François Le Grand
legrand@pse.ens.fr
Cours de Macroéconomie 3 (Prof. D. Cohen)

TD 2

Architecture Optimale de la Protection de l'Emploi

Références: Blanchard, O. et Tirole, J., 2004, "The Optimal Design of Unemployment Insurance and Employment Protection : A first pass", *mimeo MIT et IDEI*[1].

Set-up du modèle

Hypothèses

- L'économie est constituée d'un continuum de travailleurs de masse 1 et d'un continuum d'entrepreneurs de masse 1.
- Les entrepreneurs sont neutres au risque. Chaque entrepreneur peut mener un projet (créer une entreprise). Il y a un coût fixe au lancement d'un projet I, identique pour tous les entrepreneurs. Si un projet est lancé, un travailleur est employé et la productivité du "match" entrepreneur-travailleur (y) est révélée. La productivité (y) d'un match est tirée d'une fonction de distribution dont la fonction de répartition est $G(y)$ continue et différentiable (on note $g(y)$ dans $[0, 1]$ la densité associée). Une fois la productivité révélée, l'entreprise peut soit produire et rémunérer le travailleur, soit le licencier (lequel se retrouve au chômage).
- Les travailleurs sont averses au risque: leur fonction d'utilité est $U(x)$ concave, où x est le revenu du travailleur. En l'absence d'allocation chômage, le revenu de réserve d'un travailleur sans emploi est b.
- Le dernier agent de cet économie est l'Etat: l'Etat finance les allocations-chômage (μ) à budget équilibré. Pour financer la caisse d'allocations, il peut avoir recours à deux instruments: taxe au licenciement d'un travailleur (f) payées à chaque licenciement ou cotisations sociales (τ) payées par la firme pour chaque travailleur employé.

Timing

- Période 0: L'Etat choisit le triplet $\{f, \tau, \mu\}$ sous-contrainte de budget équilibré.
- Période 1: Les entrepreneurs décident de lancer un projet, paient le coût fixe (I) et emploient des travailleurs. Les entrepreneurs offrent un contrat (w, y^*) qui stipule un niveau de salaire fixé *ex-ante* w et un niveau minimum de productivité (y^*) en deça duquel le travailleur est licencié. Noter que les firmes ne proposent pas de salaires contingents à la réalisation ($w(y)$) du fait de l'aversion au risque des travailleurs. Noter aussi que comme les entrepreneurs font face au même coût fixe et à la même distribution de productivité, à l'équilibre, ils chercheront tous à lancer un projet.

[1] http://idei.fr/doc/by/tirole/optimal.pdf

- Période 2: L'incertitude sur la productivité est révélée: si $y > y^*$, la production est réalisée et le salaire (w) est payé au travailleur et la cotisation sociale (τ) est payé à l'Etat; si $y < y^*$, la firme paie la taxe (f) et le travailleur est licencié et touche (μ) de l'Etat.

L'objet du TD est de trouver l'architecture optimale de la protection de l'emploi, *i.e* le triplet $\{f, \tau, \mu\}$ optimal dans divers cas de figure.

A. Benchmark

1) Ecrire l'utilité espéré d'un travailleur (V_W) conditionnellement au contrat (w, y^*).

2) Ecrire le gain espéré d'un entrepreneur (V_F) conditionnellement au contrat (w, y^*)? A quelle condition, les entrepreneurs lancent un projet?

3) Ecrire la contrainte budgétaire du gouvernement.

Programme de la firme

4) Ecrire le programme de maximisation de la firme (N'oubliez pas la contrainte de participation des travailleurs!). Donner les conditions du premier-ordre. En déduire que:

$$y^* = w + \tau - f - \left(\frac{U(w) - U(b + \mu)}{U'(w)} \right)$$

Commenter.

5) Pourquoi cette solution n'est cohérente temporellement? Donner la solution au programme précédent cohérente temporellement.

On supposera par la suite que le contrat (w, y^*) est cohérent temporellement.

Optimum social

Un planificateur bienveillant cherche à maximiser l'utilité espérée des travailleurs sous les contraintes suivantes:
- contrainte budgétaire du gouvernement
- contrainte de participation des entrepreneurs
- seuil de productivité choisi par les entreprises (et cohérent temporellement)

6) Montrer que les contraintes de participation des entrepreneurs et d'équilibre budgétaire implique la contrainte suivante:

$$-G(y^*)\mu + \int_{y^*}^{\infty} y dG(y) - (1 - G(y^*))\, w \geq I$$

On suppose que le planificateur choisit d'abord $\{w, \mu, y^*\}$ de sorte à maximiser:

$$\max_{\{w,\mu,y^*\}} \{G(y^*)U(b+\mu) + (1-G(y^*))\,U(w)\}$$
$$s.c \quad : \quad -G(y^*)\mu + \int_{y^*}^{\infty} ydG(y) - (1-G(y^*))\,w \geq I$$

(En effet, le planificateur pourra toujours fixer le couple $\{f, \tau\}$ tel que y^* corresponde au seuil choisi par les entreprises et tel que la contrainte budgétaire de l'Etat est équilibrée).

En déduire le niveau d'allocations-chômage versées par le gouvernement et le seuil de productivité à l'optimum social en fonction de w et b. Commenter.

7) En déduire le design $\{f, \tau\}$ choisi par le gouvernement pour réaliser l'optimum social. Commenter.

B. Limites de l'assurance complète: aléa moral

Dans le modèle benchmark, les travailleurs sont parfaitement assurés: en pratique, ce cas est peu réaliste car une parfaite assurance désincite les travailleurs à fournir l'effort maximal pour chercher un emploi et/ou garder leur emploi (aléa moral). Nous allons voir dans cette deuxième partie comment ces questions d'incitations modifient le design de la protection de l'emploi.

Nous supposons que la contrainte d'incitation des travailleurs (à fournir un effort lorsqu'ils sont employés) peut se réécrire de la manière suivante:

$$(1-G(y^*))\,(U(w) - U(b+\mu)) \geq B \qquad (IW)$$

où B désigne les bénéfices privés d'un travailleur lorsque celui -ci ne fournit pas d'effort.

8) Interpréter la condition (IW)

Optimum social

9) Réécrire le programme du planificateur social. Montrer que
a) l'assurance n'est plus complète
b) la valeur seuil vérifie $y^* = b + \left[w - (b+\mu) - \frac{U(w)-U(b+\mu)}{U'(w)}\right]$
Commenter.

10) En déduire le design $\{f, \tau\}$ choisi par le gouvernement pour réaliser l'optimum social en fonction de w et des paramètres du modèle. Commenter.

C. Shallow Pockets

Jusqu'alors, nous avons supposé que les firmes peuvent toujours financer les taxes de licenciements (pas de contraintes financières, "Deep Pockets"). Nous étudions maintenant le design optimal de la protection de l'emploi lorsque les frimes sont contraintes financièrement.

Nous supposons que la richesse d'un entrepreneur (W_E) avant de créer sa firme est bornée:

$$W_E \leq I + f^*$$

11) Quelle est la limite imposée à f dans ce cas? On supposera que cette contrainte est saturée[2]. En déduire que le choix de μ de l'Etat est contraint par:

$$G(y^*)\mu \leq f^* + (1 - G(y^*))\,(y^* - w)$$

Optimum social

12) Ecrire le programme de maximisation du planificateur social en tenant compte de cette nouvelle contrainte sur le niveau d'allocations-chômage et dériver les conditions du premier ordre (on ne demande pas de résoudre). Montrer que:

a) à l'optimum, il y a assurance complète

b) le seuil de productivité en deça duquel il y a licenciement est plus élevé qu'en A.

13) En déduire le design $\{f, \tau\}$ choisi par le gouvernement pour réaliser l'optimum social en fonction de y^* et des paramètres du modèle. Commenter.

[2]Dans le cas contraire, le problème est équivalent à la partie A.