

Magistère de Finance première année

Examen du 4 mai 2015 (semestre 2)
Théorie économique et politique monétaire

Durée 1 h30 (soyez précis et concis pour traiter toutes les questions)
Smartphones, tablettes, microordinateurs et notes de cours non autorisés

Barème : 3 points par question + 2 points pour la clarté de la rédaction

Exercice 1 : agent multitâche, contrainte d'incitation.

On considère un dirigeant d'entreprise (ou plus généralement un agent) effectuant deux tâches ; par exemple, M. Carlos Ghosn dirige à la fois Renault et Nissan. On reprend le contexte du cours en l'étendant. On note $e_1 \geq 0$ l'effort consacré à la première tâche et $e_2 \geq 0$, celui consacré à la seconde. Ces deux grandeurs ne sont observées par les actionnaires que de manière imparfaite et bruitée. On note $e_1 + x_1$ et $e_2 + x_2$ les efforts bruités et on considère le schéma de rémunération linéaire : $w = \alpha + \beta_1(e_1 + x_1) + \beta_2(e_2 + x_2)$. Le coût pour l'agent dépend de l'effort total, on le note $C(e_1 + e_2)$ où C est une fonction croissante, convexe, deux fois dérivable. L'utilité de l'agent est supposée quadratique.

- a) Écrire la quantité maximisée par l'agent.

$$\max_{e_1 \geq 0, e_2 \geq 0} \beta_1 e_1 + \beta_2 e_2 - C(e_1 + e_2).$$

- b) Supposons tout d'abord qu'il existe un optimum intérieur ($e_1^* > 0$, $e_2^* > 0$ où e_1^* et e_2^* sont les niveaux d'effort optimaux pour les tâches 1 et 2). Écrire les conditions du premier ordre. Qu'en déduire sur les niveaux de rémunération variable de l'agent ?

Les conditions du premier ordre donnent $\beta_1 = C'(e_1 + e_2) = \beta_2$. Les incitations à produire les efforts 1 et 2 sont identiques (si l'on reprend l'exemple précédent, l'heure supplémentaire que C. Ghosn consacre à Renault lui rapporte autant (en moyenne) que l'heure supplémentaire consacrée à la gestion de Nissan. Le cas de C. Ghosn n'est qu'une analogie puisqu'il y a en principe deux principaux (les actionnaires de Nissan et ceux de Renault, ce qui n'est pas pris en compte dans notre analyse). La répartition des efforts entre les deux tâches n'est pas déterminée par le schéma d'incitation, puisqu'on ne détermine que $e_1 + e_2$.

- c) Supposons $\beta_1 > \beta_2$ et $e_2^* > 0$ (e_2^* correspond à l'effort optimal pour la tâche 2). Montrer qu'il y a une contradiction. Qu'en déduire d'un point de vue économique ?

$\beta_1 e_1 + \beta_2 e_2 - C(e_1 + e_2) = \beta_1 \times (e_1 + e_2) + (\beta_2 - \beta_1) e_2 - C(e_1 + e_2)$. Le second terme du membre de droite est négatif à l'optimum. Si l'on ramène e_2 à 0 en augmentant e_1 de e_2^* , on augmente l'équivalent certain de l'agent. Ce qui est contraire à l'hypothèse de départ. Donc, si $\beta_1 > \beta_2$, $e_2^* = 0$. Si l'agent est plus incité à fournir l'effort 1, il se désintéresse totalement de la tâche 2.

Exercice 2 : primes de risque.

Montrer que les primes de risques q_s/p_s sont des fonctions décroissantes de la richesse agrégée W_s

Exercice 3 : renégociation de crédit

On reprend l'exemple vu en cours, concernant le surplomb de la dette. Le taux sans risque est $R_f = 5\%$, le taux nominal de la dette est donné par $i = 30\%$ et son montant à la date courante de 100. Les actionnaires disposent de 100 en caisse qu'ils peuvent conserver sous forme d'actifs de trésorerie (supposés ici rapporter le taux sans risque) ou investir dans un projet qui demande plus d'implication de leur part et dont les caractéristiques sont les suivantes : valeur d'actif à la date 1 égale à 126 avec une probabilité $1/2$, valeur d'actif à la date 1 égale à 105 avec une probabilité $1/2$, beta du projet nul.

- Rappeler le problème du surplomb de la dette.
- Les actionnaires ont l'idée de proposer une renégociation de dette. Quels sont les taux d'intérêt compatibles avec le processus de renégociation ? Quelle est la stratégie optimale des actionnaires ? Quel risque subissent-ils alors ?

Exercice 4 : échanges de risque, dérégulation financière

On considère deux individus 1 et 2 averses vis-à-vis du risque. Leurs dotations (aléatoires) sont de la forme $X_1 + \varepsilon$ et $X_2 - \varepsilon$. X_1, X_2, ε sont indépendants. ε est de moyenne nulle ; les expositions au risque ε sont opposées.

- Montrer que l'allocation (X_1, X_2) est réalisable et Pareto – améliorante.

La richesse globale est inchangée par un transfert de risque. Les agents 1 et 2 y gagnent chacun en vertu des caractérisations équivalentes des échanges de risque de Rothschild et Stiglitz.

- Comment mettre en place l'allocation précédente ?

Il suffit de procéder à un contrat d'échange à prime nulle (de type swap selon la terminologie de la SEC ou de la CFTC) entre les deux parties, où 1 paye ε à 2.

- Montrer que le coefficient de corrélation linéaire entre les richesses augmente.

Le coefficient de corrélation avant l'échange est négatif, il passe à zéro après l'échange de risque. Cette augmentation du coefficient de corrélation linéaire est compatible avec la caractérisation des situations Pareto – optimales (richesses comonotones).

- Dans un second temps, on suppose que les richesses précédentes ne sont pas détenues par des individus, mais par des entreprises à responsabilité limitée. On suppose en outre que ε est un pur pari (donc de beta nul). Que vont faire les actionnaires ?

Les actionnaires vont au contraire chercher à passer de l'allocation d'actifs (X_1, X_2) à l'allocation $(X_1 + \varepsilon, X_2 - \varepsilon)$ qui consiste à parier les uns contre les autres (« casino ») au détriment des créanciers des deux entreprises.

- Qu'en conclure sur la dérégulation financière ?

Elle a des effets ambigus : elle améliorent les capacités des agents à gérer leurs risques, mais augmente également la problématique d'aléa moral (asset substitution).

Exercice 5 : modèle de rationnement du financement de Holmström et Tirole

- a) En quoi ce modèle est-il différent du modèle de Stiglitz et Weiss ?
- b) Écrire la contrainte d'incitation à produire l'effort haut. Il est conseillé de reprendre les notations du cours.
- c) Écrire la contrainte de participation des bailleurs de fonds.
- d) En déduire le montant minimal d'autofinancement de l'investissement.

Exercice 6 : crédit et taux d'intérêt

On utilise les notations du cours.

- a) Montrer que la VAN de la dette augmente avec le taux nominal i .
- b) On suppose que la VAN de l'actif est nulle. Montrer qu'il existe un unique taux i compatible avec les intérêts des actionnaires et des créanciers.
- c) On suppose que l'actif est sans risque. Quel est le taux de la dette ? Quel est son niveau de risque ?
- d) Peut-on avoir $i < R_f$?