



Les Modes de Rémunération comme Mécanismes Sélectifs de la Main d'oeuvre : Fondements Théoriques et Estimations Empiriques

Sabrina Teyssier

► To cite this version:

Sabrina Teyssier. Les Modes de Rémunération comme Mécanismes Sélectifs de la Main d'oeuvre : Fondements Théoriques et Estimations Empiriques. Working paper GATE 08-18. 2008. <halshs-00303703>

HAL Id: halshs-00303703

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00303703>

Submitted on 22 Jul 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Centre National
de la Recherche
Scientifique

GATE
Groupe d'Analyse et de Théorie
Économique
UMR 5824 du CNRS



DOCUMENTS DE TRAVAIL - WORKING PAPERS

W.P. 08-18

Les Modes de Rémunération comme Mécanismes
Sélectifs de la Main d'œuvre :
Fondements Théoriques et Estimations Empiriques

Sabrina Teyssier

Avril 2008

GATE Groupe d'Analyse et de Théorie Économique
UMR 5824 du CNRS
93 chemin des Mouilles – 69130 Écully – France
B.P. 167 – 69131 Écully Cedex
Tél. +33 (0)4 72 86 60 60 – Fax +33 (0)4 72 86 60 90
Messagerie électronique gate@gate.cnrs.fr
Serveur Web : www.gate.cnrs.fr

Les Modes de Rémunération comme Mécanismes Sélectifs de la Main d'Oeuvre: Fondements Théoriques et Estimations Empiriques

Sabrina Teyssier*

Avril 2008

Résumé:

Comme Saint-Paul (2001) montre que des travailleurs avec des niveaux de productivité proches ont tendance à se retrouver dans les mêmes firmes, on peut s'interroger sur le pouvoir sélectif des mécanismes de rémunération. Le modèle théorique de Lazear (2000) met en avant l'existence à la fois des effets d'incitation et de sélection d'un mode de rémunération indexé sur la performance des employés. Ce modèle a été testé à l'aide de différentes méthodes d'estimation et la majorité d'entre elles supportent les prédictions théoriques. Ce modèle a été étendu à des travaux théoriques et empiriques supportant l'hypothèse d'auto-sélection des travailleurs en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques telles que l'aversion au risque, la motivation intrinsèque ou encore les préférences sociales. Enfin, il est montré que l'hétérogénéité de la main d'oeuvre contribue à l'efficience du marché si les travailleurs s'auto-sélectionnent dans différentes organisations.

*Université de Lyon, Lyon, F-69007, France; CNRS, GATE, 93 chemin des Mouilles, Ecully.

Je tiens à remercier Jean-Louis Rullière et Marie-Claire Villeval pour leurs conseils et leur aide dans la réalisation de ce travail. Je reste seule responsable des erreurs ou omissions.

1 Introduction

L'utilisation de modes de rémunération indexés sur la performance des employés s'est fortement développée ces dernières années (Prendergast, 1999, Stegeman, 2000, Eriksson, 2001 et Lemieux, MacLeod et Parent, 2007). La majorité des travaux, théoriques et empiriques, concluent une augmentation significative de la productivité des employés suite à la mise en place de modes de rémunération variables. Beaucoup de ces études se concentrent sur l'effet d'incitation induit mais peu soulèvent l'amplitude de l'effet de sélection. Prendergast (2007, p.195) avance que "la majorité des organisations utilise des plans de rémunération dans le but à la fois d'accroître le niveau d'effort des travailleurs et de sélectionner les travailleurs avec les caractéristiques appropriées; non seulement les paiements incitatifs augmentent l'effort mais ils aident également à sélectionner les travailleurs les plus compétents ou les plus motivés". Les processus de sélection directs tels que les entretiens d'embauches n'étant pas nécessairement suffisamment efficaces, dû au caractère privé des caractéristiques individuelles des travailleurs, l'utilisation de méthodes indirectes de sélection de la main d'oeuvre peut passer par le choix du mode de rémunération. Laisser les travailleurs s'auto-sélectionner à l'embauche entre différentes organisations, fondées sur différents modes de rémunération, peut conduire à un appariement employeur-employés optimal. Sur quelles caractéristiques propres les travailleurs s'auto-sélectionnent-ils? L'auto-sélection des travailleurs contribue-t-elle à l'efficacité du marché et des organisations?

Cette étude comprend deux volets. D'une part, les travaux, théoriques et empiriques, analysant à la fois l'effet d'incitation et de sélection des modes de rémunération indexés sur la performance des employés sont présentés. Ces études soulignent l'existence à la fois des effets d'incitation et de sélection et ces deux effets se trouvent être généralement de même ampleur. D'autre part, l'endogénéité entre effets d'incitation et de sélection rendant l'estimation séparée de ces deux effets difficile appelle à recourir à la complémentarité entre les différentes méthodes d'estimation.

Le modèle théorique construit par Lazear (2000) fondé sur une hétérogénéité de la main d'oeuvre en niveaux d'aptitude est le modèle de référence mettant en avant l'effet de sélection d'un mode de rémunération incitatif. Les prédictions sont confirmées par son

analyse économétrique sur des données d'une entreprise industrielle américaine (Safelite Glass Corporation) étant passée d'une rémunération de ses employés par salaire fixe à une rémunération par paiement à la pièce. L'effet de sélection du paiement à la pièce dans cette entreprise contribue pour moitié à la hausse de productivité suite au changement de régime de paiement.

Les études sur l'effet de sélection des modes de rémunération qui supposent une hétérogénéité des travailleurs se focalisent généralement sur leurs compétences mais les caractéristiques de la population susceptibles d'influencer les choix peuvent être multiples. Les préférences individuelles des travailleurs telles que l'aversion au risque, la motivation intrinsèque ou encore les préférences sociales influencent leurs décisions. L'hypothèse d'auto-sélection des travailleurs en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques peut être justifiée par le fait que les entreprises diffèrent dans le mode de rémunération proposé aux employés. Gerhart et Milkovich (1990) montrent que des entreprises similaires devant faire face aux mêmes conditions économiques peuvent significativement varier quant au choix du mode de paiement à utiliser. Cette diversité peut référer à la volonté de la part des entreprises de privilégier une catégorie particulière de travailleurs. Les employés choisissent en effet l'organisation dans laquelle ils souhaitent travailler en fonction, du moins en partie, du mode de rémunération utilisé. Des analyses empiriques confirment l'auto-sélection des travailleurs selon leur aversion au risque, leur motivation intrinsèque et également leurs préférences sociales. L'association optimale entre le mode de rémunération choisi par l'employeur et les employés, en fonction de leurs caractéristiques individuelles, permet la réalisation de gains d'efficience.

Pour estimer empiriquement l'effet de sélection induit par l'utilisation de modes de rémunération indexés sur la performance des employés, on trouve plusieurs approches dans la littérature. Une première méthode consiste à utiliser des données issues de monographies d'entreprises qui ont changé le mode de rémunération de leurs employés. Ce type d'études permet de traiter les biais d'endogénéité. Les données issues d'enquêtes réalisées auprès des entreprises ou des individus permettent de compléter ces résultats car les enquêtés sont généralement issus de secteurs différents et présentent des caractéristiques différentes. Il convient cependant de contrôler les biais d'endogénéité entre le choix du

mode de rémunération par les travailleurs à travers le choix de l'entreprise dans laquelle ils ont souhaité être embauchés et leur décision d'effort. Une troisième méthode requiert la réalisation d'expérimentations dont le principe est fondé sur le contrôle de l'environnement.

Les travaux présentés dans ce papier apportent un élément d'explication original, en plus de l'effet d'incitation déjà largement étudié, à l'accroissement de productivité des employés suite à un changement de mode de rémunération. Nous avons néanmoins limité le périmètre d'analyse à des travaux supposant des caractéristiques individuelles constantes dans le temps et qui ne sont pas influencées par des interactions sociales. De même, il n'est pas pris en compte qu'un effet indirect de la mise en place des modes de rémunération indexés sur la performance des employés peut dépendre du niveau de performance des entreprises.

Après une présentation dans une première partie du modèle de Lazear (2000), des tests empiriques de ce modèle, à l'aide de données de terrain et de données expérimentales, sont étudiés dans la deuxième partie. Enfin, la troisième partie souligne l'effet de sélection des paiements incitatifs pour une population hétérogène en termes d'aversion au risque, de motivation intrinsèque ou encore de préférences sociales.

2 Auto-sélection des travailleurs par niveaux d'aptitude: le modèle de Lazear (2000)

Kremer et Maskin (1996) avancent le fait qu'une accentuation de l'hétérogénéité des niveaux de productivité de la main d'oeuvre implique une segmentation des travailleurs dans différentes firmes en fonction de leur productivité. Saint-Paul (2001) montre que des travailleurs avec des niveaux de productivité proches exercent dans la même firme. La segmentation des travailleurs s'est accrue en France à travers les professions suite à une augmentation de la spécialisation des métiers (Kramarz, Lollivier et Pelé, 1996) et également aux Etats-Unis (Acemoglu, 1999). L'accroissement des inégalités de salaires aux Etats-Unis est imputable, d'après Brown et Medoff (1991) et Davis et Haltiwanger (1991), à l'auto-sélection des travailleurs selon leur niveau de productivité. La segmentation de la main d'oeuvre peut donc être liée à l'existence d'entreprises de types différents. Les

structures organisationnelles peuvent être caractérisées, du moins en partie, par le mode de rémunération utilisé.

Lorsque la production des employés est parfaitement observable par le principal, offrir un salaire fixe peut conduire l'entreprise à réaliser sa production optimale, mais sous l'hypothèse de l'homogénéité des niveaux d'aptitude de l'ensemble des travailleurs. Face à une population hétérogène en niveaux d'aptitude, des gains d'efficience peuvent être réalisés par l'utilisation d'un mode de rémunération indexé sur la performance des salariés. Un paiement à la pièce apporte aux travailleurs un revenu linéairement croissant avec la performance exercée. L'utilisation d'un tel système permet-elle une sélection efficiente de la main d'oeuvre? Dans le modèle de Lazear (2000), une entreprise rémunérant ses employés par un paiement à la pièce va attirer les plus compétents lorsque l'alternative qui leur est offerte est une rémunération par salaire fixe.

Le modèle de Lazear (2000):

Le niveau de production réalisé par le travailleur, q , dépend de son niveau d'aptitude, A , qui est supposé parfaitement observable par le principal. Si celui-ci rémunère cet employé par un salaire fixe, W , il exige un niveau minimum de production q_0 . Le travailleur est licencié pour un niveau de production inférieur à q_0 . L'utilité du travailleur dépend positivement du revenu qu'il reçoit, R , et négativement de l'effort exercé, e .

$$\text{Utilité} = U(R, e) \tag{1}$$

avec $\frac{\partial U(R, e)}{\partial R} > 0$ et $\frac{\partial U(R, e)}{\partial e} < 0$. Le niveau de production réalisé par le travailleur dépend positivement du niveau d'effort qu'il choisit ainsi que de son niveau d'aptitude, $q = f(e, A)$. Pour des niveaux de production et d'aptitude donnés, il existe un seul niveau d'effort satisfaisant $q = f(e, A)$. Lorsque le principal demande un niveau de production minimum q_0 , le niveau d'effort exercé par l'agent est $e_0(A)$ tel que:

$$q_0 = f(e_0(A), A) \tag{2}$$

Il est supposé que pour un contrat caractérisé par un salaire fixe et un montant de production minimum, (W, e_0) , au moins un travailleur accepte le contrat.

Le travailleur avec le plus faible niveau d'aptitude qui accepte le contrat d'emploi est caractérisé par le niveau d'aptitude A_0 tel que $U(W, e_0(A_0)) = U(0, 0)$ avec $U(0, 0)$, représentant l'utilité de l'agent lorsqu'il ne signe pas le contrat. Tous les travailleurs avec un niveau d'aptitude supérieur à A_0 acceptent le contrat et dégagent une rente positive en travaillant. En effet, il leur est demandé de produire le niveau de production q_0 alors que le coût associé au niveau d'effort requis leur est plus faible que pour les travailleurs d'aptitude A_0 .

Plusieurs entreprises étant en concurrence sur le marché, différents contrats et ainsi différents modes de rémunération peuvent être offerts aux travailleurs. Malgré la rente reçue dans un contrat à salaire fixe, les travailleurs d'aptitude supérieure à A_0 peuvent être attirés par un mode de paiement variable. Un paiement à la pièce entraînant un revenu adapté à la production réalisée peut être plus avantageux pour les travailleurs à haut niveau d'aptitude si l'utilité retirée est supérieure à la rente obtenue sous un salaire fixe. L'utilité d'un travailleur avec l'aptitude A dans la meilleure alternative de paiement s'écrit $U(\hat{W}(A), \hat{e}(A))$. Les travailleurs à haut niveau d'aptitude vont préférer travailler sous un paiement à la pièce qui demande un niveau de production plus élevé mais qui est accompagné d'un revenu également plus élevé. Les travailleurs avec les plus faibles niveaux d'aptitude trouveront au contraire ce type d'emploi trop coûteux. Il existe un niveau d'aptitude seuil, A_h , tel que:

$$U(W, e_0(A_h)) = U(\hat{W}(A_h), \hat{e}(A_h)) \quad (3)$$

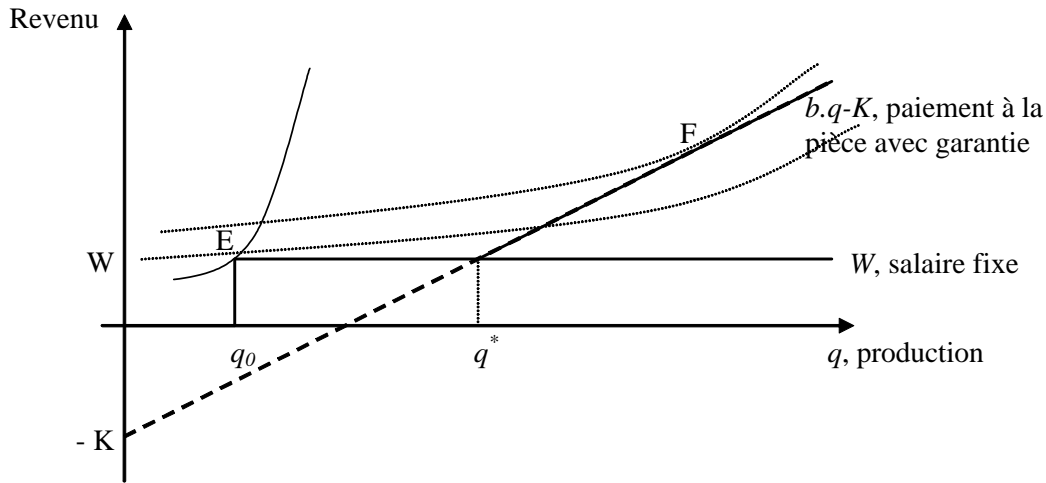
Les travailleurs qui choisissent de travailler sous le salaire fixe W ont un niveau d'aptitude supérieur à A_0 mais inférieur à A_h . Le paiement à la pièce est choisi par les travailleurs à niveau d'aptitude supérieur à A_h . Avec K étant le coût d'un paiement à la pièce, l'utilité d'un travailleur avec le niveau d'aptitude A sous ce mode de paiement s'écrit:

$$\text{Utilité sous un paiement à la pièce} = U(b \cdot f(e^*(A), A) - K, e^*(A)) \quad (4)$$

avec $e^*(A)$, le niveau d'effort d'équilibre d'un travailleur avec le niveau d'aptitude A pour un taux de rémunération à la pièce b .

L'exemple de Lazear (2000) suppose une entreprise garantissant un salaire minimum à tous ses employés qui produisent un montant compris entre le niveau de production minimum, q_0 , et un montant plus élevé, q^* . Les travailleurs qui atteignent le niveau de production q^* reçoivent un paiement indexé sur leur production. Le revenu des travailleurs dans cette entreprise s'écrit:

$$\text{Revenu} = \max [W, b \cdot q - K] \quad (5)$$



Revenu et effort optimal sous un paiement à la pièce et sous un salaire fixe (Lazear, 2000)

Les travailleurs avec un niveau de production inférieur à q_0 sont licenciés alors que ceux produisant entre q_0 et q^* reçoivent le salaire fixe W . Lorsque le niveau de production réalisé est supérieur à q^* , le travailleur reçoit un revenu supplémentaire croissant avec son niveau de production. Le revenu des travailleurs qui produisent plus que q^* s'élève à $b \cdot q - K$ avec $q \geq q^*$. Le niveau de production optimal d'un travailleur dépend de sa fonction de coût qui dépend elle-même de son niveau d'aptitude. Les courbes d'indifférence des travailleurs à faible niveau d'aptitude sont très pentues indiquant qu'un accroissement de leur effort doit être compensé par une forte hausse de leur revenu. Les travailleurs avec les plus hauts niveaux d'aptitude ont des courbes d'indifférence plus plates car l'augmentation de revenu nécessaire pour compenser le coût d'une hausse d'effort est plus faible que pour un agent à faible niveau d'aptitude.

Lorsque l'entreprise offre un paiement à la pièce à partir d'un certain niveau de pro-

duction, deux comportements sont observés selon le niveau d’aptitude des travailleurs. Les agents avec des courbes d’indifférence très pentues ne peuvent pas atteindre le niveau de production q^* qui leur est trop coûteux. Par conséquent, ils maximisent leur utilité sous le salaire fixe et choisissent de fournir le plus faible niveau d’effort conduisant à la production minimale demandée, q_0 . Ces agents se trouvent dans la situation E sur le graphique. Les agents à hauts niveaux d’aptitude se trouvent dans la situation F suite à un coût d’effort moins élevé. Il leur est possible d’atteindre q^* et ainsi ils déterminent le niveau d’effort qui maximise leur utilité sous le mode de paiement à la pièce conduisant à un niveau de production supérieur à q^* .

Une entreprise offrant un paiement à la pièce avec salaire fixe minimum plutôt qu’un salaire fixe seul devrait observer une production moyenne plus élevée. Cet effet est dû non pas à un accroissement de la production de tous les employés mais à un accroissement de la production des employés avec un niveau d’aptitude suffisamment élevé leur permettant d’atteindre un niveau de production supérieur à q^* . Pour une hétérogénéité des aptitudes des travailleurs suffisamment marquée, l’entreprise bénéficie du passage d’un salaire fixe à un paiement à la pièce avec un salaire minimum en termes de niveau de production moyen. Ce résultat souligne l’importance de la prise en compte de l’auto-sélection des travailleurs par les modes de rémunération quant à la maximisation de la production de l’entreprise. La variance de la production entre employés devrait néanmoins s’accroître au sein de l’entreprise.

Le modèle avancé par Lazear (1986) discute l’auto-sélection des travailleurs en fonction des coûts d’évaluation de la production. Le principal choisit d’indexer le paiement de ses salariés sur leur production, q , selon le coût nécessaire à leur évaluation, K . Il connaît seulement la répartition de la production de l’ensemble de la main d’oeuvre disponible, $F(q)$. Le résultat de Lazear (1986) révèle que les travailleurs s’auto-sélectionnent en fonction de leur niveau d’aptitude. Suite à la concurrence entre firmes, le salaire fixe d’un travailleur correspond à l’espérance de la performance de l’ensemble des travailleurs rémunérés par un salaire fixe, $W = E(q)$. Un employé rémunéré par un paiement à la pièce reçoit $q - K$. Il existe un équilibre tel que au moins un salarié choisit de travailler pour un salaire fixe égal à l’espérance de productivité de l’échantillon des travailleurs restant sous

ce mode de paiement,

$$W^* = E[q \mid q < W^* + K] = \frac{1}{F(q^* + K)} \int_0^{q^* + K} q f(q) dq \quad (6)$$

Un salarié réalisant un niveau de production $q > q^*$ choisira quant à lui un mode de rémunération indexé sur sa performance. Les travailleurs s'auto-sélectionnent clairement en fonction de leur niveau de production, et donc d'aptitude, et deux types d'organisations coexistent à l'équilibre. Les entreprises offrant un salaire fixe voient leurs équipes être composées de travailleurs peu productifs alors que les entreprises offrant un paiement à la pièce attirent les travailleurs les plus productifs. Ce résultat contribue à l'explication de la segmentation du marché du travail avec une répartition des travailleurs dans différentes entreprises en fonction de leur niveau d'aptitude.

Les résultats théoriques apportés par Lazear (1986, 2000) soulignent l'importance de l'effet de sélection quant à l'évaluation par l'entreprise des avantages liés à la mise en place d'un mode de rémunération indexé sur la performance absolue de ses employés. Une entreprise utilisant ce type de paiement accroît sa productivité totale non seulement par les incitations apportées aux travailleurs mais également par l'auto-sélection des travailleurs avec les plus hauts niveaux d'aptitude, c'est à dire les plus productifs. Cette sélection *ex ante* de la main d'oeuvre doit être prise en compte lors de l'étude coûts-avantages des différentes politiques de rémunération au sein de l'entreprise.

3 Estimations empiriques de l'auto-sélection des travailleurs par niveaux d'aptitude

Les études sur monographies d'entreprises qui ont modifié le mode de rémunération de leurs employés peuvent s'apparenter à des expériences naturelles avec la disponibilité des données individuelles avant et après un changement de mode de rémunération. Le potentiel biais d'endogénéité est dans ce cas parfaitement contrôlable car les comportements des employés sont observables avant et après le changement. Les méthodes d'estimation sur données d'enquêtes doivent néanmoins contrôler précisément pour les biais de sélection

(Akerberg et Botticini, 2002). Quant aux données expérimentales, elles permettent de contrôler l'environnement et ainsi d'obtenir une mesure, toutes choses égales par ailleurs, d'un paramètre particulier. Elles peuvent être recueillies en entreprise ou en laboratoire, et permettent de séparer distinctement l'effet de sélection de l'effet d'incitation d'un mode de rémunération indexé sur la performance des employés, à partir de la définition du protocole. Enfin, un quatrième type de données, sur des compétitions sportives, permet d'étudier les effets associés à la mise en place d'un mode de rémunération indexé sur la performance relative des salariés, tel qu'un système de tournoi.

3.1 Modes de rémunération indexés sur la performance absolue des travailleurs

3.1.1 Estimations de l'effet de sélection sur données de terrain

Parmi les données de terrain, deux catégories sont à distinguer selon que les données sont propres à une entreprise ou sont issues d'enquêtes auprès d'entreprises et/ou d'individus. Il est nécessaire de contrôler le biais d'endogénéité lié au choix implicite du mode de rémunération par les travailleurs quand plusieurs observations par individu sont disponibles.

Données sur monographies d'entreprises L'utilisation de données fournies par des entreprises ayant changé de mode de rémunération limite les problèmes liés à l'endogénéité des variables. En effet, le comportement des employés est observable sous les deux modes de paiement. Lazear (2000) et Barro et Beaulieu (2003) évaluent séparément l'effet d'incitation et de sélection des modes de paiement à l'aide de données sur monographies d'entreprises. Ces deux études sont à notre connaissance les deux seules études quantifiant ces effets.

Lazear (2000) utilise les données d'une entreprise américaine spécialisée en vitrage automobile (Safelite Glass Corporation) qui a modifié le système de rémunération de ses salariés. Il étudie l'effet du passage d'un salaire fixe à un paiement à la pièce avec salaire fixe minimum sur la performance des salariés. La production réalisée par chaque employé, mesurée en unités par employé et par jour est parfaitement observable avant et après le changement de mode de rémunération. Une simple estimation économétrique de l'impact

du passage au paiement à la pièce sur la performance des employés indique un accroissement de la production par travailleur par jour de l'ordre de 44%. S'agit-il uniquement de l'effet d'incitation introduit par la mise en place d'un paiement variable ou de l'effet d'incitation renforcé par l'effet de sélection? L'estimation de l'équation suivante permet de quantifier ces deux effets:

$$\log Y_{it} = \gamma + p_{it}\delta + d_{it}\eta' + D_{it}\eta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

avec Y_{it} , le nombre d'unités produites par l'employé i au temps t et γ , une constante. La variable dichotomique p_{it} est égale à 1 si le travailleur i est rémunéré par un paiement à la pièce au temps t , d_{it} représente l'ancienneté de l'employé i au temps t , D_{it} , le nombre d'années que l'individu i a passées sous le mode de paiement à la pièce au temps t et α_i comprend les caractéristiques individuelles du travailleur i , notamment son niveau d'aptitude. Enfin, ε_{it} est un terme d'erreur indépendamment et identiquement distribué.

La prise en compte des effets fixes individuels dans la régression diminue notablement l'effet du passage du salaire fixe au paiement à la pièce sur la performance des employés. Cette réduction montre qu'une partie de la hausse de la productivité moyenne des employés est liée à un autre effet que le pur effet d'incitation. L'apprentissage des employés joue un rôle important sur leur niveau de production mais celui-ci est pris en compte dans la régression avec la variable d'ancienneté d_{it} . L'effet de sélection est évalué à travers α_i qui a un impact significatif sur la productivité des employés. Aussi, l'effet d'incitation induit est responsable seulement pour moitié de l'accroissement de la productivité moyenne des employés; l'autre moitié est due à un effet de sélection.

Afin de capter l'effet d'attractivité sur des travailleurs avec un plus haut niveau d'aptitude et plus productifs, une estimation montre que les travailleurs ayant toujours été rémunérés par un paiement à la pièce ont une productivité significativement plus élevée que les employés ayant travaillé sous les deux systèmes de rémunération. Les employés avec les plus hauts niveaux d'aptitude augmentent leur production dans des proportions plus importantes que les employés à faibles niveaux d'aptitude et les employés recrutés sous le paiement à la pièce sont plus productifs que les employés embauchés sous le paiement par salaire fixe. Ce dernier résultat souligne une segmentation du marché selon les niveaux

d'aptitude de la main d'oeuvre. Des travailleurs du même niveau d'aptitude sont indirectement attirés par le même type d'organisation à travers le mode de rémunération utilisé sous la condition que le marché soit suffisamment flexible. Pour des coûts de mobilité de la main d'oeuvre trop élevés, cette segmentation devient limitée.

Barro et Beaulieu (2003) s'intéressent au secteur hospitalier et analysent l'impact du passage d'un salaire fixe à un paiement indexé sur la performance absolue d'un groupe d'employés et non sur leur performance individuelle comme l'a fait Lazear (2000). Par ailleurs, la méthode d'estimation utilisée est différente. En effet, ils identifient quatre catégories de médecins en fonction de leur temps passé sous chaque mode de paiement et s'ils sont restés ou non dans le centre hospitalier après le changement de mode de rémunération. La première catégorie comprend les médecins qui ont été rémunérés au moins pendant quelques mois sous le paiement à la pièce. La seconde catégorie est composée des médecins toujours rémunérés par un salaire fixe et qui restent employés du centre hospitalier pour toute la durée de l'étude tandis que ceux de la troisième catégorie s'en distinguent simplement en ayant quitté le centre hospitalier avant la fin de l'étude. Enfin, la quatrième catégorie regroupe les médecins embauchés au cours l'étude.

L'impact de l'institution de ce mode de rémunération variable sur la productivité des médecins comprend à la fois les effets d'incitation et de sélection. L'augmentation du niveau de productivité moyen des employés est due en partie au fait que les médecins les moins productifs quittent le centre hospitalier alors que les médecins embauchés sous le nouveau mode de paiement ont des niveaux d'aptitude plus élevés. Les médecins nouvellement recrutés sont en moyenne plus productifs que les anciens.

Ces deux études montrent que les entreprises réalisent des gains d'efficience par ce changement organisationnel. Il est par ailleurs avancé que ces gains d'efficience sont en partie redistribués aux employés par une augmentation de leur salaire moyen. Cependant, une limite aux paiements indexés sur la performance des employés est apportée par Freeman et Kleiner (1998) qui s'intéressent à la survie d'un producteur de chaussures américain face à la compétition internationale. Cette étude ne remet pas en cause la validité du modèle de Lazear (2000) mais souligne que les coûts d'évaluation de la performance ont un rôle déterminant dans le choix du mode de rémunération par l'entreprise. Malgré les gains de

productivité apportés par un paiement à la pièce, la profitabilité de la firme s'est accrue suite à la réduction des coûts d'évaluation de la performance opérée par le passage à un salaire fixe.

Données transversales à plusieurs entreprises L'utilisation de données sur monographies d'entreprises permet une évaluation précise des effets d'incitation et de sélection induits par un changement de mode de rémunération. Néanmoins, une des reproches possibles à ce type de méthode concerne la réplification des résultats. Ces données concernent en effet une seule entreprise avec ses propres spécificités et ne sont en revanche pas observables sous plusieurs modes de rémunération.

L'effet incitatif des modes de rémunération à la performance peut être estimé à travers la comparaison du paiement moyen des employés recevant un salaire fixe avec celui des employés recevant un paiement variable. Le paiement des employés les plus productifs étant supposé plus élevé que celui des moins productifs, la performance des employés peut être approximée par leur salaire. Le principal résultat des études sur données d'enquêtes d'entreprises, Brown (1992), Pencavel (1977) et Seiler (1984) et sur données d'enquêtes individuelles, Ewing (1996), est que les employés rémunérés par un mode de paiement en partie indexé sur leur performance reçoivent en moyenne un salaire supérieur à celui des employés rémunérés par un salaire fixe. Néanmoins, le biais d'endogénéité lié au choix implicite du mode de paiement par les travailleurs n'est pas pris en compte.

En réponse à cela, Booth et Frank (1999) supposent à l'aide de données d'enquête sur les ménages anglais dans les années 1990 que les biais d'endogénéité peuvent être limités si l'estimation économétrique des gains des employés est réalisée en panel avec un contrôle de l'hétérogénéité inobservable des caractéristiques individuelles. Après contrôle des effets fixes individuels, les résultats de l'impact d'un mode de rémunération à la performance avancé par Booth et Frank (1999) mettent en évidence un salaire moyen plus élevé sous un paiement variable que sous un salaire fixe. Pour des biais de sélection contrôlés, l'institution d'un paiement à la pièce accroît le salaire moyen des hommes de 4.5% alors que effets d'incitation et de sélection confondus, la hausse de salaire s'élève à 9.3%. Ce résultat met en évidence les deux effets, d'incitation et de sélection, d'importance équivalente, des

modes de rémunération à la performance soulignés par le modèle de Lazear (2000). Parent (1999) estime à l'aide de la méthode à effets fixes également l'auto-sélection des jeunes travailleurs aux Etats-Unis sur des données allant de 1988 à 1990. Les résultats obtenus sont également en accord avec les prédictions du modèle de Lazear (2000).

Un approfondissement de l'effet de sélection associé aux paiements à la pièce est avancé par Parent (2007). Il considère non seulement que les employés diffèrent en niveaux d'aptitude mais aussi que leur efficacité est plus ou moins grande selon la difficulté ou le niveau hiérarchique de l'emploi pourvu comme Rosen (1982) l'a montré théoriquement. Un processus d'apprentissage de l'aptitude des employés est réalisé à travers la durée de la relation (MacLeod et Malcomson, 1988). Aussi, l'objectif de son étude est de déterminer la manière dont les travailleurs s'auto-sélectionnent entre des emplois offrant différents modes de rémunération en fonction de leur niveau d'aptitude et de l'apprentissage sur les compétences des autres employés. Supposant que l'aptitude inobservable des employés n'est pas indépendante du choix du mode de rémunération, Parent (2007) utilise la méthode d'estimation des moments proposée par Lemieux (1998). Les employés passant d'un salaire fixe à un mode de rémunération variable lorsqu'ils changent d'entreprise voient leur paiement augmenter de 12.1% en raison des caractéristiques spécifiques des employés sous ce mode de paiement. Néanmoins, les différences de salaires ne sont pas significatives lorsqu'un employé change de mode de rémunération au sein de la même firme car les caractéristiques des emplois jouent aussi un rôle dans le processus d'auto-sélection.

Les études sur monographies d'entreprises permettent plus facilement de rendre chaque effet indépendant mais la généralité des résultats peut être contestable de par les caractéristiques spécifiques des entreprises étudiées. Les études sur données d'enquêtes apportent des résultats plus généraux mais la prise en compte de l'auto-sélection des travailleurs est rendue difficile par l'inobservabilité de certaines variables. Par ailleurs, la source des effets associés à un mode de rémunération ne peut être attribuée qu'à une seule cause et toutes ne sont pas identifiables. Aussi, l'analyse de données expérimentales apparaît comme une méthode complémentaire à l'analyse de données de terrain.

3.1.2 Estimations de l'effet de sélection sur données expérimentales

La méthode expérimentale permet de reconstituer une situation économique dans un environnement contrôlé. Les expérimentations peuvent être vues comme un système microéconomique comprenant un environnement et une institution microéconomiques (Smith, 1982). Elles peuvent se dérouler sur le terrain ou en laboratoire. Dans les deux cas, les niveaux d'aptitudes des individus sont évalués par l'observation des performances de chacun. Les expériences de terrain étudient le comportement des individus sur leur lieu de travail dans l'emploi qu'ils occupent. Les données produites permettent d'éviter tout biais de sélection suite à la désignation aléatoire de l'échantillon participant à l'expérience. Lors d'expériences de laboratoire, les participants interagissent entre eux de façon anonyme. Ce type d'expérimentation apporte une quantification des effets d'incitation et de sélection des modes de rémunération lorsqu'une des décisions des participants consiste à choisir le mode de paiement sous lequel ils veulent être rémunérés.

Expérimentations de terrain L'expérience de terrain de Shearer (2004) est réalisée auprès de planteurs d'arbres au Canada. L'auteur estime l'effet d'incitation d'un paiement à la pièce par rapport à un salaire fixe pour des travailleurs choisis aléatoirement parmi l'ensemble des employés de cette entreprise. Le problème du traitement de l'endogénéité du mode de paiement est ainsi résolu. Suite à une hétérogénéité entre individus et entre les terres sur lesquelles les employés travaillent, l'auteur contrôle pour ces deux types d'effets fixes. Les gains de productivité associés au paiement à la pièce sont de plus de 20% pour un effet de sélection des employés neutralisé.

L'expérience de terrain réalisée par Bandiera, Barankay et Rasul (2007) approfondit l'analyse des effets des modes de rémunération en modifiant le mode de paiement des managers d'équipes dans une entreprise productrice de fruits en Grande-Bretagne. Durant la première partie de l'expérience, les managers sont rémunérés par un salaire fixe. Durant la seconde partie, ils reçoivent un bonus supplémentaire si la productivité moyenne par terre des employés sous leur encadrement excède un seuil, fixé de façon exogène. Ce changement a lieu au même moment pour tous les managers. La performance des managers est évaluée par la productivité moyenne par terre et par jour. Le résultat de cette estimation conclut un

accroissement de productivité de 21% suite au passage au paiement à la pièce des managers. Les prédictions théoriques associent les sources de cette augmentation à un changement dans la stratégie de sélection des managers. Les auteurs montrent effectivement que la sélection des employés les plus productifs est significative. Les employés les plus productifs sous le salaire fixe augmentent toujours leur productivité suite au passage au paiement à la pièce de leur manager.

Expérimentations de laboratoire Les expériences de laboratoire diffèrent quant à la détermination de la tâche à réaliser mesurant le niveau d'effort des agents. La tâche peut être de choisir un nombre en fonction du coût qui lui est associé, ce coût étant déterminé par l'expérimentaliste. Un tel protocole permet de connaître la décision du participant selon le niveau d'aptitude qui lui est attribué. D'autres expériences sont dites à effort réel demandant aux participants de réaliser une tâche réelle permettant de rendre plus directement de l'hétérogénéité entre individus.

Le premier test expérimental du modèle de Lazear (2000) par Eriksson et Villeval (2008) suppose des interactions entre principaux et agents sous la forme modifiée d'un jeu d'*échange de cadeaux*. Le nombre de participants ayant le rôle du principal est égal au nombre de participants ayant le rôle de l'agent. Chaque principal propose un montant de salaire fixe ainsi qu'un niveau d'effort désiré. Chaque agent a un coût d'effort attribué aléatoirement par l'expérimentaliste, qui peut être faible ou élevé. Les agents choisissent de travailler pour un principal offrant un salaire fixe ou un principal offrant un salaire à la pièce. Ils choisissent ensuite un effort. Les résultats confirment les résultats sur données de terrain. Ils montrent que les individus avec un coût d'effort faible s'auto-sélectionnent dans une rémunération à la pièce plutôt que dans un salaire fixe lorsque la relation contractuelle est ponctuelle. Au delà de ce résultat, si la relation est répétée, l'effet de sélection se trouve très amoindri suite à l'existence d'une relation de réciprocité entre le principal et l'agent.

Les expériences de Cadsby, Song et Tapon (2007) et de Dohmen et Falk (2006) se concentrent uniquement sur les comportements des agents. Ceux-ci réalisent un effort réel sous différents modes de paiement. Il apparaît clairement aussi que les individus les plus productifs préfèrent être rémunérés par un paiement indexé sur leur performance. Un

accroissement de leur productivité est observé après contrôle du biais d'auto-sélection.

De façon générale, l'impact de la mise en place d'un mode de rémunération à la pièce par rapport à un salaire fixe sur la performance des employés est significatif et positif. Les analyses sur données de terrain, tirées de monographies d'entreprises ou d'enquêtes, ou sur données expérimentales soulignent que l'accroissement de productivité passe à la fois par un effet d'incitation et par un effet de sélection. Les prédictions du modèle de Lazear (2000) sont vérifiées. Ces deux effets apparaissent être du même ordre. Chaque méthode utilisée pour estimer ces effets présente ses propres avantages et permet de combler certaines limites des autres. Il est donc nécessaire d'utiliser différentes méthodes, celles-ci étant complémentaires.

3.2 Modes de rémunération indexés sur la performance relative des travailleurs

Lorsque la performance des employés est presque impossible à mesurer ou à un coût trop élevé, l'entreprise peut indexer le paiement de ceux-ci sur leur performance en évaluant la performance de chacun relativement à la performance des autres travailleurs occupant le même type d'emploi. Utiliser un mécanisme incitatif par tournoi permet bien sûr une sélection des travailleurs *ex post*. En effet, après un tournoi, plusieurs catégories de travailleurs sont identifiées selon un classement relatif. Cette sélection peut être utile pour l'attribution d'emplois postérieurs au tournoi. Néanmoins, le tournoi a des effets de sélection *ex ante* également. L'auto-sélection des travailleurs dans les tournois passe par le choix d'une structure de tournoi dépendant de l'écart entre les différents niveaux de récompense.

3.2.1 Analyse théorique

Lazear et Rosen (1981) sont les premiers à étudier théoriquement l'impact de ce type de contrats sur la performance des employés, suivis de plusieurs autres études.¹ Il est montré que ce type de paiement à la performance a un pouvoir incitatif important. Cependant, cet

¹Green et Stockey (1983), Nalebuff et Stiglitz (1983), O'Keeffe, Viscusi, et Zeckhauser (1984), et pour une revue de la littérature, voir McLaughlin (1988).

effet incitatif peut être limité si le tournoi ne se fait pas entre individus de mêmes niveaux d'aptitudes. Seuls deux papiers théoriques, Lazear et Rosen (1981) et O'Keeffe, Viscusi, et Zeckhauser (1984), ont étudié la sélection *ex ante* des employés dans différentes structures de tournoi selon leur niveau d'aptitude.

Si la population est fortement hétérogène en niveaux d'aptitude, l'efficacité d'un tournoi peut être limitée si les participants ne sont pas sélectionnés préalablement. En effet, une compétition affectant des employés à haut niveau d'aptitude avec d'autres employés moins qualifiés ne peut pas fournir des incitations adaptées à chaque compétiteur pour la promotion. Une possibilité est de susciter une auto-sélection des travailleurs en offrant des structures de tournoi spécifiques. Le modèle de Lazear et Rosen (1981) considérant des tournois à deux participants arrive à la conclusion que l'existence de différentes structures de tournois peut permettre une séparation efficace des employés selon leur aptitude mais au coût d'un investissement en effort important de la part des travailleurs les plus compétents.

Ils supposent que deux types de travailleurs existent. Les employés de type a ont une aptitude plus élevée que les employés de type b dans le sens où le coût d'effort des travailleurs de type a est plus faible que celui des travailleurs de type b , quel que soit le niveau d'effort réalisé. Soient deux structures de tournoi, dénotées par l'indice t , une optimale pour les employés de type a et une autre optimale pour les employés de type b . Le revenu espéré d'un employé sous la structure t , $t = \{a, b\}$ s'écrit:

$$R_t(e) = m_t + (M_t - m_t) P_t \quad (8)$$

avec M_t , le prix du gagnant du tournoi t , m_t , le prix du perdant et P_t , la probabilité de gagner le tournoi t qui dépend des niveaux d'effort de chaque participant au tournoi. La condition pour obtenir un équilibre séparateur est que la différence entre le prix du gagnant et le prix du perdant soit suffisamment élevée dans le tournoi conçu pour les travailleurs à haut niveau d'aptitude. Dans ce cas, il est plus avantageux pour les travailleurs fournissant un faible niveau d'effort de choisir le tournoi b et pour les travailleurs réalisant un haut niveau d'effort de choisir le tournoi a . Ici, l'auto-sélection des employés selon leur niveau d'aptitude est observée mais la structure de tournoi définie pour les employés à haut niveau

d'aptitude est différente de leur structure de tournoi optimale. Il en résulte un effort de la part des agents les plus productifs supérieur à leur effort optimal.

A la différence de Lazear et Rosen (1981), O’Keeffe, Viscusi et Zeckhauser (1984) supposent la précision de l’évaluation de la performance des employés comme une variable de choix de la firme et non comme une donnée exogène. Ils montrent que l’employeur peut configurer des structures de tournois de façon à induire une auto-sélection efficace des employés selon leur niveau d’aptitude. Chaque tournoi apporte ainsi les incitations appropriées à chaque type de travailleurs. D’une part, le fait de réduire l’écart entre le prix du gagnant et le prix du perdant dans un tournoi conçu pour des employés à faible niveau d’aptitude avec un ajustement de la précision de l’évaluation des performances permet à la firme de maintenir les incitations pour les travailleurs peu productifs et en même temps de retenir les travailleurs à hauts niveaux d’aptitude dans la structure de tournoi leur étant adressée. D’autre part, le fait d’accroître l’écart entre le prix du gagnant et le prix du perdant dans un tournoi conçu pour des employés à hauts niveaux d’aptitude avec un ajustement de la précision de l’évaluation des performances permet à la firme de maintenir les incitations pour les travailleurs à haut niveau d’aptitude et en même temps de retenir les travailleurs peu productifs dans la structure de tournoi leur étant adressée.

3.2.2 Estimations de l’effet de sélection sur données sportives

Peu d’études empiriques testent l’auto-sélection des employés dans différentes structures de paiement indexées sur leur performance relative. La majorité de ces études sont réalisées à partir de données sportives. Cette méthode permet en effet une observation précise des valeurs des prix récompensés et également des participants effectifs au tournoi. Sur des données d’entreprise, il est peu aisé d’observer quel est le montant réel d’une promotion et qui souhaite candidater pour une promotion. Les biais liés à l’estimation de l’impact de différentes structures de tournoi sont limités lorsque ces structures sont définies précisément. L’analyse de données sportives permet donc une estimation plus précise des effets d’incitation et de sélection associés aux tournois.

L’auto-sélection des individus dans différentes structures de tournoi ainsi que l’effet d’incitation sont supportés par les données. Lynch et Zax (2000), Maloney et McCormick

(2000) et Davies et Stoian (2006) étudient ces deux effets par des tournois de courses à pieds et Lynch et Zax (1998) fondent leur analyse sur des courses de chevaux. Une structure de tournoi affecte à la fois le choix des individus à y participer à travers l'espérance des prix attribués et l'effort exercé une fois dans le tournoi à travers la différence de prix entre les gagnants et les perdants du tournoi.

Lynch et Zax (2000) montrent que l'effet d'incitation d'un tournoi lorsque la différence entre les prix offerts s'accroît peut être surévalué si l'auto-sélection des concourants n'est pas prise en compte. La différence de prix est définie comme étant le manque à gagner d'un coureur si dans la course considérée il termine une place en dessous de son classement lors de la course précédente plutôt qu'à la même place. Le degré incitatif d'une structure de tournoi est mesuré par cette différence entre les prix récompensés. Lorsque l'aptitude des coureurs, mesurée par les effets fixes du classement à la course précédente, est prise en compte, le degré incitatif de la compétition n'a pas d'effet significatif sur la performance des coureurs. La conclusion de cette étude montre que les courses avec des prix offerts plus élevés induisent des temps plus faibles non pas suite à une incitation accrue des coureurs mais suite à l'auto-sélection des participants.²

D'autres études supportent les deux effets, d'incitation et de sélection, des modes de rémunération indexés sur le rang des participants. Maloney et McCormick (2000) mettent en évidence l'existence de ces deux effets ainsi que Lynch et Zax (1998) et Davies et Stoian (2006) mais par l'utilisation d'une méthode d'estimation différente. Dans la régression mesurant l'impact du paiement sur la performance des participants au tournoi, Maloney et McCormick (2000) considèrent que le coefficient associé à la différence entre les prix attribués rend compte de l'effet d'incitation alors que le coefficient associé à l'espérance des prix soutient l'effet de sélection. D'une part, une structure de tournoi attribuant des prix élevés aux participants attire les coureurs avec les plus hauts niveaux d'habileté. D'autre part, la différence entre les prix, une fois les coureurs inscrits à la course, accroît

²L'expérience de terrain réalisée avec des élèves réalisant une course à pieds conduite par Fershtman et Gneezy (2005) étudie l'abandon des participants pendant la course. Ils montrent qu'un tournoi avec des incitations importantes accroît l'effort des participants mais conduit également à l'abandon de la course par plus d'élèves. L'auto-sélection des élèves mesurée par l'abandon au cours du tournoi complète les résultats de Lynch et Zax (2000).

les incitations des participants à fournir un effort élevé.

Dans le cas d'une hétérogénéité de la main d'oeuvre en termes de niveaux d'aptitude, l'auto-sélection des employés en fonction des modes de rémunération conduit à la réalisation de gains d'efficience. Les modes de rémunération sont plus efficaces car ils sont adaptés au niveau d'habileté des employés en bénéficiant. Mais l'hétérogénéité de la main d'oeuvre peut aussi se fonder sur d'autres caractéristiques individuelles que les niveaux d'aptitude, en généralisant la portée du modèle de Lazear (2000). Les attributs des travailleurs en termes d'aversion au risque, de motivation intrinsèque ou encore de préférences sociales peuvent ainsi jouer un rôle important quant à leur choix de mode de rémunération.

4 Auto-sélection des travailleurs selon leurs préférences individuelles

Le choix des travailleurs entre différents emplois dépend de leurs goûts propres (Rosen, 1986). L'impact de l'hétérogénéité des différences d'attributs entre individus sur les comportements économiques a été mis en évidence par Caplan (2003). Briggs Myers et Myers (1993) appuient l'existence de liens entre personnalité et performance au travail et notent également que des agents travaillant dans un secteur "atypique" pour leur personnalité quittent vraisemblablement plus leur emploi. Ces travaux sont approfondis par les analyses de Akerlof et Kranton (2000, 2005) qui portent sur l'impact de l'identité des individus sur leurs comportements économiques. Akerlof et Kranton (2005) montrent que l'identité des travailleurs joue un rôle majeur quant à l'impact des mécanismes incitatifs sur la performance des employés. Trois types d'hétérogénéité de la main d'oeuvre autres que l'hétérogénéité en niveaux d'aptitude retiennent l'attention ici: l'aversion au risque des travailleurs, la motivation intrinsèque et enfin, les préférences sociales.

4.1 Aversion au risque des travailleurs

Estimations de l'effet de sélection sur données d'enquêtes L'arbitrage entre incitations et risque a été pendant longtemps très difficile à tester suite au manque de données naturelles mesurant à la fois la volonté des travailleurs à prendre des risques et indiquant également leur mode de rémunération. L'enquête socioéconomique sur la population allemande (German Socioeconomic Panel, GSOEP) rend compte désormais de ces deux mesures. Il est demandé aux enquêtés d'évaluer leur préférence pour le risque en général. Cette enquête permet ainsi l'étude de la relation entre l'aversion au risque des agents et le degré de risque associé à leur paiement. Bonin, Dohmen, Falk, Huffman et Sunde (2006) et Grund et Sliwka (2006) exploitent ces données.

Bonin, Dohmen, Falk, Huffman et Sunde (2006) établissent une corrélation positive et significative entre le risque présent dans l'emploi occupé et les préférences pour le risque des individus. Grund et Sliwka (2006), quant à eux, supposent qu'un emploi risqué est un emploi caractérisé par un mode de paiement indexé sur la performance des employés. Dans l'enquête, il est en effet demandé aux travailleurs de déterminer si l'évaluation de leur performance influe sur leur paiement mensuel, leur bonus annuel et également sur le fait d'obtenir une promotion. Le coefficient d'indexation du paiement sur la performance des travailleurs n'est pas indiqué dans les données mais une variable dichotomique indiquant si un employé reçoit un paiement relatif à sa performance est observable. L'estimation économétrique par un probit bivarié permet d'évaluer l'effet des préférences des employés vis à vis du risque sur la probabilité que leur performance soit évaluée et prise en compte pour déterminer leur paiement. Les résultats montrent un effet positif et significatif du goût pour le risque des agents sur leur probabilité d'être rémunérés selon un mode de paiement à la performance.

Ces deux études montrent l'existence empirique de l'auto-sélection des employés dans des emplois à différents niveaux de risque en fonction de leurs préférences vis à vis du risque. Les analyses sur données expérimentales de terrain et de laboratoire complètent ces résultats. L'expérimentation permet d'évaluer les préférences individuelles vis à vis du risque par une analyse du comportement des agents face au risque en présence d'incitations monétaires et non par une évaluation subjective de celles-ci.

Expérimentations de terrain Bellemare et Shearer (2006) ont réalisé une expérience de terrain dans une entreprise de plantation d'arbres au Canada où tous les employés de cette entreprise sont rémunérés par un paiement à la pièce. Le risque supporté sur leurs gains est lié aux conditions de plantation. Le degré d'aversion au risque des agents est déterminé par une adaptation de la procédure expérimentale par loterie proposée par Holt et Laury (2002). Les réponses à cette loterie de la part des employés recevant un salaire à la pièce montrent un degré de tolérance vis à vis du risque significativement supérieur à celui estimé par des analyses concernant une plus large population. Environ 40% des travailleurs s'étant auto-sélectionnés dans cette entreprise, et donc, ayant choisi un mode de rémunération à la pièce, sont neutres au risque ou ont une préférence pour le risque alors que ce pourcentage s'élève à seulement 23% environ pour un échantillon aléatoire de la population (Harrison, Lau et Rutström, 2005). Ce résultat confirme l'idée qu'une auto-sélection des travailleurs selon leurs préférences vis à vis du risque est importante à considérer pour évaluer correctement l'efficacité des paiements à la performance.

Expérimentations de laboratoire La loterie de Holt et Laury (2002) est également utilisée pour mesurer le degré d'aversion au risque des individus dans l'expérience de laboratoire menée par Cadsby, Song et Tapon (2005). Ils mettent en évidence que les individus les plus averses au risque choisissent plus probablement d'être rémunérés par un salaire fixe plutôt que par un paiement à la pièce. Ils soulignent à la fois que les agents les plus productifs et les agents les moins risquophobes préfèrent un paiement variable. Leur étude fait apparaître que le degré d'aversion au risque affecte significativement plus les décisions des agents à hauts niveaux de productivité. L'expérience de Dohmen et Falk (2006), une fois le niveau de productivité des agents contrôlé, montre que les agents les plus averses au risque choisissent significativement moins un mécanisme de rémunération par tournoi ou encore par paiement à la pièce plutôt qu'un salaire fixe. Le genre des agents conduit également à des choix de modes de rémunération différents et ces choix semblent être fondés d'une part sur l'aversion au risque différente selon le genre et d'autre part sur les différences de préférences inhérentes au genre. D'autres expériences ont néanmoins montré que le genre des individus jouait un rôle significatif quant à leur auto-sélection entre plusieurs modes

de rémunération après contrôle de leur attitude face au risque (Datta Gupta, Poulsen et Villeval, 2005, ainsi que Niederle et Vesterlund, 2007).

Eriksson, Teyssier et Villeval (2008) montrent que le choix des agents entre deux modes de rémunération indexés sur leur performance, un paiement à la pièce et un paiement par tournoi, est dirigé par leur degré d'aversion au risque. Il est montré que les agents averses au risque choisissent moins souvent le tournoi qui comporte une plus grande incertitude que le paiement à la pièce. L'homogénéité des participants au tournoi suite à leur auto-sélection permet un accroissement d'efficience à travers l'augmentation du niveau d'effort moyen mais surtout suite à la réduction de la variance d'effort entre les agents.

4.2 Motivation intrinsèque des travailleurs

La productivité des employés d'une firme est liée à leur motivation intrinsèque (Frey, 1993, et Kreps, 1997). Cette caractéristique est notamment importante pour des emplois dont les mécanismes incitatifs sont peu développés à cause de niveaux d'effort difficilement mesurables. Des emplois dans lesquels la progression de carrière est fondée plus sur l'ancienneté que sur la promotion sont également concernés. Un exemple type de cette catégorie d'emplois concerne le secteur public pour lequel peu de mécanismes incitatifs, tels les modes de rémunération indexés sur la performance des employés, sont utilisés (cas de la France, Laffont, 1999).³ Ceux-ci apparaissent pourtant plutôt motivés par le fait d'apporter leurs services à la communauté. Il est avancé qu'une proportion positive de la main d'oeuvre est motivée par le caractère public de leur emploi (Le Grand, 2003, pour un survey des études empiriques et Frank et Lewis, 2004).

³François (2000) justifie théoriquement la faible fréquence d'utilisation de mécanismes incitatifs au sein d'institutions du secteur public ou d'organisations en charge d'apporter des services sociaux. Ce résultat est confirmé par l'étude sur données anglaises de Burgess et Metcalfe (1999) montrant que les mécanismes incitatifs sont bien moins développés dans le secteur public que dans le secteur privé. Dixit (2002) donne une présentation générale du type d'incitations utilisées et la structure des organisations dans le secteur public.

4.2.1 Analyse théorique

Plusieurs modèles théoriques soulignent le comportement auto-sélectif des travailleurs en fonction d'un trait de caractère particulier sous certaines conditions. L'analyse théorique de Besley et Ghatak (2005) repose sur l'existence de différents types de principaux et d'agents. Ils soulignent que l'appariement employeur-employés, en fonction de la motivation des travailleurs au sens large et du mode de rémunération utilisé dans l'organisation, est important afin d'améliorer l'efficacité de la relation contractuelle entre agents économiques. Heyes (2005) et Nyborg et Brekke (2007) montrent qu'une auto-sélection des travailleurs entre secteur public et secteur privé est possible sous certaines conditions en différenciant respectivement les travailleurs selon leur *vocation* et leur désir de se sentir important pour les autres. Delfgaauw et Dur (2004) et Prendergast (2007) différencient les travailleurs selon leur degré de paresse et leur volonté de rendre service et montrent cependant que l'auto-sélection n'est pas toujours possible.

Besley et Ghatak (2005) supposent un marché composé d'organisations proposant des missions (secteur public) et de firmes cherchant à maximiser leurs profits (secteur privé). La réalisation de missions est attractive pour un type particulier d'individus et dépend de leur motivation. Un employé motivé est défini comme "un agent qui cherche à atteindre des objectifs car il perçoit des bénéfices intrinsèques à effectuer cette recherche" (p. 616). L'utilité des travailleurs dépend positivement du montant monétaire reçu et négativement du niveau d'effort investi. L'utilité des travailleurs motivés dépend en plus positivement d'une composante non-monétaire s'ils sont employés dans une organisation offrant des missions. Des mécanismes peu incitatifs sont suffisants pour les agents motivés intrinsèquement. Ce modèle permet d'expliquer pourquoi peu de modes de paiement à la performance sont utilisés dans des organisations à but non lucratif. Il est par ailleurs avancé que l'auto-sélection de la main d'oeuvre permet d'accroître la productivité de ces organisations.

L'hétérogénéité des travailleurs selon leur vocation est étudiée par Heyes (2005). Un employé qui a la vocation accepte de travailler dans le secteur public pour un montant monétaire plus faible que le montant monétaire nécessaire à la participation d'un travailleur sans la vocation dans ce type d'emploi. Une des principales conclusions de cette analyse

est que le fait d'augmenter le salaire des emplois du secteur public va réduire la proportion d'employés avec vocation dans l'organisation. L'efficacité de l'organisation en est réduite en termes de services fournis à la communauté. L'étude de Heyes (2005) préconise une utilisation faible et peu fréquente des modes de paiement variables dans le secteur public afin d'observer une majorité de travailleurs ayant la vocation dans ce secteur. Nyborg et Brekke (2007) supposent que la motivation intrinsèque des travailleurs se retrouve à travers le fait d'être *important pour les autres*. Uniquement les individus prenant en compte les opinions des autres vont être attirés par des emplois du secteur public sous la condition que le salaire dans le secteur public soit suffisamment faible par rapport à celui du secteur privé.

L'auto-sélection des travailleurs selon leur personnalité n'est cependant pas toujours vérifiée. Prendergast (2007) suppose que les travailleurs sont hétérogènes quant à leur volonté de rendre service. Il apparaît que pour une motivation intrinsèque des travailleurs suffisamment diversifiée, leur auto-sélection n'est pas parfaite. Les agents avec les caractéristiques personnelles souhaitées sont effectivement attirés par le secteur public mais les agents les moins désirés le sont également. Accroître les salaires dans le secteur public induit une attraction des employés non désirés plus forte. Il est donc montré que l'application de salaires trop élevés, potentiellement induits par des paiements indexés sur la performance des employés, peut avoir un impact négatif sur l'efficacité. Les résultats avancés par Delfgaauw et Dur (2004) vont dans ce sens également. Leur modèle considère l'existence de trois types de travailleurs. Certains sont supposés être paresseux, d'autres s'investir beaucoup dans leur travail et enfin d'autres ayant des caractéristiques intermédiaires. Le marché est composé d'une seule organisation dans le secteur public et de plusieurs firmes en compétition dans le secteur privé. Les agents dévoués sont les seuls à dériver une utilité supplémentaire liée au fait de travailler dans le secteur public. Les agents paresseux et réguliers travaillant dans le secteur public ne réalisent jamais un niveau d'effort strictement supérieur au niveau minimum requis. Le principal associé au secteur public préférerait embaucher uniquement des agents dévoués mais le contrat permettant d'attirer les travailleurs dévoués attire également les travailleurs oisifs.

4.2.2 Estimations de l'effet de sélection sur données d'enquêtes

L'importance des biais de sélection liés au choix endogène des travailleurs entre secteur privé et secteur public est soulignée par Goddeeris (1988). Son analyse porte sur les salaires d'avocats dans le secteur privé et dans le secteur public. Il suppose que les travailleurs diffèrent par leurs préférences pour les récompenses non monétaires. Il s'agit d'un modèle de choix entre deux types d'emplois. La décision des travailleurs dépend de la différence potentielle de gains et également de leurs préférences personnelles pour l'évaluation de l'aspect non monétaire de l'emploi. Les gains potentiels dans les deux secteurs sont estimés simultanément tout en prenant en compte l'auto-sélection des travailleurs.

Une fois l'effet de sélection pris en compte par l'endogénéisation des gains potentiels des individus, il apparaît que l'hypothèse d'existence de différences entre préférences individuelles des travailleurs pour le secteur public et pour le secteur privé entre agents n'est pas réfutée. Les aspects non monétaires d'un emploi importent. Les résultats de Goddeeris (1988) soulignent donc le rôle de la rémunération non monétaire sur l'utilité des travailleurs et ainsi sur leur auto-sélection parmi différents emplois. Il est donc démontré que la motivation intrinsèque des employés est déterminante dans le choix de la structure organisationnelle dans laquelle ils souhaitent travailler. D'autres caractéristiques individuelles touchant plus à la relation sociale entre agents peuvent également entrer en jeu.

4.3 Préférences sociales des travailleurs

L'hétérogénéité des préférences sociales entre individus a été récemment soulignée dans la littérature économique par Sobel (2005) où l'on constate qu'une large part de la population prend en compte dans sa fonction d'utilité la situation des individus qui l'entourent.

Le jeu du dictateur implique deux joueurs dont un, le dictateur, décide d'une règle de partage de gains entre l'autre joueur et lui-même sachant que l'autre joueur, passif, ne peut qu'accepter ce partage. La théorie économique prédit un partage tel que le dictateur garde la totalité de la dotation. Les résultats des expériences passées montrent qu'en moyenne environ 70% des dictateurs retournent un montant positif à l'autre personne. Les personnes

jouant le rôle du dictateur sont affectées par la situation de l'autre. Lazear, Malmendier et Weber (2006) soulèvent l'hypothèse que les dictateurs qui partagent leur dotation ont un tel comportement car ils n'ont pas d'autre choix que de participer à ce jeu et d'avoir le rôle du dictateur. Leur protocole expérimental permet aux dictateurs de choisir entre jouer au jeu du dictateur ou prendre une option de sortie dans laquelle leurs gains s'élèvent à la dotation initiale du dictateur. Leurs résultats permettent de différencier trois types d'individus: les individus qui n'aiment pas partager, ceux qui aiment partager et ceux qui n'aiment pas ne pas partager. Le fait d'ajouter une option de sortie montre que dans le jeu du dictateur standard, certains partagent non pas parce qu'ils aiment partager mais seulement parce qu'ils n'aiment pas ne pas partager; 45% des joueurs partagent la dotation dans cette version modifiée du jeu du dictateur. Leur conclusion souligne l'effet de l'auto-sélection des agents en fonction de leurs préférences sociales. Le comportement de certains agents est modifié lorsque leur participation au jeu expérimental est endogène. Par conséquent, étudier l'auto-sélection des travailleurs selon leurs préférences sociales entre différentes organisations apparaît être essentiel quant à la compréhension des effets des modes de rémunération sur le comportement des travailleurs.

4.3.1 Auto-sélection des travailleurs selon leurs préférences sociales

Analyse théorique Les modèles de Kosfeld et von Siemens (2007) et de Teyssier (2007) montrent théoriquement le rôle de l'auto-sélection des travailleurs dans différentes entreprises en fonction de leurs préférences sociales. Ces deux modèles théoriques supposent qu'il existe plusieurs entreprises identiques *ex ante* sur le marché et chacune propose un seul contrat de rémunération. Kosfeld et von Siemens (2007) s'appuient sur la réciprocité de certains individus pour expliquer l'auto-sélection des travailleurs entre des firmes offrant différents contrats. Ces contrats sont composés d'un paiement individuel seulement ou également d'un paiement de groupe supposant une coopération entre employés. Les employés décident de réaliser un niveau d'effort, observable par le principal, soit uniquement pour accroître leur production individuelle soit également pour participer à la production conjointe de l'équipe à laquelle ils sont affectés. Les travailleurs s'auto-sélectionnent entre différents contrats selon qu'ils sont conditionnellement coopérateurs ou non. Ainsi, deux

types d'entreprises sont présentes sur le marché et chacune attire un type de travailleurs. Les travailleurs *égoïstes* choisissent de travailler pour une entreprise rémunérant ses salariés sur leur performance individuelle alors que les individus *conditionnellement coopératifs* sont employés dans des entreprises où le travail de groupe est important.

Teyssier (2007) différencie les travailleurs selon leur aversion à l'inégalité afin d'étudier si une auto-sélection entre des modes de paiement plus ou moins compétitifs existe. La production d'un employé n'est pas observable par le principal mais celui-ci connaît parfaitement la production du groupe. Le mécanisme de rémunération utilisé par le principal peut être plus ou moins compétitif et est indexé sur la production observable, c'est à dire sur la production réalisée par le groupe. Les modes de rémunération possibles sont les modes optimaux pour chaque type de travailleurs. Il apparaît que les individus égoïstes sont attirés par la compétition alors que les employés averses à l'inégalité préfèrent une structure de partage de revenu. Il est également montré que chaque type d'employé est plus efficace sous le mode de paiement qu'ils préfèrent.

Estimations de l'effet de sélection sur données de terrain La seule étude sur données d'enquête qui concerne l'auto-sélection des individus selon leurs préférences vis à vis des autres utilisant une mesure subjective de ces caractéristiques est Krueger et Schkade (2007). Le caractère sociable des individus est estimé par leurs activités hors-travail et la sociabilité d'un emploi est déterminée par la possibilité d'interactions sociales entre agents sur le lieu de travail. Pour estimer la sociabilité d'un emploi, il est demandé aux enquêtés de répondre par oui ou non aux deux questions suivantes: "est-ce que des interactions avec vos collègues de travail constituent une part de temps importante de votre emploi?" et "pouvez-vous discuter avec d'autres personnes pendant que vous êtes au travail?". Les auteurs montrent à l'aide de données françaises et américaines que des individus *sociaux* tendent à choisir de travailler dans des entreprises ou des emplois qui permettent différentes interactions sociales. L'auto-sélection des travailleurs est significative et dépend du niveau de sociabilité des travailleurs envers les autres.

Les résultats de l'étude de Bandiera, Barankay et Rasul (2005) suggèrent l'impact des

préférences sociales sur les choix des employés.⁴ Ils étudient le passage d'une rémunération fondée sur la performance relative des employés à un paiement à la pièce. Sous le premier mode de rémunération, le paiement reçu par chaque employé dépend de sa performance relative à la performance des autres. Ce mode de paiement implique donc une externalité négative de l'effort sur le paiement des autres employés. L'analyse des résultats souligne un accroissement significatif de productivité (environ 50%) suite à ce changement organisationnel. Cette évolution indique que les employés internalisent l'effet de leur choix d'effort sur le gain des employés travaillant avec eux. L'accroissement de productivité suite au passage au paiement à la pièce met en évidence le fait que certains individus ont effectivement des préférences sociales. Bien qu'il n'existe pas de mesure des préférences sociales dans cette étude, l'hétérogénéité des travailleurs est contrôlée par la prise en compte des effets fixes individuels dans l'estimation de la productivité des employés. Utiliser cette méthode d'estimation améliore considérablement l'explication de l'accroissement de productivité suite au changement du mode de rémunération par rapport à une régression par moindres carrés ordinaires. Leur étude suggère ainsi l'importance de la prise en compte des préférences sociales des individus de façon à implémenter le mode de rémunération optimal pour la population concernée.

Estimations de l'effet de sélection sur données expérimentales L'expérience de terrain de Carpenter et Seki (2005) avec des pêcheurs de la baie de Toyama teste la productivité des travailleurs en fonction de leurs préférences sociales. Celles-ci sont explicitées de manière expérimentale par leurs décisions dans un cadre particulier. Leur paiement lors de l'expérience dépend de leurs décisions. Le jeu expérimental choisi pour éliciter ces préférences est un jeu de contribution à un bien public modifié de façon à être similaire à la situation réelle des pêcheurs, ceux-ci travaillant en équipe et recevant un paiement d'équipe. Dans l'expérience, il est demandé aux travailleurs de choisir leur contribution au bien public mais également d'indiquer par un signal s'ils n'approuvent pas le comportement des travailleurs avec qui ils sont appariés dans l'expérience. L'envoi de ce signal est

⁴Il s'agit de saisonniers travaillant pour une importante entreprise productrice de fruits en Grande-Bretagne.

coûteux. Les mesures utilisées des préférences sociales des travailleurs apparaissent avoir un effet significatif et positif sur leur productivité. Les travailleurs les plus conditionnellement réciproques et les plus averses à la tricherie sont les plus productifs sous un mode de rémunération de groupe. L'auto-sélection des travailleurs permettrait un accroissement de l'efficacité de cette entreprise.

L'expérience de laboratoire conduite par Keser et Montmarquette (2007) confirme cette prédiction. Ils mettent en évidence que les agents s'auto-sélectionnent quand ils ont le choix entre un mode de paiement indexé sur la performance de groupe et un autre indexé sur la performance individuelle. Cette auto-sélection accroît l'efficacité du paiement de groupe. Les comportements des individus sont comparés pour deux traitements différents. Dans un traitement, les participants ne choisissent pas leur mode de rémunération alors que dans l'autre traitement, ils choisissent entre un paiement de groupe et un paiement individuel. Le protocole expérimental est construit de façon à ce que le gain reçu quand les agents coopèrent sous le paiement de groupe soit supérieur à leur gain quand ils exercent le niveau d'effort optimal sous le paiement individuel. Le niveau d'effort moyen réalisé sous le paiement de groupe lorsque les participants peuvent choisir leur mode de paiement est significativement supérieur à celui réalisé lorsque le paiement de groupe est imposé. Une des explications à ce résultat avancée est que lorsque les agents peuvent choisir leur mode de paiement, un agent choisissant le paiement de groupe signale à son co-participant qu'il souhaite coopérer. Il est montré par ailleurs que le niveau d'effort des participants sous le paiement de groupe est dirigé en partie par leur degré de réciprocité. Leur niveau d'effort s'accroît quand le niveau d'effort du co-participant était plus élevé à la période précédente.

L'effet des préférences vis à vis de l'inégalité entre individus sur l'appariement employeur-employés est mesuré par l'expérimentation de laboratoire menée par Cabrales, Miniaci, Piovesan et Ponti (2005). Quatre principaux et quatre équipes composées de deux agents sont présents sur le marché et le moyen des principaux pour attirer les agents se fait à travers le contrat proposé. Il apparaît que les agents ont une plus forte probabilité de choisir de travailler pour un principal ayant les mêmes préférences que lui sur la distribution des salaires entre employés. L'aversion pour l'inégalité des individus a un effet significatif sur le choix du contrat de salaire et donc sur l'appariement entre employeurs et employés.

Les décisions d'effort sont accrues lorsque employeur et employés présentent des niveaux d'aversion proches. Cette expérience de laboratoire met en évidence une auto-sélection des employés vers des modes de paiement correspondant à leurs préférences vis à vis de la dispersion des salaires entre employés. L'efficacité du marché en est améliorée. Dohmen et Falk (2006) montrent que des individus avec préférences sociales, et plus précisément avec un comportement de bienveillance réciproque, préfèrent être rémunérés par un salaire fixe plutôt que par un mécanisme de tournoi qui implique des inégalités entre les paiements des participants.

4.3.2 Auto-sélection des travailleurs par leurs préférences sociales et leurs niveaux d'aptitude

Analyse théorique La combinaison de l'hétérogénéité des niveaux d'aptitude et de l'hétérogénéité des préférences sociales des travailleurs permet d'affiner les résultats précédents, théoriques et empiriques, sur l'auto-sélection des travailleurs. Le principal modèle théorique a été développé par Cabrales et Calvo-Armengol (2008).⁵ Leur analyse théorique conduit à l'observation selon laquelle les entreprises embauchent des travailleurs de même niveau d'aptitude et de même type en termes de préférences sociales. Le principal résultat de cette analyse montre que même lorsqu'il n'existe pas de complémentarité entre employés de même niveau d'aptitude, une auto-sélection des travailleurs selon leur niveau d'aptitude dans des firmes localement proches est prouvée. L'hétérogénéité des employés en termes de préférences sociales, et notamment d'aversion à l'inégalité, sont à l'origine de cette segmentation, qui est supportée théoriquement même pour de faibles niveaux de préférences sociales.

Estimations de l'effet de sélection sur monographie d'entreprise Hamilton, Nickerson et Owan (2003) analysent les effets d'incitation et de sélection suite à un passage volontaire de la part des employés d'un paiement à la pièce individuel à un paiement à

⁵Von Siemens (2006) ainsi que Desiraju et Sappington (2007) supposent également une hétérogénéité des agents bidimensionnelle, en niveaux d'aptitude et en préférences sociales. Le modèle de Cabrales et Calvo-Armengol (2008) permet cependant d'avoir une vue d'ensemble suffisante.

la pièce indexé sur la performance du groupe dans une entreprise de fabrication de vêtements californienne. La disponibilité d'une mesure précise de la productivité de chaque employé au fil des semaines permet l'analyse de l'impact de l'hétérogénéité des employés en niveaux d'aptitude sur la production de groupe et sur leur probabilité à rejoindre ce mode de paiement de groupe. Chaque employé a le choix d'adhérer à une équipe de six ou sept employés et d'être rémunéré selon la production globale de l'équipe au lieu de recevoir un salaire indexé sur leur performance individuelle.

Il apparaît que la productivité totale de l'entreprise s'accroît lorsque le mode de paiement des employés passe d'un paiement à la pièce individuel à un paiement à la pièce de groupe. L'estimation empirique avec un contrôle des effets fixes individuels permet d'observer que l'accroissement de productivité, bien qu'étant dû principalement à l'effet d'incitation, est lié au fait que les premiers employés à avoir choisi de rejoindre le paiement de groupe sont les employés les plus productifs sous l'ancien régime. La hausse de productivité totale s'élève à 18% en moyenne et un cinquième de cette hausse provient de l'effet de sélection. L'utilisation d'un paiement indexé sur la performance de groupe est cependant supposée engendrer des comportements de passager clandestin si l'utilité des employés dépend uniquement de leur paiement monétaire. Les résultats présentés ne supportent pas cette hypothèse; les employés les plus productifs choisissent de rejoindre une équipe malgré la perte de paiement monétaire entraînée. Par ailleurs, il existe un pouvoir incitatif de la part des employés les plus productifs dans des équipes hétérogènes en niveaux d'aptitude. Ils apprennent aux autres employés leur méthode, ce qui permet d'accroître leur productivité et ainsi la production globale de l'équipe. Le rôle du niveau d'aptitude des employés et également de leurs préférences individuelles sur leur choix de mode de rémunération est validée empiriquement par cette étude économétrique.

Estimations de l'effet de sélection sur données expérimentales Les données de terrain permettent peu d'observer la personnalité des individus. L'expérimentation permet de mesurer les préférences sociales des agents. Celles-ci peuvent être directement estimées par leur comportement face à des décisions entraînant des gains monétaires. La méthode expérimentale peut donner une illustration du comportement et de l'auto-sélection

des agents selon différents modes de rémunération en fonction à la fois de leur productivité et de leurs préférences vis à vis de la situation des autres agents. Burks, Carpenter, Götte, Monaco, Porter et Rustichini (2007) étudient les rotations de personnel au sein d'une entreprise de transports américaine à travers les données fournies par l'entreprise mais également à travers des données issues d'expériences de laboratoire mesurant les caractéristiques personnelles des employés. Cette combinaison de méthodes permet d'étudier le pouvoir prédictif apporté par la mesure expérimentale des caractéristiques individuelles des employés. Ils trouvent que les comportements des travailleurs sont effectivement liés à leurs préférences sociales.

Pour une relation principal-agent de long-terme, l'expérience de Eriksson et Villeval (2008) montre que le choix du mode de rémunération par les agents dépend de leur degré de réciprocité en plus de leur niveau d'aptitude. La segmentation entre les agents à haut et faible niveaux d'aptitude n'est plus significative. En effet, il est observé que les principaux offrent des salaires fixes plus élevés que dans une relation de court terme. En réponse, les individus choisissent le salaire fixe plutôt que le paiement à la pièce et réalisent un effort supérieur au niveau d'effort minimum. Une relation de réciprocité apparaît entre le principal et l'agent. Par conséquent, l'effet de sélection par niveaux d'aptitude entre un paiement à la pièce et un salaire fixe apparaît moins nettement dans une relation principal-agent de long-terme dû aux préférences sociales des agents et des principaux.

L'existence d'individus intéressés pas seulement par leur propre paiement mais aussi par la situation des autres ne conduit pas nécessairement à des pertes d'efficience sur le marché du travail. Si les travailleurs ont la possibilité de choisir l'entreprise dans laquelle ils souhaitent travailler, l'hétérogénéité des individus en termes de préférences sociales peut au contraire conduire à des gains d'efficience. Lorsque les travailleurs sont affectés à une organisation qui utilise un mode de paiement en accord avec leurs préférences alors ceux-ci sont plus efficaces que s'ils doivent travailler sous un mode de rémunération défini pour un autre type de travailleurs.

5 Conclusion

Les implications du modèle de Lazear (2000) sont très souvent considérées comme applicables à la seule situation où les travailleurs présentent des niveaux d'aptitude hétérogènes. Il se trouve qu'il est en fait d'une grande portée générale car il fonctionne également lorsque l'hétérogénéité des travailleurs concerne l'aversion au risque, la motivation intrinsèque ou encore les préférences sociales.

Par ailleurs, les vertues des modes de rémunération à la performance sont bien souvent attribuées aux incitations alors qu'elles sont propres à la sélection des travailleurs. Toutes les études empiriques, sur données de terrain et sur données expérimentales, vont dans le même sens et se renforcent. Les divers attributs des travailleurs les conduisent à choisir des entreprises différentes selon le mode de rémunération utilisé. L'efficacité du marché peut être améliorée si les travailleurs sont affectés à une entreprise offrant un mode de rémunération adapté à leurs préférences. Aussi, l'hétérogénéité des agents ne diminue pas l'efficacité du marché si ceux-ci peuvent choisir librement à moindre coût l'organisation dans laquelle ils souhaitent travailler. Il en résulte des différences de politiques de rémunération dans des entreprises très semblables.

Si l'auto-sélection des travailleurs est autorisée, les travailleurs hétérogènes deviennent homogènes au sein d'une même firme avec une forte hétérogénéité des entreprises entre elles. Cela conduit à la sélection de la main d'œuvre par la compétition entre les firmes. Les avantages comparatifs entre firmes se retrouvent notamment à travers la qualité de la main d'œuvre embauchée, au sens de l'adéquation avec le type de l'organisation. Une firme doit accorder de l'importance aux faits d'attirer et de retenir une main d'œuvre adaptée à ses objectifs et à son fonctionnement. Une entreprise qui attire des travailleurs de bonne qualité améliore sa position sur le marché non seulement par un accroissement de la productivité moyenne de ses employés mais également par la diminution de la productivité de ses firmes concurrentes n'ayant réussi à captiver les travailleurs efficaces. La main d'œuvre se trouve être une barrière à l'entrée et source d'avantages comparatifs entre organisations.

Enfin, la mise en place d'un nouveau mode de rémunération doit être analysée avec beaucoup de rigueur. Toutes ces études montrent l'importance capitale de l'effet de sélection.

tion, en plus de l'effet d'incitation, des modes de rémunération. Ne pas prendre en considération l'auto-sélection des travailleurs en fonction du mode de rémunération utilisé peut conduire à une estimation de son effet largement erronée. Il est également important de mesurer ces effets par plusieurs méthodes d'estimation qui sont complémentaires. L'analyse de données de terrain permet une estimation des effets sur le marché du travail et l'analyse de données expérimentales apporte des précisions quant aux sources de ces effets et permet l'estimation précise de l'effet d'un paramètre, toutes choses égales par ailleurs, par un contrôle de l'environnement.

Références

- Acemoglu, Daron (1999).** "Changes in Unemployment and Wage Inequality: An Alternative Theory and Some Evidence." *American Economic Review*, 89(5), pp. 1259-78.
- Akerberg, Daniel A. et Botticini, Maristella (2002).** "Endogenous Matching and the Empirical Determinants of Contract Form." *Journal of Political Economy*, 110(3), pp. 564-91.
- Akerlof, George A. et Kranton, Rachel E. (2000).** "Economics and Identity." *Quarterly Journal of Economics*, 115(3), pp. 715-53.
- Akerlof, George A. et Kranton, Rachel E. (2005).** "Identity and the Economics of Organizations." *Journal of Economic Perspectives*, 19(1), pp. 9-32.
- Bandiera, Oriana, Barankay, Iwan et Rasul, Imran (2007).** "Incentives for Managers and Inequality Among Workers: Evidence From a Firm Level Experiment." *Quarterly Journal of Economics*, 122(2), 729-73.
- Bandiera, Oriana, Barankay, Iwan et Rasul, Imran (2005).** "Social Preferences and the Response to Incentives: Evidence from Personnel Data." *Quarterly Journal of Economics*, 120(3), pp. 917-62.
- Barro, Jason et Beaulieu, Nancy (2003).** "Selection and Improvement: Physician Responses to Financial Incentives." *NBER Working Paper N° 10017*.
- Bellemare, Charles et Shearer, Bruce S. (2006).** "Sorting, Incentives and Risk Preferences: Evidence from a Field Experiment." *IZA Discussion Paper N° 2227*.

- Besley, Timothy et Ghatak, Maitreesh (2005).** "Competition and Incentives with Motivated Agents. *American Economic Review*, 95(3), pp. 616-36.
- Booth, Alison L. et Frank, Jeff (1999).** "Earnings, Productivity, and Performance-Related Pay." *Journal of Labor Economics*, 17(3), pp. 447-63.
- Bonin, Holger, Dohmen, Thomas, Falk, Armin, Huffman, David et Sunde, Uwe (2007).** "Cross-Sectional Earnings Risk and Occupational Sorting: The Role of Risk Attitudes." *Labour Economics*, forthcoming.
- Briggs Myers, Isabel et Myers, Peter B. (1993).** "Gifts Differing: Understanding Personality Types." Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA.
- Brown, Charles et Medoff, James (1989).** "The Employer Size-Wage Effect." *Journal of Political Economy*, 97(5), pp. 1027-59.
- Burgess, Simon et Metcalde, Paul (1999).** "The Use of Incentive Schemes in the Public and Private Sectors: Evidence from British Establishments." *CMPO Working Paper N° 00/15*.
- Burks, Stephen V., Carpenter, Jeffrey, Götte, Lorenz, Monaco, Kristen, Porter, Kay et Rustichini, Aldo (2007).** "Using Behavioral Economic Experiments at a Large Motor Carrier: The Context and Design of the Truckers and Turnover Project." *IZA Discussion Paper N° 2789*.
- Cabrales, Antonio et Calvò-Armengol, Antoni (2008).** "Interdependent Preferences and Segregating Equilibria." *Journal of Economic Theory*, 139, pp. 99-113.
- Cabrales, Antonio, Miniaci, Raffaele, Piovesan, Marco et Ponti, Giovanni (2007).** "An Experiment on Markets and Contracts: Do Social Preferences Determine Corporate Culture?" *Universidad Carlos III de Madrid Working Paper 07-20*.
- Cadsby, Bram C., Song, Fei et Tapon, Francis (2007).** "Sorting and Incentive Effects of Pay for Performance: An Experimental Investigation." *Academy of Management Journal*, 50(2), pp. 387-405.
- Caplan, Bryan (2003).** "Stigler-Becker versus Myers-Briggs: Why Preference-Based Explanations Are Scientifically Meaningful and Empirically Important." *Journal of Economic Behavior and Organization*, 50(4), pp. 391-405.
- Carpenter, Jeffrey et Seki, Erika (2005).** "Do Social Preferences Increase Productiv-

ity? Field Experimental Evidence from Fishermen in Toyama Bay." *IZA Discussion Paper N° 1697*.

Datta Gupta, Nalbanita, Poulsen, Anders et Villeval, Marie-Claire (2005). "Do (Wo)men Prefer (Non)Competitive Jobs?" *Working Paper*.

Davies, Tim et Stoian, Adrian (2006). "Measuring the Sorting and Incentive Effects of Tournament Prizes." *University of Arizona Working Paper 06-08*.

Davis, Steve J. et Haltiwanger, John (1991). "Wage Dispersion Between and Within U.S. Manufacturing Plants, 1963-86." *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics, 1991*, pp. 115-200.

Delfgaauw, Josse et Dur, Robert (2004). "Incentives and Workers' Motivation in the Public Sector." *Tinbergen Institute Discussion Paper, 04-060/1*.

Desiraju, Ramarao et Sappington, David E.M. (2007). "Equity and Adverse Selection." *Journal of Economics and Management Strategy, 16(2)*, pp.285-318.

Dixit, Avinash (2002). "Incentives and Organizations in the Public Sector: An Interpretative Review." *Journal of Human Resources, 37(4)*, pp. 696-727.

Dohmen, Thomas et Falk, Armin (2006). "Performance Pay and Multi-Dimensional Sorting: Productivity, Preferences and Gender." *IZA Discussion Papers N° 2001*.

Eriksson, Tor (2001). "How Common are the New Compensation and Work Organization Practices and Who Adopts Them?" *Working Paper 01-08*, Aarhus School of Business.

Eriksson, Tor, Teyssier, Sabrina et Villeval, Marie-Claire (2008). "Self-Selection and the Efficiency of Tournaments." *Economic Inquiry*, forthcoming.

Eriksson, Tor et Villeval, Marie-Claire (2008). "Other-Regarding Preferences and Performance Pay: An Experiment on Incentives and Sorting.", *Journal of Economic Behavior and Organization*, forthcoming.

Ewing, Bradley T. (1996). "Wages and Performance-Based Pay: Evidence from the NLSY." *Economics Letters, 51*, pp. 241-46.

Fershman, Chaim et Gneezy, Uri (2005). "Quitting." *Working Paper n°6-05*, Tel Aviv University.

Francois, Patrick (2000). "'Public Service Motivation' as an Argument for Government Provision." *Journal of Public Economics, 78*, pp. 275-99.

- Frank, Sue A. et Lewis, Gregory B. (2004).** "Government Employees: Working Hard or Hardly Working?" *American Review of Public Administration*, 34(1), pp.36-51.
- Freeman, Richard B. et Kleiner, Morris M. (2005).** "The Last American Shoe Manufacturers: Decreasing Productivity and Increasing Profits in the Shift from Piece Rates to Continuous Flow Production." *Industrial Relations*, 44(2), pp. 307-30.
- Frey, Bruno S. (1993).** "Shirking or Work Morale? The Impact of Regulating." *European Economic Review* 37(8), pp.123-32.
- Gerhart, Barry et Milkovich, George T. (1990).** "Organizational Differences in Managerial Compensation and Financial Performance." *Academy of Management Journal*, 33(4), pp. 663-91.
- Goddeeris, John H. (1988).** "Compensating Differentials and Self-Selection: An Application to Lawyers." *Journal of Political Economy*, 96(2), pp. 411-28.
- Green, Jerry R. et Stokey, Nancy L. (1983).** "A Comparison of Tournaments and Contracts." *Journal of Political Economy*, 91(3), pp. 349-64.
- Grund, Christian et Sliwka, Dirk (2006).** "Performance Pay and Risk Aversion." *IZA Discussion Paper n° 2012*.
- Hamilton, Barton H., Nickerson, Jack A. et Owan, Hideo (2003).** "Team Incentives and Worker Heterogeneity: An Empirical Analysis of the Impact of Teams on Productivity and Participation." *Journal of Political Economy*, 111(3), pp. 465-97.
- Harrison, Glenn W., Lau, Morten I. et Rutström, Elisabet E. (2005).** "Estimating Risk Attitudes in Denmark: A Field Experiment." *Working Paper n° 05/07*, University of Durham.
- Heyes, Anthony (2005).** "The Economics of Vocation or 'Why is a Badly Paid Nurse a Good Nurse?'" *Journal of Health Economics*, 24, pp. 561-69.
- Holt, Charles A. et Laury, Susan K. (2002).** "Risk Aversion and Incentive Effects." *American Economic Review*, 92(5), pp. 1644-55.
- Keser, Claudia et Montmarquette, Claude (2007).** "Voluntary Teaming and Effort." *Working Paper n° 745*, German Institute for Economic Research.
- Kosfeld, Michael et von Siemens, Ferdinand (2007).** "Competition, Cooperation, and Corporate Culture." *IZA Discussion Paper N° 2927*.

- Kramarz, Francis, Lollivier, Stéfan et Pelé, Louis-Paul (1996).** "Wage Inequalities and Firm-Specific Compensation Policies in France." *Annales d'Economie et de Statistiques*, 41/42, pp. 369-86.
- Kremer, Michael et Maskin, Eiric S. (1996).** "Wage Inequality and Segregation by Skill." *NBER Working Paper N° W5718*.
- Kreps, David M. (1997).** "Intrinsic Motivation and Extrinsic Incentives." *American Economic Review*, 87(2), pp. 359-64.
- Krueger, Alan B. et Schkade, David A. (2007).** "Sorting in the Labor Market: Do Gregarious Workers Flock to Interactive Jobs?" *IZA Discussion Paper N° 2730*.
- Laffont, Jean-Jacques (1999).** "Etapas vers un Etat Moderne: une Analyse Economique." in Rapports du Conseil d'Analyse Economique, *Etat et Gestion Publique: Actes du Colloque du 16 Décembre 1999*, pp. 117-49.
- Lazear, Edward P. (1986).** "Salaries and Piece Rates." *Journal of Business*, 59(3), pp. 405-31.
- Lazear, Edward P. (2000).** "Performance Pay and Productivity." *American Economic Review*, 90(5), pp. 1346-61.
- Lazear, Edward P., Malmendier, Ulrike et Weber, Roberto (2006).** "Sorting in Experiments with Application to Social Preferences." *NBER Working Paper N° 12041*.
- Lazear, Edward P. et Rosen, Sherwin (1981).** "Rank-Order Tournaments as Optimum Labor Contracts." *Journal of Political Economy*, 89(5), pp. 841-64.
- Le Grand, Julien (2003).** "Motivation, Agency, and Public Policy; Of Knights and Knaves, Pawns and Queens." Oxford: Oxford University Press.
- Lemieux (1998).** "Estimating the Effects of Unions on Wage Inequality in a Panel Data Model with Comparative Advantage and Nonrandom Selection." *Journal of Labor Economics*, 16(2), pp. 261-91.
- Lemieux, Thomas, MacLeod, Bentley W. et Parent, Daniel (2007).** "Performance Pay and Wage Inequality." *IZA Discussion Paper N° 2850*.
- Lynch, Jim et Zax, Jeffrey S. (1998).** "Prizes, Selection and Performance in Arabian Horse Racing." *University of Colorado Working Paper N° 98-26*.
- Lynch, Jim et Zax, Jeffrey S. (2000).** "The Rewards to Running. Prize Structure and

Performance in Professional Road Racing." *Journal of Sport Economics*, 1(4), pp. 323-40.

Maloney, Michael T. et McCormick, Robert E. (2000). "The Response of Workers to Wages in Tournaments: Evidence from Foot Races." *Journal of Sport Economics*, 1(2), pp. 99-123.

McLaughlin, Kenneth J. (1988). "Aspects of Tournament Models: A Survey." *Research in Labor Economics*, 9, pp. 225-56.

Nalebuff, Barry J. et Stiglitz, Joseph E. (1983). "Prizes and Incentives: Towards a General Theory of Compensation and Competition." *Bell Journal of Economics*, 14(1), pp. 21-43.

Niederle, Muriel et Vesterlund, Lise (2007). "Do Women Shy away from Competition? Do Men Compete too Much?" *Quarterly Journal of Economics*, forthcoming.

Nyborg, Karine et Brekke, Kjell Arne (2007). "Selfish Bakers, Caring Nurses? A Model of Work Motivation." *ESOP Working Paper*.

O’Keeffe, Mary, Viscusi, Kip W. et Zeckhauser, Richard J. (1984). "Economic Contests: Comparative Reward Schemes." *Journal of Labor Economics*, 2(1), pp. 27-56.

Parent, Daniel (1999). "Methods of Pay and Earnings: A Longitudinal Analysis." *Industrial and Labor Relations Review*, 53(1), pp. 71-86.

Parent, Daniel (2007). "The Effect of Pay-for-Performance Contracts on Wages." *Empirical Economics*, forthcoming.

Pencavel, John H. (1977). "Work Effort, On the Job Screening, and Alternative Methods of Remuneration." In R.G. Ehrenberg, ed., *Research in Labor Economics*, Vol. 1, Greenwich, Conn.: JAI Press.

Prendergast, Canice (1999). "The Provision of Incentives in Firms." *Journal of Economic Literature*, 37(1), pp. 7-63.

Prendergast, Canice (2007). "The Motivation and Bias of Bureaucrats." *American Economic Review*, 97(1), pp. 180-96.

Rosen, Sherwin (1982). "Authority, Control, and the Distribution of Earnings." *Bell Journal of Economics*, 13(2), pp. 311-23.

Rosen, Sherwin (1986). "The Theory of Equalizing Differences." in Orley Ashenfelter and Richard Iayard, eds., *Handbook of Labor Economics*, Vol. 1. Amsterdam: North-

Holland, pp. 641-92.

Saint-Paul, Gilles (2001). "On the Distribution of Income and Worker Assignment under Intrafirm Spillovers, with an Application to Ideas and Networks." *Journal of Political Economy*, 109(1), pp. 1-37.

Seiler, Eric (1984). "Piece Rate Vs. Time Rate: The Effect of Incentives on Earnings." *Review of Economics and Statistics*, 66(3), pp. 363-76.

Shearer, Bruce (2004). "Piece Rates, Fixed Wages and Incentives: Evidence from a Field Experiment." *Review of Economic Studies*, 71(2), pp. 513-34.

Smith, Vernon L. (1982). "Microeconomic Systems as an Experimental Science." *American Economic Review*, 72(5), pp. 923-54.

Sobel, Joël (2005). "Interdependent Preferences and Reciprocity." *Journal of Economic Literature*, XLIII, pp. 392-436.

Stegeman, Hans (2000). "Why Different Pay Practices." *CPB Reports*, the Netherlands.

Teyssier, Sabrina (2007). "Optimal Group Incentives with Social Preferences and Self-Selection." *GATE Working Paper N° 07-10*.

von Siemens, Ferdinand (2006). "Social Preferences, Sorting, and Employment Contracts." *Working Paper*.