est de trouver une bonne incitation qui fait que les agents vont s'aligner sur le principal.

Cependant cette théorie a des *limites*, il y en a en effet deux.

Premièrement, il va y avoir *des biais de comportement*. Par exemple, un problème *d'inconsistance temporelle*. Dans ce cas l'individu est incapable de prendre les décisions de court terme qui permettraient d'atteindre ses objectifs de long terme.

Deuxièmement, le risque de *crowding-out* (« éjecter vers l'extérieur ») des motivations *intrinsèques* par des motivations *extrinsèques*. Les motivations intrinsèques sont celles qui répondent à notre système de valeur, qui sont intérieures à nous-même, et les motivations extrinsèques sont des incitations monétaires qui viennent de l'extérieur. L'incitation monétaire peut « tuer » la motivation intrinsèque à agir.

2- LE MODELE

Ce chapitre présente d'abord la structure du modèle de la théorie de l'agence et ensuite les limites du modèle.

2.1 - Le problème

Soit un agent en monopole, par exemple une entreprise et un principal, par exemple le régulateur. L'information est asymétrique, l'agent dispose d'informations sur lui-même qu'il ne veut pas livrer au principal. Il y existe un surplus.

L'information peut être asymétrique de deux manières différentes. La première est celle de *sélection adverse* (lorsque l'asymétrie d'information porte sur la *qualité* du produit (cf : Akerlof)). La deuxième est celle de *hazard moral* (lorsque l'asymétrie porte sur le *comportement* (exemple : je ne me couvre pas et j'attrape la grippe. Tandis que on employeur paye mes jours d'absence)).

Le coût du monopole, l'output du monopole et les prix pratiqués par le monopole sont vérifiables (on peut les observer) mais on ne connaît pas les composantes du coût¹.

¹ Ce point est important. On ne sait pas la fraction du coût qui est normale et celle qui est, en fait de la rente dissimulée.

Le contrat entre le régulateur et l'agence (donc entre le principal et l'agent) dépend uniquement du coût et de la demande. La firme (donc l'agent) peut refuser de signer le contrat et donc de participer. Le régulateur peut payer l'agent pour compenser la révélation de l'information.

La relation principal-agent porte sur un seul projet indivisible qui a une valeur S pour les consommateurs.

L'agent peut réaliser tout seul le projet pour la totalité de la demande.

Les coûts de production sont :
 $C = \beta$ (une technologie) –
 e (l'effort que l'agent fournit pour accomplir sa tâche). Le coût dépend donc de l'État.

L'effort diminue le coût monétaire du projet², mais l'effort augmente la désutilité $\psi(e)$ pour l'individu. Ainsi on a $ce < 0$ et $c\beta > 0$. L'Etat peut jouer sur l'effort. Il y a un conflit d'intérêt potentiel entre le régulateur qui veut que l'agent fasse un effort maximum et l'agent qui, à priori, a envie de faire un effort minimum.

La question est : comment *inciter* l'agent à fournir un effort ?

Premièrement, il faut fixer un niveau d'effort e minimum à atteindre.

Deuxièmement, il faut que le principal transfère à l'agent une somme d'argent pour compenser l'effort. $U = t - \psi(e)$, ainsi le profit de la firme U est égal au transfert t reçu du principal moins la désutilité de l'effort réalisé. *C'est l'utilité de réserve.*

Si la firme ne veut pas contracter, elle reçoit $t = 0$. Il y a une donc contrainte de participation. C'est le fait que U soit positif ($U > 0$). L'agent ne contracte avec le principal que si le solde entre t et $\psi(e)$ est positif, c'est ce que l'on appelle *l'utilité de réserve*. On la normalise à 0, c'est-à-dire qu'elle correspond à $t - \psi(e) = 0$, sinon l'agent ne participe pas.

² Si on demande de faire un sandwich ça peut mettre 2h mais avec de l'effort ça peut être 2min. Mais on préfère faire un sandwich en 2h.

Pour que l'État finance t le transfert, il faut qu'il lève des impôts. Les impôts sont distorsifs, il y a donc un coefficient de distorsion ou *coût d'opportunité des fonds publics*, $\lambda > 0$, ainsi pour lever 1€ cela coûte en réalité 1,2€. En effet c'est $1€ + (1 + \lambda)€$, en moyenne on considère que le paramètre λ vaut 0,2.

On calcule le surplus net que le projet engendre pour le consommateur :

$$U^c = S - (1 + \lambda)(-e) \quad (1)$$

Ce surplus est égal au surplus net. C'est donc S la valeur du projet – le coût des finances publiques + le coût à investir dans la technologie – l'effort.

L'objectif du régulateur est de maximiser le bien-être social :

$$W = S - (1 + \lambda)(t + \beta - e) + U \quad (2)$$

$$W = S - (1 + \lambda)(t + \beta - e) + (t - \psi(e)) \quad (3)$$

$$W = S - (1 + \lambda)(\beta - e + \psi(e)) - \lambda U \quad (4)$$

Dans (4) on trouve le surplus du consommateur engendré par le projet, moins le coût du projet pour les consommateurs en bien être (c'est-à-dire multiplié par $(1 + \lambda)$, moins la rente pour la firme, c'est la fraction du profit qu'on lui laisse).

Attention, ici la rente du monopole est traitée comme une diminution du bien-être. Ce point mérite commentaire.

Le régulateur connaît l'État, il observe le coût C et il peut donc calculer l'effort qui est égal à $e = C - \beta$.

L'information devient alors *complète*.

Donc en plaçant un paramètre incitationnel dans la fonction objectif de l'agent, le principal a complété l'information.

2.2 – Les instruments du régulateur

Qu'est-ce que le principal (l'État) peut faire pour réguler avec le monopole ?

Il dispose d'un levier t , le niveau des transferts.

Il peut choisir le niveau de rente qu'il concède au monopole.

Pour cela il dispose d'un instrument le contrat $\{t(\beta), c(\beta)\}$ équivalent en termes d'objectifs à $\{e(\beta), U(\beta)\}$.

Le principal donne un niveau t de transfert et la firme va avoir un coût de production et va devoir travailler $c\beta$, ce contrat permet d'obtenir un niveau d'effort $e\beta$ et un profit $U(\beta)$.

En information complète

Le programme du régulateur, en information complète, est de maximiser le surplus collectif :

$$\text{Max}_{e(\beta), U(\beta)} S - (1 + \lambda)[\beta - e(\beta) + \psi(e(\beta))] - \lambda U(\beta) \quad (5)$$

$$\text{s. c. } U(\beta) \geq 0$$

Le principal peut jouer sur le niveau d'effort et le profit, cela démontre d'ailleurs une bijection, en jouant sur le transfert et la rente concédée.

$$U^*(\beta) = 0 \approx t^*(\beta) = \psi(e^*) \quad (6)$$

$$\psi'(e^*) = 1 \approx \psi'(\beta - C^*(\beta)) = 1 \quad (7)$$

Le régulateur veut maximiser le bien-être collectif S égal au coût pour les français d'avoir le produit moins la rente du producteur à un niveau de technologie β .

A l'optimum, cela nous conduit à un effort optimal parce que si l'on dérive par rapport à $e(\beta)$ et qu'on annule les dérivées premières, on trouve comme résultat $U^*(\beta)$ pour lequel on utilise le fait que l'on sait que les deux contrats constituent une bijection ce qui nous permet de trouver $\psi^*(\beta)$.

Donc le coût marginal des efforts en termes de désutilité est égal au bénéfice marginal en termes de réduction du coût de production.

On cherche e , l'effort optimal, e^* est tel que le coût marginal de l'effort en terme de désutilité est égal au bénéfice marginal de réduction des coûts.

Plus on fait d'effort plus on augmente notre désutilité, donc si on choisit un effort qui nous mène à la marge, on a une désutilité qui est

égale à 1 (on augmente notre effort jusqu'à ce que la désutilité de notre effort soit égal à 1 ; le bénéfice marginal que j'ai de voir mon coût réduit).

Le coût est réduit quand on augmente l'effort. Il faut donc augmenter notre effort jusqu'à ce que le bénéfice de l'effort soit égal à l'ennui de l'effort.

Le contrat en information incomplète

Cette fois-ci, le contrat est un transfert $t^*(\beta)$ et un effort à atteindre $(t^*(\beta), c^*(\beta))$ donc le régulateur va proposer un remboursement du type prix fixe. Le prix fixe est a .

En information complète, il n'y a aucune incitation à réduire les coûts, mais en information incomplète :

$$t^* = a - (C - C^*(\beta))$$

avec $a = \psi(e^*)$ et $C^* = \beta - e^*$ (8)

Ainsi le transfert optimal t^* est égal au coût de production moins le coût de production qui dépend de la technologie moins l'effort.

La firme choisit le niveau de e qui maximise son profit, donc elle maximise :

$$\text{Max } T(C) - \psi(\beta - C). \quad (9)$$

Où le coût est équivalent à e^* et où $U = 0$.

La firme choisit son niveau d'effort e^* qui maximise $t(c) - \psi(\beta - c)$, ce qui conduit à un profit nul, ainsi il n'y a pas de rente³ pour le monopole.

Si le monopole a le droit de vendre son produit à un prix P . On connaît notre coût, il faut simplement choisir un e qui amène à avoir un t qui maximise son profit. Par conséquent le e qui permet de maximiser le profit ; c'est celui qui nous dit de choisir un effort tel que le supplément

³ Dans ce cas, s'il n'y a pas de profit, pourquoi travaille-t-on ? C'est simplement qu'ici il n'y a pas de surprofit, mais il y a un profit quand même.

de transfert qu'on obtient suite à notre effort soit égal à la réduction de la désutilité de notre effort.

Un contrat à *prix fixe* donne de bonnes incitations à réduire les coûts de production car la firme est le bénéficiaire résiduel du surprofit.

Le prix fixe permet de capturer la rente sans affecter les incitations. En effet, le paramètre a , dans notre équation, est le prix fixe.

Si l'on regarde de nouveau l'équation t^* on voit que le transfert dont je vais bénéficier est le prix fixé par le régulateur moins le coût moins le coût qui dépend de la technologie. Ainsi, il faut faire en sorte que $c - c^*(\beta)$ soit petit.

Apparition de la sélection adverse

Ici il y a par conséquent un problème de *sélection adverse*. En effet, β n'est plus observable, il devient un paramètre privé d'information car, si je t'ai donné un prix fixe et un t , le β est « ton affaire ». Quelle conséquence cela a (on est toujours en information complète) ?

La firme, le monopole, l'agent, sait quel est son β , on est dans un environnement risqué, ce qui veut dire qu'avec une probabilité v , β prend la valeur $\underline{\beta}$ et avec une probabilité $(1 - v)$ il prend la valeur $\bar{\beta}$. L'objectif du régulateur est que la firme révèle son prix, le régulateur propose à l'agent un contrat pour chacun des cas :

$$\{\underline{t}, \underline{C}\} \text{ pour le type } \underline{\beta} \quad (10)$$

$$\{\bar{t}, \bar{C}\} \text{ pour le type } \bar{\beta} \text{ (inefficient)} \quad (11)$$

En asymétrie d'information, le régulateur doit s'assurer qu'il sélectionne le bon contrat, c'est-à-dire celui qui correspond à l'entreprise et à son niveau de β .

On écrit que :

\underline{U} est le profit pour le type $\underline{\beta}$ qui choisit $\{\underline{t}, \underline{C}\}$:

$$\underline{U} = \underline{t} - \psi(\underline{e}) = \underline{t} - \psi(\underline{\beta} - \underline{C}) \quad (12)$$

\bar{U} est le profit pour le type $\bar{\beta}$ qui choisit $\{\bar{t}, \bar{C}\}$:

$$\bar{U} = \bar{t} - \psi(\bar{e}) = \bar{t} - \psi(\bar{\beta} - \bar{C}) \quad (13)$$

Contrainte de participation

L'Etat aurait intérêt à ce que les firmes participent. Si un monopole naturel ne joue pas, on ne peut le réguler et donc on ne peut réguler l'industrie, ainsi il est fondamental que le contrat assure la participation du monopole, il faut donc bien (et c'est la condition de participation), que :

$$\underline{CP} = \underline{U} \geq 0 \text{ et } \overline{CP}: \overline{U} \geq 0$$

La contrainte de participation consiste alors vraiment à dire que dès lors que l'industrie ne joue pas, on ne peut pas réguler.

Le coût de production de la firme est de $C(q) = cq + F$ (un coût fixe).

Le surplus du consommateur : $S(q) = \int_0^q P(x)dx$

Le surplus total :

$$W = S(q) - P(q)q + (1 - \lambda)[P(q)q - (cq + F)] \quad (14)$$

C'est-à-dire le surplus du consommateur – le profit de la firme : avec le surplus du consommateur, la distorsion et le profit. $S(q)$ est l'intégrale de la fonction de demande.

Si l'on écrit la deuxième contrainte qui est la *contrainte incitative*, il faut que je donne le bon contrat. Le régulateur naïf proposerait le même contrat que celui qu'il y a en information parfaite. Si je sais exactement le nombre de fois que ma fille sort, je peux calculer ce que je dois lui donner pour qu'elle ait des bonnes notes. Or, ici nous sommes en information incomplète, de ce fait le contrat d'information parfaite serait totalement inefficace. En effet, l'entreprise efficiente, donc celle qui a $\underline{\beta}$ a intérêt de choisir le contrat inefficace car ses gains sont supérieurs à ceux qu'elle obtiendrait en « avouant » son efficacité. Si la fille est naturellement forte à l'école, elle a tout intérêt à dire qu'elle est nulle et à accepter le « contrat des nuls » pour surprendre avec ses très bons résultats et avoir une très bonne récompense. En information asymétrique, les gens ont intérêt à mentir sur leur type. Ainsi,

l'entreprise efficiente a intérêt à mentir. Le problème du régulateur est de modifier le contrat pour « forcer » l'entreprise efficiente à prendre le « bon contrat ». Ainsi, que va faire le régulateur ? Ici le contrat en information incomplète va être :

$$\underline{CI} = \underline{t} - \psi(\underline{\beta} - \underline{C}) \geq \bar{t} - \psi(\underline{\beta} - \bar{C}) \text{ pour le type efficient (15)}$$

$$\bar{CI} = \bar{t} - \psi(\bar{\beta} - \bar{C}) \geq \underline{t} - \psi(\bar{\beta} - \underline{C}) \text{ pour le type efficient (16)}$$

Le régulateur paye au « bon » une rente afin qu'il n'ait pas intérêt à dire qu'il est mauvais. Le montant de la rente à accorder doit être tel que le nouveau contrat soit supérieur à ce qu'elle aurait si elle était bonne et qu'elle affichait un coût de mauvaise firme. La rente doit être juste du montant de la différence qu'on obtiendrait en mentant. Dire qu'elle est mauvaise, c'est avoir le \hat{t} et non pas le \underline{t} qui est plus avantageux. Le niveau de la rente dépend du degré d'inefficacité du mauvais. Si on est bon, on a intérêt à mentir pour que notre rente soit d'autant plus élevée, ainsi la rente dépend de l'écart entre les bons et les mauvais. Donc le niveau de la rente dépend de la différence d'effort, autrement dit il dépend de :

$$U(\bar{\beta}) = 0 \text{ et } U(\underline{\beta}) = \phi(e(\bar{\beta})) = \varphi(e(\bar{\beta})) - \varphi(e(\bar{\beta}) - \Delta\beta) \quad (17)$$

Le gain pour une firme efficiente par rapport à une firme inefficente t.

Ainsi le niveau de la rente dépend du niveau de l'effort du mauvais, on regarde la fonction du bon ϕ qui est fonction de l'effort du mauvais moins l'effort du bon moins $\Delta\beta$. Plus l'incitation donnée au mauvais est forte plus les gains pour le bon sont importants lorsqu'il dit qu'il est mauvais. Cela constitue une très forte conclusion puisque ça nous dit que l'asymétrie d'information réduit le pouvoir incitatif des contrats. Cela signifie que s'il y a de l'asymétrie d'information, je suis obligée de te donner un peu plus d'argent, ce qui est moins incitatif, on s'éloigne alors de l'optimum. Quand il y a de l'asymétrie, je dois te payer pour que tu révèles ton information, je te donne donc de la rente que je n'aurais pas dû te donner si j'avais connu tes coûts. Ainsi, la rente informationnelle diminue si l'asymétrie d'information disparaît.

3- CONCLUSIONS : LIMITES DU MODELE

Ce qui est important et puissant dans ce modèle, c'est qu'il s'adapte à toutes les configurations du principal agent (où quelqu'un veut faire faire quelque chose à quelqu'un).

Il y a beaucoup de situations où on a envie de convaincre les gens de faire ce qu'on a envie qu'ils fassent et où on essaye de forcer à faire faire les gens quelque chose qu'ils n'ont pas envie de faire, en modifiant leurs incitations. Historiquement, ce modèle a beaucoup servi dans les problèmes de choix de la partie variable du salaire dans les équipes. Par exemple, si on a cinq personnes, il faut mettre de la récompense à l'effort pour que tout le monde travaille parce qu'on ne sait pas, qui parmi les cinq, travaille ou non. Il y a aussi des applications en économie industrielle, en contrôle des concentrations, en relations verticales... Ce modèle est aussi profitable pour l'économie du crime par exemple.

Ce modèle a été prolifique, et c'est Laffont & Tirole (deux économistes Français), à partir de 1975, qui lancent ce modèle en économie industrielle. Cependant, on peut adresser deux critiques principales à ce modèle : premièrement, les **biais comportementaux** constituent « du bruit » qui empêche de transformer les incitations en comportement. Par exemple, il y a des biais d'actualisation (tout cela marche bien en jeu répété). Cela marche bien quand il y a une stabilité. Deuxièmement, le problème est que ce type de modèle ne prend pas en compte le fait **que les acteurs peuvent être victimes d'incohérence temporelle**. Cela brise la pertinence du modèle principal agent, et à fortiori, si on peut imaginer que des entreprises qui ne sont pas les boîtes noires néo-classiques dirigées par des robots omniscients mais par de vraies personnes, il y a énormément de court-termisme et de biais comportementaux, or ces modèles sont imperméables à cela. De par ces biais, soit on ne fait pas de contrat incitatif et tout le monde gagne le même salaire, soit on admet que le contrat incitatif ne sera jamais optimal mais il vaut mieux un peu d'incitation que pas d'incitation du tout.

Selon un autre angle de critique, nous pouvons aborder les questions de l'intrinsèque et de l'extrinsèque. On commence à comprendre que l'homme ne vit pas que d'argent et que les incitations monétaires ne sont pas la seule chose qui contribue à ce que les gens fassent des efforts. L'explication strictement monétaire ne suffit pas. Les gens ne vivent pas que de récompenses monétaires, et la récompense monétaire peut chasser les comportements intrinsèques motivés par, au choix, l'idéologie, l'éducation, la culture, l'habitude.

Ainsi il y a un crowding out (Dan Ariely), quand on rentre de l'extrinsèque, on expulse de l'intrinsèque (Exemple du don du sang).