François Le Grand
legrand@pse.ens.fr
Séances des 3–10 et 6–13 Octobre 2006
Cours de Macroéconomie 4 (Prof. Daniel Cohen)
http://www.pse.ens.fr/junior/legrand/cours.html

TD 2

Architecture Optimale de la Protection de l'Emploi

References

Blanchard, Olivier J., and Jean Tirole (2006) "The joint design of unemployment insurance and employment protection: A first pass." *IDEI Working Paper*

Points techniques du TD :

- Aléa moral,
- Cohérence temporelle.

A 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.
- 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.

B Benchmark

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

On a : $V_W = G(y^*)U(b+\mu) + (1 - G(y^*))\, U(w)$.

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

Le gain espéré s'écrit :

$$\begin{aligned} V_F &= -G(y^*)f + \int_{y^*}^{\infty} (y - (w+\tau))dG(y) \\ &= -G(y^*)f + \int_{y^*}^{\infty} ydG(y) - (1 - G(y^*))\,(w+\tau) \end{aligned}$$

Contrainte de participation (ou équation de libre entrée) :

$$V_F \geq I$$

3. Ecrire la contrainte budgétaire du gouvernement.

Le budget du gouvernement est équilibré donc :

$$G(y^*)\mu = G(y^*)f + (1 - G(y^*))\,\tau$$

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.

La firme propose le contrat qui maximise son profit sous la contrainte que les travailleurs acceptent de participer au marché du travail (en gagnant au moins leur utilité de réserve $\overline{U}$).
Si l'on note λ_1 le multiplicateur de Lagrange de la contrainte de participation des travailleurs, on a les CPO suivantes :

$$\begin{array}{llcl}
/y^* & 0 & = & \dfrac{\partial V_F}{\partial y^*} + \lambda_1 \dfrac{\partial V_W}{\partial y^*} \\
 & & = & g(y^*)(w + \tau - f - y^*) + \lambda_1 g(y^*)\left(U(b+\mu) - U(w)\right) \\
/w & 0 & = & \dfrac{\partial V_F}{\partial w} + \lambda_1 \dfrac{\partial V_W}{\partial w} \\
 & & = & -\left(1 - G(y^*)\right) + \lambda_1 \left(1 - G(y^*)\right) U'(w)
\end{array}$$

On en déduit :

$$\begin{aligned}
\lambda_1 &= \frac{1}{U'(w)} \\
w + \tau - f - y^* &= -\frac{U(b+\mu) - U(w)}{U'(w)}
\end{aligned}$$

5. Pourquoi cette solution n'est pas cohérente temporellement ? Donner la solution du programme précédent cohérente temporellement.

Le seuil de productivité se compose de deux termes :

- *Le coût net de productivité : $w + \tau - f$.*
- *Un terme d'assurance: $\frac{U(b+\mu)-U(w)}{U'(w)} < 0$: la firme étant risque neutre et l'agent adverse au risque, c'est la firme qui supporte tout le risque et assure l'agent contre le chômage : elle "paie" le coût en termes d'utilité du non–emploi. Ce terme est nul en cas d'assurance complète : il n'y a alors pas de coût au chômage pour l'agent.*

Cette valeur seuil correspond au cas où l'entreprise peut s'engager ex–ante *sur son niveau de productivité seuil. Au contraire, dès que le travailleur est employé , la firme à intérêt à choisir un seuil de productivité plus élévé, égal à $w + \tau - f$ (plus de contrainte de participation à payer). Il y a donc une différence entre les niveaux de productivité seuil* ex–ante *et* ex–post *: c'est ce que l'on appelle l'incohérence temporelle.*
Étant donné que le seuil ex–ante *ne repose sur aucun mécanimse, on retient le seuil ex–post qui est cohérent temporellement. De plus, c'est également la valeur du seuil ex–ante en cas d'assurance complète (ce qui est le cas dans le benchmark case).*

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 impliquent la contrainte suivante :

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

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

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

(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.

Les deux contraintes sont :

$$\begin{aligned} & -G(y^*)f - (1 - G(y^*))\,\tau + \int_{y^*}^{\infty} ydG(y) - (1 - G(y^*))\, w \geq I \\ & G(y^*)\mu = G(y^*)f + (1 - G(y^*))\,\tau \end{aligned}$$

d'où :

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

Cette contrainte globale ne dépend ni de τ ni de f mais seulement de μ :du fait de la contrainte budgétaire, la structure de financement des allocations chômage ne modifie pas la contrainte de participation des entrepreneurs. Seul compte alors le niveau d'allocations versées. Tout se passe comme si les firmes payaient le salaire w aux employés et l'allocation w aux chômeurs.

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

$$\max_{\{w,\mu,y^*\}} \{G(y^*)U(b+\mu) + (1-G(y^*))\,U(w)\}$$

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

(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).

Soit λ_2 le multiplicateur de Lagrange associé à ce programme. Les FOC sont :

$$\begin{array}{ll}
/y^* & 0 = g(y^*)\,(U(b+\mu) - U(w)) + \lambda_2 g(y^*)\,[-\mu - y^* + w] \\
/w & 0 = (1-G(y^*))\,U^{'}(w) - \lambda_2\,(1-G(y^*)) \\
/\mu & 0 = G(y^*)U^{'}(b+\mu) - \lambda_2 G(y^*)
\end{array}$$

Elles se simplifient en :

$$\begin{aligned}
U(b+\mu) - U(w) + \lambda_2\,(-\mu - y^* + w) &= 0 \\
U^{'}(w) &= \lambda_2 \\
U^{'}(b+\mu) &= \lambda_2
\end{aligned}$$

soit :

$$\begin{aligned}
w &= b+\mu \\
y^* &= b
\end{aligned}$$

Première condition = assurance complète. *Puisqu'il n'y a pas d'aléa moral (le comportement des agents est identiques quel que soit le salaire) dans ce monde et que les agents sont averses au risque, il est optimal de les assurer complètement contre le risque de chômage. Le niveau d'utilité employé ou non–employé est le même et donc le salaire aussi : $w = b + \mu$.*
Deuxième condition = efficacité. *Tant que produire pour la production des firmes raporte davantage que le non–emploi, il est efficace de produire. Inversement, la firme ne doit pas employer quelqu'un dont la productivité est inférieure au non–emploi.*
Dans le cas contraire, $y^* < b$, le salaire versé à l'employé serait toujours égal à b (revenu sans emploi). L'assurance complète impose $\mu = 0$ et la condition sur la productivité impose $\tau < f$. La contrainte budgétaire du gouvernement donne : $\tau < 0 < f$: les cotisations sociales serveraient alors de subventionner l'emploi non efficace !

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

Le design optimal vérifie $y^* = w + \tau - f$ et la contrainte budgétaire du gouvernement. Donc, à l'optimum, on a pour y^* :

$$\mu = f - \tau$$

Contrairement à l'intution, les taxes aux licenciements et les cotisations sociales sont complémentaires (et non substituts). Si τ augmente, les firmes sont davantage incitées à licencier car le coût net d'un emploi augmente $((y^* \uparrow))$. Il faut alors augmenter de façon analogue les coûts de licenciement f pour neutraliser le premier effet.
La contrainte budgétaire du gouvernment donne :

$$\mu = f$$
$$\tau = 0$$

Le coût social d'un chômeur (μ) est égal au coût privé du licenciement f : le coût du chômage est parfaitement internalisé par l'entreprise. Dans ces conditions on a à la fois assurance complète et efficacité.
On remarquera (cf. question 6.) que cet optimum peut être décentralisé et que l'État n'a pas vraiment de rôle ici. On obtiendrait exactement le même résultat si les firmes payaient directement μ aux chômeurs.

C Limites de l'assurance complète : aléa moral

Dans le modèle benchmark, les travailleurs sont parfaitement assurés. Ce cas est peu réaliste car une assurance complète 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)

   La condition se réécrit (IW) :

$$V_W \geq B + U(b + \mu) \qquad (IW)$$

Lorsque le travailleur fournit un effort, il reçoit l'utilité V_W. À l'opposé, ne pas fournir d'effort lui rapporte B (bénéfice privé) augementé de l'utilité liée aux indemnisations. Si la contrainte précéndete n'est pas vérifié, le travailleur ne fournira jamais d'effort. Une autre interprétation possible

consiste à dire que B est le coût (privé) à l'effort de recherche d'emploi (effort non–observable). Si l'utilité en cas d'effort (V_W) est inférieure au coût de la recherche d'emploi (+les indemnités chômage), le travailleur *préfère rester au chômage et ne pas fournir d'effort. B est une sorte de mesure de l'intensité de laléa moral dans ce modèle : plus B est élevé, plus il est coûteux d'inciter l'agent.*

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.

Le planificateur maximise l'utilité de l'agent sous ses contraintes de participation et d'incitation:

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

La question a. est triviale d'après la deuxième contrainte : $(U(w) - U(b+\mu)) \geq \frac{B}{(1-G(y^*))} > 0$ donc $w > b+\mu$ et l'assurance n'est plus complète. On note Δ_1 et Δ_2 les multiplicateurs associés aux deux contraintes :

$$\begin{aligned} 0 &= g(y^*)\,(U(b+\mu) - U(w)) + \Delta_1 g(y^*)\,[-\mu - y^* + w] \\ &\quad -\Delta_2 g(y^*)\,(U(w) - U(b+\mu)) \\ 0 &= (1-G(y^*))\,U^{'}(w) - \Delta_1\,(1-G(y^*)) + \Delta_2\,(1-G(y^*))\,U'(w) \\ 0 &= G(y^*)U^{'}(b+\mu) - \Delta_1 G(y^*) - \Delta_2\,(1-G(y^*))\,U^{'}(b+\mu) \end{aligned}$$

En combinant la deuxième et la troisième FOC, on a :

$$\begin{aligned} U^{'}(w)(1+\Delta_2) &= \Delta_1 > 0 \\ G(y^*)\left(\frac{U^{'}(b+\mu) - U^{'}(w)}{U'(b+\mu)}\right) &= \frac{\Delta_2}{1+\Delta_2} > 0 \end{aligned}$$

Les deux contraintes sont donc saturées.
En particulier, le niveau d'assurance est donné par :

$$U(w) - U(b+\mu) = \frac{B}{(1-G(y^*))}$$

Plus l'aléa moral est important ($B \uparrow$), moins les travailleurs sont assurés ($\mu \downarrow$) : on maintient les travailleurs sous risque.
En substituant les valeurs des multiplicateurs, la première FOC donne :

$$\begin{aligned} -\mu - y^* + w &= \frac{1+\Delta_2}{\Delta_1}\,(U(w) - U(b+\mu)) \\ &= \frac{U(w) - U(b+\mu)}{U'(w)} \end{aligned}$$

d'où :

$$
\begin{aligned}
y^* &= w - \mu - \frac{U(w) - U(b+\mu)}{U'(w)} \\
&= b + \left[w - (b+\mu) - \frac{U(w) - U(b+\mu)}{U'(w)} \right]
\end{aligned}
$$

Pour toute utilité concave, le terme entre parenthèse est négatif[1] *dès lors que les travailleurs ne sont pas parfaitement assurés (pour le voir faire un développement de Taylor). Le seuil optimal de productivité est inférieur à celui calculé dans le cas benchmark. A l'optimum social, les entreprises*

gardent des travailleurs alors même que leur productivité est inférieure à l'équivalent salaire lorsqu'ils ne sont pas employés (moindre efficience). C'est une conséquence directe du trade–off standard en aléa moral entre assurance et efficacité. L'aléa moral impose de moins assurer les tarvailleurs pour les inciter à fournir un effort. Du fait de cette moindre assurance, il est optimal que les firmes licencient moins, ce qui se traduit par une efficacité moindre. La baisse du taux de licenciement servant du substitut partiel à la baisse d'assurance lié à l'aléa moral.

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.

Comme précédemment, le gouvernement choisit le couple $\{f, \tau\}$ tel que y^* corresponde au choix des entrepreneurs et du planificateur social et tel que le budget du gouvernement soit équilibré :

$$
\begin{aligned}
b + \left[w - (b+\mu) - \frac{U(w) - U(b+\mu)}{U'(w)} \right] &= w + \tau - f \\
G(y^*)f + (1 - G(y^*))\,\tau &= G(y^*)\mu
\end{aligned}
$$

donc (en utilisant la contrainte d'incitation des travailleurs) :

$$
\begin{aligned}
f - \mu &= \tau + \frac{B}{U'(w)\,(1 - G(y^*))} \\
\tau &= -\frac{G(y^*)B}{(1 - G(y^*))\,U'(w)}
\end{aligned}
$$

ou encore :

$$
\begin{aligned}
f - \mu &= \frac{B}{U'(w)} \\
\tau &= -\frac{G(y^*)B}{(1 - G(y^*))\,U'(w)}
\end{aligned}
$$

Dès que $B > 0$, $f > \mu$ et $\tau < 0$. Le rapport entre le taux de taxe aux licenciements et le niveau d'allocation chômage est désormais supérieur à 1 : en effet, du fait de l'assurance partielle des chômeurs, l'optimum exige que les licenciements soient réduits, ce qui est réalisé en augmentant la

[1] Plus la curvature est forte, *i.e* plus les travailleurs sont risque-averses, plus ce terme est négatif

taxe aux licenciements. Pour qu'une telle mesure ne se traduise pas par moins d'emploi qu'à l'optimum (et que le budget de l'Etat reste équilibré), l'Etat subventionne le travail par une cotisation salariale négative.
En d'autre termes, l'aléa moral réduit l'assurance pour les travailleurs et pour compenser cette perte d'assurance, l'Etat favorise l'emploi en taxant les licenciements (et en subventionnant les travailleurs).
Noter que la présence de B implique que assurance et protection de l'emploi sont substituts : une hausse de B réduit l'assurance des travailleurs (baisse des allocations μ) du fait de l'aléa moral et nécessite donc une meilleure protection de l'emploi (hausse de f). Une mesure visant à contrôler l'effort de recherche des chômeurs (par exemple en organisant un suivi des chômeurs afin de les pousser à accepter une offre d'emploi "raisonnable") peut être vue comme une baisse de B : à l'optimum, une telle mesure doit s'accompagner d'une meilleur assurance des travailleurs (hausse des allocations) et d'une baisse de la protection de l'emploi (baisse de f) afin d'augmenter l'efficacité de l'économie (meilleure productivité des "match" par une hausse de y^*).

D 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 firmes 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 :

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

En cas de mauvais "match", la firme devra payer la taxe de licenciement f. Elle ne dipose que de f^* (le coût fixe étant investi). Donc :

$$f \leq f^*$$

Compte-tenu de cette nouvelle contrainte, la contrainte budgétaire de l'Etat s'écrit :

$$\begin{aligned} G(y^*)\mu &\leq G(y^*)f + (1 - G(y^*))\,\tau \\ &\leq G(y^*)f^* + (1 - G(y^*))\,\tau \end{aligned}$$

L'Etat cherche à maximiser le bien-être des travailleurs en tenant compte du seuil optimal choisi par les entreprises : $y^* = w + \tau - f^*$
Donc le choix de μ du gouvernement est contraint par :

$$\begin{aligned} G(y^*)\mu &\leq G(y^*)f^* + (1 - G(y^*))\,(y^* + f^* - w) \\ &\leq f^* + (1 - G(y^*))\,(y^* - w) \end{aligned}$$

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

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.

Le programme s'écrit (il n'y a plus de contrainte de participation) :

$$\begin{aligned} & \max_{\{w,\mu,y^*\}} \left\{G(y^*)U(b+\mu) + (1-G(y^*))\,U(w)\right\} \\ s.c \quad : \quad & -G(y^*)\mu + \int_{y^*}^{\infty} y dG(y) - (1-G(y^*))\,w \geq I \\ s.c \quad : \quad & f^* + (1-G(y^*))\,(y^*-w) \geq G(y^*)\mu \end{aligned}$$

En notant Λ_1 et Λ_2 les multiplicateurs associés aux deux contraintes :

$$\begin{aligned} 0 &= g(y^*)\left(U(b+\mu) - U(w)\right) + \Lambda_1 g(y^*)\left[-\mu - y^* + w\right] \\ &\quad -\Lambda_2 g(y^*)(y^* - w + \mu) + \Lambda_2(1-G(y^*)) \\ 0 &= (1-G(y^*))\,U'(w) - \Lambda_1\,(1-G(y^*)) - \Lambda_2\,(1-G(y^*)) \\ 0 &= G(y^*)U'(b+\mu) - \Lambda_1 G(y^*) - \Lambda_2 G(y^*) \end{aligned}$$

La deuxième et troisième ligne des CPO donnent :

$$\begin{aligned} U'(w) &= \Lambda_1 + \Lambda_2 = U'(b+\mu) \\ &\Rightarrow w = b + \mu \end{aligned}$$

et les travailleurs sont parfaitement assurés.
La première CPO donne :

$$-\mu - y^* + w = -\frac{\Lambda_2}{\Lambda_1+\Lambda_2}\frac{1-G(y^*)}{g(y^*)}$$

donc :

$$y^* = b + \frac{\Lambda_2}{\Lambda_1+\Lambda_2}\frac{1-G(y^*)}{g(y^*)}$$

donc $y^* > b$ si la contrainte de budget est "mordante" (noter que cette équation fixe y^* de manière implicite).

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.

L'Etat souhaiterait faire $f = \mu = w - b$ comme dans la partie A. Mais du fait de la contrainte financière qui pèse sur les entreprises, il doit réduire f à f^*. Comme il souhaite tout de même assurer parfaitement les travailleurs, il est contraint d'utiliser les cotisations sociales pour financer les allocations chômage et fixe $\tau > 0$:

$$\begin{aligned} f^* - \tau &= w - y^* = \mu - \frac{\Lambda_2}{\Lambda_1+\Lambda_2}\frac{1-G(y^*)}{g(y^*)} \\ G(y^*)\mu &\leq G(y^*)\,(f^*-\tau) + \tau \end{aligned}$$

donc :

$$\tau = G(y^*)(\mu - f^* + \tau) = G(y^*)\frac{\Lambda_2}{\Lambda_1 + \Lambda_2}\frac{1 - G(y^*)}{g(y^*)} > 0$$

Pour comprendre l'intuition, supposons que les travailleurs ne sont pas complètement assurés, en fixant $f = f^*$ et $\tau = 0$ (dans le cas contraire nous sommes ramenés à la partie A.), i.e $w > b + \mu$. Pourquoi, le gouvernement est-il incité à lever des cotisations sociales pour assurer pleinement les travailleurs au détriment de l'emploi? Si le salaire diminue de $\Delta\tau$ et l'Etat prélève $\Delta\tau$ comme cotisations sociales, la contrainte de participation des entreprises n'est pas modifié (coût du travail identique).
Le budget équilibré de l'Etat implique que μ augmente de $\Delta\mu = \frac{1-G(y^*)}{G(y^*)}\Delta\tau$ (puisqu'il y a $G(y^*)$ chômeurs pour $(1 - G(y^*))$ travailleurs).
L'utilité des chômeurs augmente de $U^{'}(b+\mu)\Delta\mu = U^{'}(b+\mu)\frac{1-G(y^*)}{G(y^*)}\Delta\tau$.
Celle des travailleurs diminue du fait de la baisse de salaire de $U'(w)\Delta\tau$.
Donc la différence de bien-être des travailleurs est (en pondérant par les masses respectives des chômeurs et des travailleurs) :

$$\begin{aligned} \Delta V_W &= \left[G(y^*)U^{'}(b+\mu)\frac{1 - G(y^*)}{G(y^*)} - (1 - G(y^*))\, U'(w)\right]\Delta\tau \\ &= (1 - G(y^*))\,(U^{'}(b+\mu) - U'(w))\Delta\tau > 0 \end{aligned}$$

L'Etat est donc bien inciter à redistribuer du pouvoir d'achat des travailleurs vers les chômeurs tant que ceux-ci ont des revenus inférieurs : la raison est simple, l'utilité marginale du revenu des chômeurs est supérieur à l'utilité marginale du revenu des travailleurs tant que les chômeurs ont des revenus inférieurs (à la limite, il y a parfaite assurance, les deux effets se compensent). L'Etat augmente donc les allocations-chômages jusquà ce que les travailleurs soient parfaitement assurés.
Noter qu'augmenter τ augmente le nombre de chômeurs mais cela n'a pas d'impact en terme de bien-être puisque ceux-ci sont parfaitement assurés (et qu'il n'y a pas d'autres bénéfices que ceux du revenus à avoir un travail).