

# Marché du travail et emploi

## Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires (partie II)

**Björn Nilsson**

`bjorn.nilsson@universite-paris-saclay.fr`

Faculté Jean Monnet  
Université Paris-Saclay

Licence 2, 1er semestre  
Année universitaire 2024-2025

# Plan du chapitre

---

## 1. L'équilibre et la formation des salaires

### 1.1 Introduction

### 1.2 La formation des salaires en équilibre concurrentiel

### 1.3 La formation des salaires hors concurrence parfaite

### 1.4 Les différentiels de salaire compensatoires

### 1.5 La théorie hédonique des salaires

### 1.6 Application numérique : la valeur d'une vie

### 1.7 Le salaire d'efficienc

## Les différentiels de salaire compensatoires

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Les différentiels de salaire compensatoires

---

- Jusqu'alors, l'analyse est restée sur des cas très génériques : **le** marché du travail, **le** travailleur ou **le** salaire.
- Quand on observe le monde, on voit que les choses sont plus complexes que ça :
  - Les travailleurs n'ont pas tous les mêmes préférences ou les mêmes qualifications.
  - Les emplois se distinguent non seulement par leur salaire, mais aussi par la pénibilité, le risque, les avantages en nature, etc...
- Finalement, on n'observe jamais de salaire uniques, mais des distributions de salaire.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Les différentiels de salaire compensatoires

- Certains emplois offrent une flexibilité sur les horaires, sont localisés dans des immeubles propres, modernes et avec des moyens de transport à proximité.
- D'autres imposent des heures de nuit, le travail dehors, et des contrats précaires.
- Supposons que vous habitez Paris et qu'on vous propose les deux emplois suivants, les deux payés au SMIC :
  - Un travail dans un immeuble propre où vous avez votre propre bureau avec une belle vue sur la ville.
  - Un travail dans un open-space sale et bruyant, avec des horaires peu accommodants et une surveillance aigüe de votre travail.
- Vous prenez lequel ?

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Les différentiels de salaire compensatoires

---

- La plupart des gens choisiraient le bureau avec vue sur la ville.
- Dans un marché du travail saturé, la deuxième entreprise aurait du mal à recruter.
- Pour y arriver, elle peut soit améliorer les conditions de travail, soit payer un salaire plus élevé.
- Le supplément de salaire qu'elle devra payer est appelée *différentiel de salaire compensatoire*.
- Supposons qu'elle propose un salaire de 2000 euros...

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Les différentiels de salaire compensatoires

---

- ..et que vous décidez tout de même de prendre le bureau avec vue sur la ville.
- Vous renoncez dans ce cas-là à environ 350 euros bruts de différentiel de salaire.
- ⇒ Vous achetez les conditions de travail de l'entreprise A pour 350 euros.
- Si les deux entreprises, en proposant des salaires différents, arrivent à embaucher les quantités de travailleurs souhaitées, alors le différentiel compensatoire est un **différentiel d'équilibre**.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Les différentiels de salaire compensatoires

---

- Pourquoi l'entreprise est-elle prête à payer plus ?
- Parfois, l'amélioration des conditions de travail est impossible ou coûteuse.
  - Comment assurer une sécurité parfaite dans une mine ?
  - On ne peut pas bitumer une rue depuis un bureau.
  - Il faut des chirurgiens, policiers, pompiers qui travaillent de nuit.
- Ainsi, le différentiel de salaire est un moyen pour la société d'assurer que des emplois pénibles soient occupés.
- Et de rémunérer les individus pour ce coût d'inconfort.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Les différentiels de salaire compensatoires

---

- Prédiction : à caractéristiques égales, les individus dont les emplois sont **mauvais** doivent être mieux payés que ceux dont les emplois sont **bons**.
- 3 conditions sont nécessaires :
  - Les individus maximisent leur utilité (et pas leur revenu).
  - Les individus sont informés des différentes caractéristiques importantes pour leur décision.
  - Les individus sont mobiles, ils ont accès à plusieurs types d'emploi.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Les différentiels de salaire compensatoires

---

### Qu'en dit la littérature ?

- La prédiction est difficile à évaluer : il faudrait s'assurer que l'on compare les mêmes industries, et des individus similaires en tout point.
- Elle fait l'hypothèse que les individus évaluent de la même façon les conditions de travail des différents emplois.
- La littérature sur le risque est la plus aboutie :
  - Elles valident la prédiction qu'un emploi à plus haut risque est associé à un salaire plus élevé.
  - Une étude des Etats-Unis suggère que le salaire augmente de 1% quand la probabilité de mourir au travail double (sachant qu'elle est de 1/25000 à la base) (Viscusi Aldi 2003).

## La théorie hédonique des salaires

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

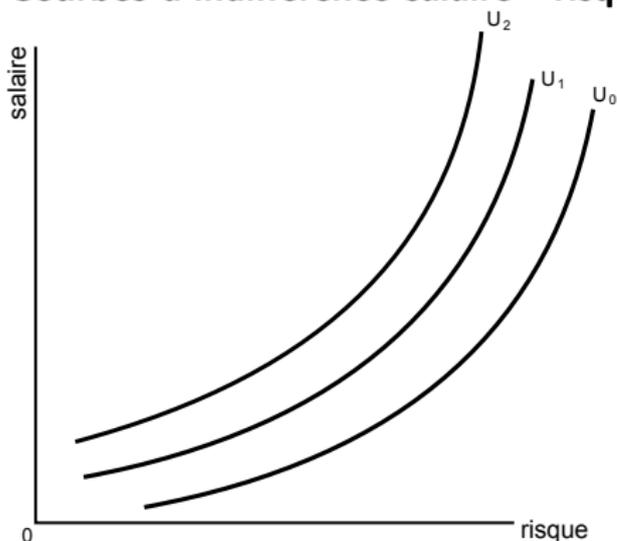
---

- L'*hédonisme* chez Jeremy Bentham : l'objectif d'un individu est de maximiser son bonheur, et ses actions reflètent cet objectif.
- Le différentiel de salaire compensatoire est ainsi un différentiel *hédonique* car il équivaut à un plaisir auquel l'individu renonce (ou un plaisir pour lequel il paie).
- Application au risque.
- Hypothèse d'information parfaite (pas toujours le cas...).

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

### Courbes d'indifférence salaire - risque d'un travailleur



# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

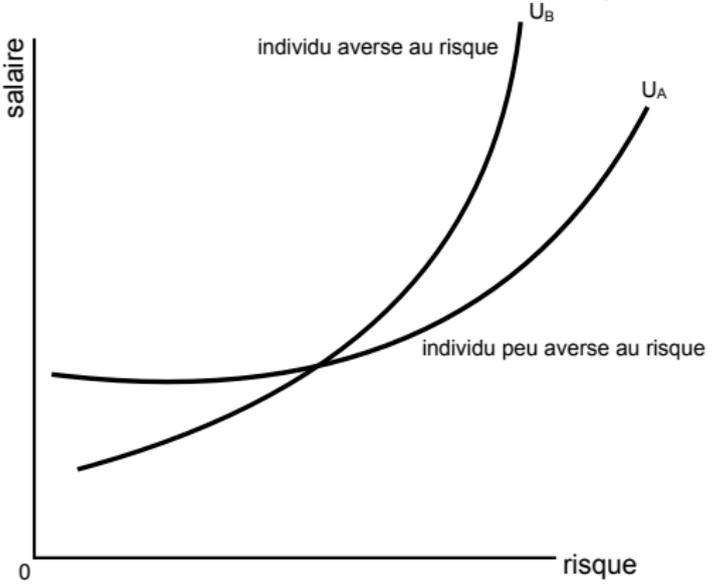
---

- Le travailleur est indifférent entre points sur la courbe d'indifférence.
- Convexité : à de faibles valeurs du risque, une petite augmentation du salaire suffit pour compenser ; plus le risque augmente, plus la compensation doit être forte.
- Une courbe plus éloignée de l'origine procure plus d'utilité à l'individu.
- Différents individus ont naturellement différentes aversions au risque et donc des courbes de pente différente.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

### Courbes d'indifférence salaire - risque de deux travailleurs



# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

---

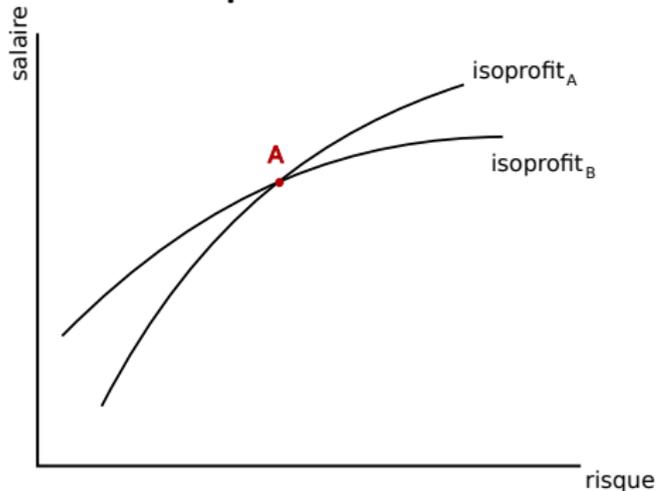
### L'arbitrage de l'employeur

- L'employeur fait aussi face à un arbitrage entre risque et salaire.
- Supposons qu'il n'y a pas ou peu de législation forçant l'employeur à sécuriser le lieu de travail.
  - Pour garder un profit égal, une firme qui augmente ses salaires doit réduire ses coûts de sécurisation.
  - Inversement, une firme investissant en sécurité doit baisser ses salaires pour rester compétitive.
  - **Raisonnement simpliste** : coût de turnover, possibilité de transférer une partie des coûts de sécurisation à l'acheteur si celui-ci y est sensible.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

### Courbe d'isoprofit



# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

---

### Courbe d'isoprofit

- Courbe concave (hypothèse de rendements marginaux décroissants des dépenses de sécurité)
  - Très cher de sécuriser complètement un lieu de travail.
- La courbe d'isoprofit est différente pour différentes entreprises.
  - Pour certaines, il est relativement facile de sécuriser le lieu de travail, et la baisse du salaire nécessaire pour y parvenir est faible (bureaux, écoles).
  - Pour d'autres, il faut au contraire des investissements conséquents (industrie lourde, minière, police, etc.).

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

---

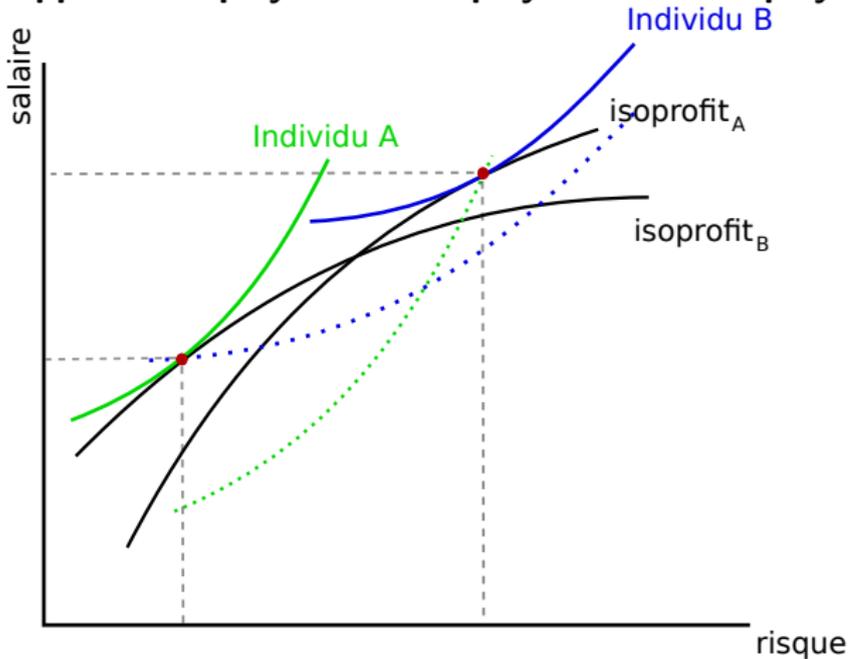
### Apparier employeurs et employés : deux employeurs

- Les employeurs évoluent sur leurs courbes d'isoprofit nul (CPP).
- On peut voir leurs courbes d'isoprofit comme une seule courbe de combinaisons optimales salaire-risque.
- L'enjeu pour le travailleur est de se situer sur cette "courbe d'offre".
- Comme précédemment, il maximise son utilité quand sa courbe d'indifférence est tangente à la courbe d'isoprofit.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

La théorie hédonique des salaires

## Apparier employeurs et employés : deux employeurs



# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

---

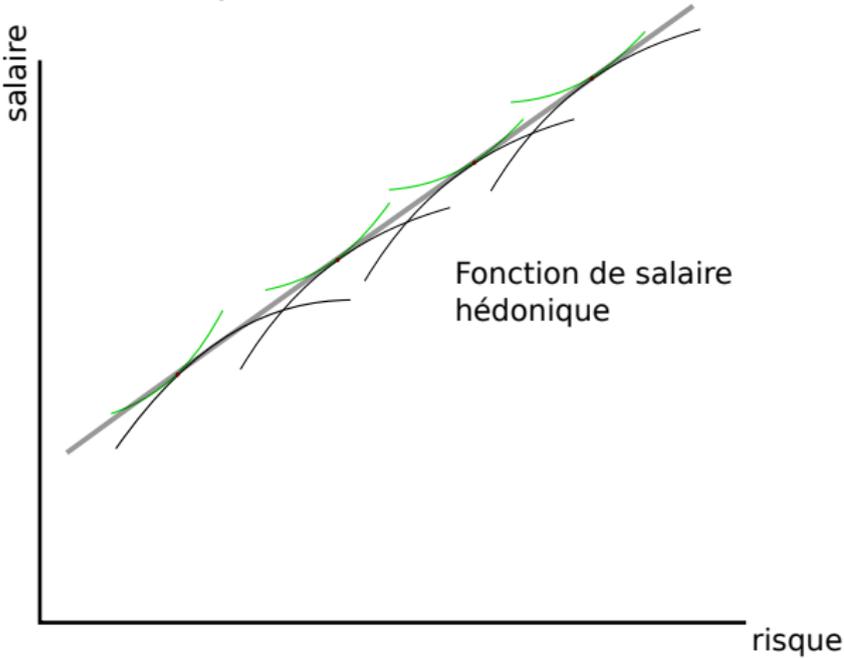
### Apparier employeurs et employés : deux employeurs

- L'individu A, averse au risque, choisit un emploi offert par l'entreprise B.
- L'individu B, peu averse au risque, choisit au contraire un emploi offert par l'entreprise A.
- L'aversion au risque et la courbe isoprofit (mettant en relation investissement en sécurité et salaire) déterminent alors ensemble l'allocation des emplois.
- Les travailleurs les plus averses au risque prennent les emplois les moins risqués (où le risque est moins coûteux à faire diminuer).

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

### Extension à plusieurs firmes : la fonction de salaire hédonique



# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

---

### Qui accepte le risque ? **DeLeire & Levy (2004)**

- Une étude sur données américaines a cherché à tester l'hypothèse que la structure familiale influence sur le choix d'occupation.
  - Les auteurs partent du principe que moins on a de responsabilités dans le ménage, plus on est prêt à s'exposer au risque sur le lieu de travail.
  - Ils constatent que les parents seuls choisissent les métiers les moins risqués.
  - Parmi les couples mariés, les femmes avec enfants sont dans des métiers moins risqués que celles sans enfants.
  - En revanche, ceci n'est pas vrai pour les hommes (plus facile de s'assurer contre le décès d'un père?).

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

---

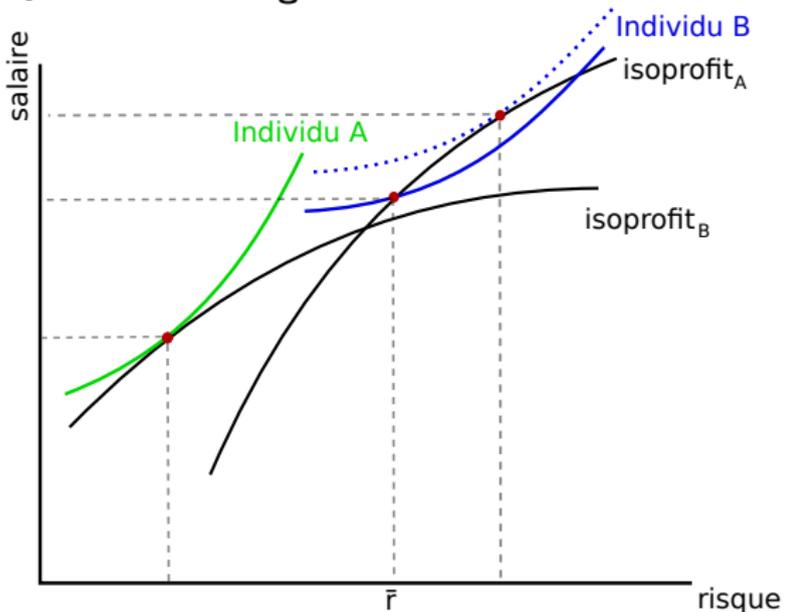
### Quand faut-il légiférer ?

- L'Etat (ou les collectivités) peut intervenir sur le niveau de risque maximal en imposant des restrictions de sécurité.
  - Considérons d'abord le cas où le risque est connu par l'ensemble des acteurs.
  - L'Etat impose de nouvelles mesures de sécurité qui limite le risque d'accident sur le lieu de travail à  $\bar{r}$ .
  - Visible sur le graphique suivant, l'individu B (amateur du risque) voit son utilité baisser.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

Quand faut-il légiférer ?



# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

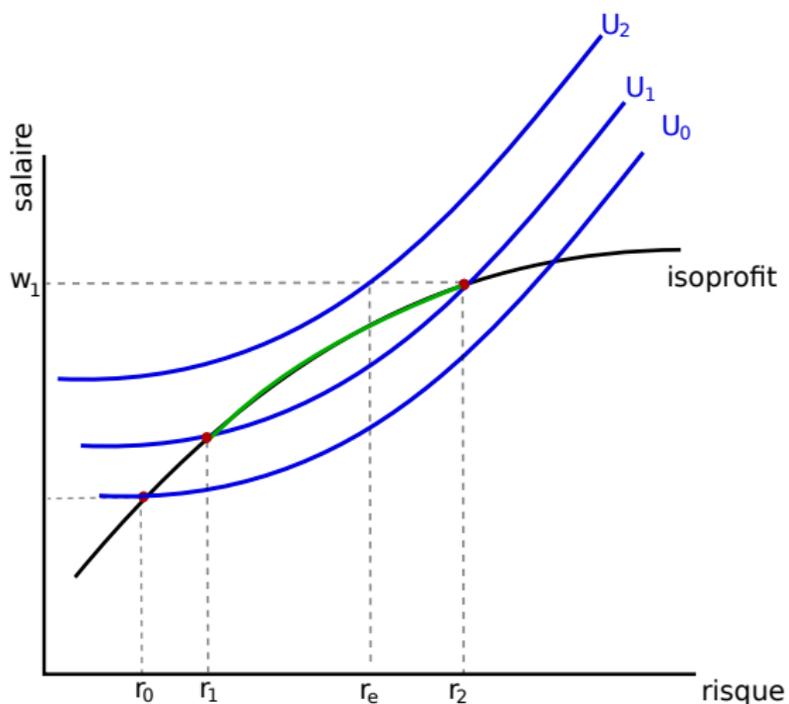
---

### Quand faut-il légiférer ?

- Considérons maintenant que l'Etat découvre un risque jusqu'alors inconnu.
  - Ex : l'amiante, les peintures glycéro, les microparticules.
  - Il estime par ailleurs qu'il n'arrivera pas à communiquer sur ces risques, et que la population les sous-estimera.
  - La législation améliore-t-elle le bien-être des individus ?
  - Il se trouve que cela dépend de la réduction du risque imposée par l'Etat...
- Considérons un individu touchant un salaire de  $w_1$ , pensant courir un risque  $R_e$  mais courant en réalité un risque  $R_2$ .

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires



# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## La théorie hédonique des salaires

---

- Sur le graphique précédent, si l'Etat décide de fixer la limite du risque à  $r_0$ , l'ouvrier de notre exemple perd en utilité (se trouvant sur la courbe  $U_0$  au lieu de  $U_1$ ).
- Si l'Etat décide de fixer la limite du risque entre  $r_1$  et  $r_2$ , l'ouvrier est gagnant. Il pourra se retrouver sur une courbe d'utilité dont le point de tangence est situé sur le segment vert de la courbe d'isoprofit.

Application à la valeur d'une vie

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Application à la valeur d'une vie

---

### La valeur d'une vie

- Sur la base de la théorie hédonique du salaire, on peut s'amuser à calculer une "valeur de la vie".
- Il nous faut les informations suivantes:
  - Les probabilités de décès dans différents métiers.
  - Les salaires associés à ces métiers.
- Idéalement, on partirait d'une enquête d'emploi où l'on observe les individus, leurs métiers et leurs salaires.
- Enquête emploi en continu de 2017 : disponible en ligne sur le site de l'INSEE... **mais pas de salaires..**

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Application à la valeur d'une vie

### La valeur d'une vie

- L'assurance-maladie calcule des statistiques sur les accidents du travail en France.

Comité technique national	Salariés	Décès	Risque
CTN A - Métallurgie	1666835	145	0.000087
CTN B - Bâtiment et TP	1530429	185	0.000121
CTN C - Transports, EGE, livre, communication	2163546	168	0.000078
CTN D - Services, commerces, industries de l'alimentation	2521141	74	0.000029
CTN E - Chimie, caoutchouc, plasturgie	410920	30	0.000073
CTN F - Bois, ameublement, papier-carton, textile, cuirs et peaux, etc.	406166	45	0.000111
CTN G - Commerce non alimentaire	2215342	64	0.000029
CTN H - Activités services I (banques, assurances, administrations...)	4576836	78	0.000017
CTN I - Activités services II (action sociale, santé, nettoyage)	3448435	141	0.000041
<b>Total</b>	<b>18939650</b>	<b>930</b>	<b>0.000049</b>

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Application à la valeur d'une vie

### La valeur d'une vie

- Nous n'avons pas les salaires moyens des **ouvriers** par comité technique de l'assurance maladie.
- Chiffres fictifs :

Comité technique national	Risque de décès	Salaire annuel
CTN A - Métallurgie	0.000087	17000
CTN B - Bâtiment et TP	0.000121	17000
CTN C - Transports, EGE, livre, communication	0.000078	16000
CTN D - Services, commerces, industries de l'alimentation	0.000029	14000
CTN E - Chimie, caoutchouc, plasturgie	0.000073	15500
CTN F - Bois, ameublement, papier-carton, textile, cuirs et peaux, etc.	0.000111	16000
CTN G - Commerce non alimentaire	0.000029	14000
CTN H - Activités services I (banques, assurances, administrations...)	0.000017	15000
CTN I - Activités services II (action sociale, santé, nettoyage)	0.000041	13000

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Application à la valeur d'une vie

---

### La valeur d'une vie

- On associe la probabilité de décès au salaire via la régression suivante :
  - $w_s = \alpha + \beta r_s + \epsilon_s$
- Le salaire est déterminé par :
  - Une constante  $\alpha$  commune à tous les salariés.
  - Une part variable qui dépend du risque de décès ( $\beta r$ ).
  - Un terme d'erreur dû au fait que d'autres déterminants influent sur le salaire ( $\epsilon$ ).

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Application à la valeur d'une vie

---

### La valeur d'une vie

- Le coefficient  $\beta$  estimé vaut : 29 606 290.
- En d'autres termes, le passage du risque zéro à une certitude de décès est associé à une augmentation du salaire annuel de 29 millions d'euros.
- Ceci peut être interprété comme la valeur statistique d'une vie.
- Au-delà du caractère inventé de ces chiffres, le résultat a d'autres limites :
  - D'autres déterminants ignorés.
  - La "prime" de risque varie probablement le long de la distribution du risque.

Le salaire d'efficience

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficiency

---

- Jusqu'alors, nous avons expliqué les écarts du salaire au salaire unique de concurrence parfaite par deux causes :
  - Soit le salaire diffère du salaire unique car la firme a un pouvoir de marché.
  - Soit les salaires diffèrent en fonction de conditions de travail qui appellent un différentiel compensatoire.
- Nous verrons ici une autre raison de s'éloigner du salaire unique de CPP : le salaire d'efficiency.
- Selon ce modèle, il peut être intéressant pour une firme de proposer un salaire **supérieur** à celui des autres firmes.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficience

---

### Intuition

- En CPP, la libre entrée sur le marché fait que les firmes paient un même salaire aux employés, sous peine d'être évincées du marché.
- On supposait dans ce modèle que les employés avaient des productivités intrinsèques, non-modifiables.
- En réalité, un travailleur peut modifier sa productivité.
  - Un employé de bureau peut passer son temps sur son téléphone, ou sur des sites d'info.
  - Un ouvrier peut décider de faire le minimum nécessaire sans se faire remarquer.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficience

---

### Intuition

- La productivité d'un travailleur est question de motivation... et de surveillance...
- ...mais pas que : exemple des pays très pauvres, la productivité est liée à la nourriture qu'arrive à se procurer l'ouvrier.
- des salaires plus élevés vont également réduire la probabilité que le travailleur démissionne, réduisant les coûts de *turnover*.
- Comment choisir le salaire à offrir quand la productivité du travailleur dépend du salaire ?

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficience

---

### Un modèle du salaire d'efficience

- Supposons un marché concurrentiel où les firmes maximisent :  
 $\pi = Y - wN$ .
- $Y$  = la production en valeur,  $w$  = salaire,  $N$  = le niveau d'emploi.
- Supposons aussi que la production de la firme dépend du niveau d'emploi  $N$  et de l'effort des travailleurs  $e$ .
- $Y = F(eN)$ ,  $F'(\cdot) > 0$   $F''(\cdot) < 0$ , où  $eN$  est le *travail effectif*.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficiency

---

### Un modèle du salaire d'efficiency

- Hypothèse cruciale :  $e = e(w)$ , avec  $e'(w) > 0$ .
- Les travailleurs augmentent leur effort quand le salaire augmente (pour une ou plusieurs des raisons évoquées dessus).
- Le problème de la firme devient :  $\max F(e(w)N) - wN$ .
- La firme choisit  $N$  et  $w$  qui maximisent son profit.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficience

---

### Un modèle du salaire d'efficience

- Les conditions de premier ordre s'écrivent :
  - $F'(e(w)N)e(w) - w = 0$
  - $F'(e(w)N)e'(w)N - N = 0$
- La première condition se réécrit :  $F'(e(w)N) = \frac{w}{e(w)}$ .
- La deuxième se réécrit :  $F'(e(w)N) = \frac{1}{e'(w)}$ .

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficienc

---

### Un modèle du salaire d'efficienc

- En substituant l'une dans l'autre, on obtient:
- $\frac{we'(w)}{e(w)} = 1$ , qui est le **salaire d'efficienc**.
- Cette relation dit que l'élasticité de l'effort par rapport au salaire doit être égale à 1.
- Pour le voir, rappelons la formule d'une élasticité :  $\frac{\delta e}{\delta w} \times \frac{w}{e}$ .

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficience

---

### Interprétation

- Comment s'interprète cette condition ?
- Rappel : une firme qui embauche un travailleur obtient une unité de travail effectif :  $e(w)$ .
- Elle paie ses travailleurs  $w$ .
- Le coût marginal d'une unité produite est donc  $\frac{w}{e(w)}$ .

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

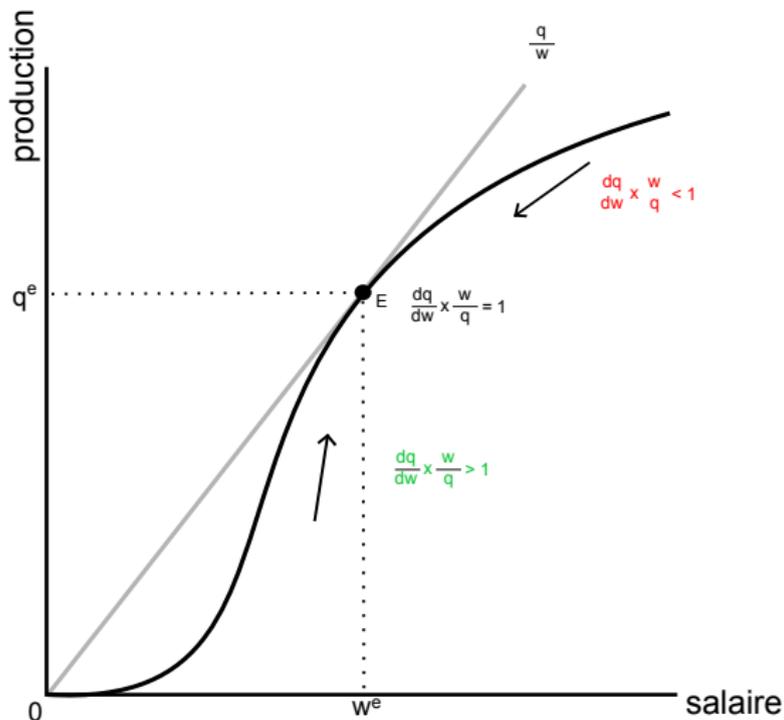
## Le salaire d'efficiency

### Interprétation

- On peut donc reprendre la condition de premier ordre :  
$$F'(e(w)L) = \frac{w}{e(w)}.$$
- Cette relation ne dit autre que le fait que la productivité marginale du *travail effectif* doit être égal à son coût marginal.
- Parfaitement analogue à la condition en CPP.
- La condition du salaire d'efficiency s'écrit aussi :  $\frac{\delta q}{\delta w} \times \frac{w}{q} = 1$ .
  - Pour le voir, raisonner à niveau d'emploi constant. La hausse de l'effort est alors égale à la hausse de la production.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficience



# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficience

---

- Pour des élasticités supérieures à 1, la firme a intérêt à augmenter la production (et donc le salaire).
- Pour des élasticités inférieures à 1, elle a intérêt à réduire production et salaire.
- La firme qui maximise le profit choisira ce salaire peu importe le salaire compétitif déterminé en dehors de la firme.
- Ceci peut créer du chômage.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficienc

---

### Le salaire d'efficienc est-il réel ?

- Krueger (1991) : les salariés des restaurants appartenant aux maisons mère Burger King et McDonalds aux E.U. gagnent plus que ceux des franchises locales (degré de difficulté de surveillance).
- Cappelli & Chauvin (1991) : étude d'un secteur industriel (automobile). Dans les entreprises qui payaient bien, moins de travailleurs étaient virés pour problèmes de discipline.
- Ewing & Payne (1999) : les établissements où il est difficile d'estimer la productivité des travailleurs (plus grands groupes) paient des salaires plus élevés.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficience

---

### Les différentiels de salaire inter-industrie

- D'où viennent les différentiels de salaire inter-industrie ?
  - De différences de productivité des salariés ?
  - Des différents bénéfices ou inconvénients liés à la nature des emplois ? (différentiel compensatoire).
  - Du salaire d'efficience ?
  - Différentes industries pourrait le trouver plus ou moins profitable de payer des salaires élevés.
- On ne saurait répondre précisément à cette question : néanmoins, on sait que les ouvriers les plus productifs se classent eux-mêmes dans les industries à hauts salaires.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficiencia

---

### Le marché du travail dual

- La théorie du salaire d'efficiencia implique un marché du travail *dual* ou *segmenté*.
  - Un secteur dit primaire où il est difficile de mesurer la productivité des employés et où les salaires sont élevés.
  - Et un secteur secondaire, où les employés exécutent des tâches répétitives et facilement surveillées.
- En CPP, les deux secteurs s'égaliseraient. Avec un salaire d'efficiencia, les firmes du secteur primaire ne peuvent pas baisser leurs salaire, car les employés tireraient au flanc.

# Chapitre 4 : L'équilibre et la formation des salaires

## Le salaire d'efficienc

### Critiques de la théorie du salaire d'efficienc

- D'autres schémas de compensation permettent de garder les employés motivés et sont compatibles avec un modèle concurrentiel :
  - Rémunération à la tâche.
  - Avantages croissants de l'ancienneté.
- La firme qui paie un salaire d'efficienc le fait même si cela crée du chômage.
  - Des salariés évincés de ces emplois seraient prêts à offrir quelque chose pour les obtenir.
  - ⇒ "Bonding critique" : les salariés déposerait une garantie de productivité à l'embauche, récupérable à la retraite. Le montant de cette garantie augmenterait jusqu'à ce que les travailleurs soient indifférents entre secteur primaire et secteur secondaire.