

Université Panthéon-Assas Paris II
MI Economie - Monnaie Finance Banque
Session : Juin 2019
Discipline : *Microéconomie de l'assurance*
Cours : *Mme Marianne Guille*

L'utilisation de tout support de cours est formellement interdite.
L'utilisation d'une calculette est autorisée.

- 1) Comment détermine-t-on la prime de pleine assurance maximum acceptable par un agent confronté à un risque de perte ? Dans quel cas est-elle supérieure à l'espérance de la perte ? Que pouvez-vous en déduire ? Quelle est la condition d'existence du contrat ? (2pts)
- 2) Considérons un assureur confronté à un individu opposé au risque présentant un risque d'accident automobile dont les données statistiques sont résumées par une probabilité d'accident $p = 0.2$ et des dommages induits prenant la forme de la loterie : (1000, 10000, 20000 ; 0.5, 0.4, 0.1). Supposons que l'assureur lui propose un contrat de coassurance. Précisez les caractéristiques de ce contrat. Calculez le taux de coassurance β pour une espérance d'indemnisation de 1000€ et le montant de la rétention associé. (2pts)
- 3) Considérons un individu doté d'une fonction d'utilité $u(R)$ croissante et concave. Sa richesse initiale R comprend un bien D soumis à un risque de destruction totale avec la probabilité p . Supposons qu'une entreprise d'assurance propose à cet individu un contrat d'assurance offrant une couverture q contre ce risque de perte moyennant un taux de prime $\pi = (1 + \lambda)p$; λ étant positif.
 - a. Que représente λ ? Après avoir spécifié la condition sous laquelle l'agent choisit de s'assurer, et en supposant qu'elle soit vérifiée, écrire le programme de maximisation de l'espérance d'utilité de l'agent avec ce contrat d'assurance. En déduire les conditions d'optimalité. L'agent choisit-il de s'assurer complètement à l'optimum ? Pourquoi ? (3pts)
 - b. Supposons que les préférences de l'agent sont représentées par la fonction d'utilité $u(R) = \ln(\sqrt[3]{R})$ et qu'il est doté d'une richesse initiale $R = 100$ caractérisée par un risque de perte $D = 35$ avec la probabilité $p = 0.2$. Déterminez son aversion absolue pour le risque. Calculez la couverture optimale de l'agent lorsque $\lambda = 0.1$, et déterminez la prime optimale. Comment varie la couverture optimale de l'agent si sa richesse augmente : $R = 200$? Expliquez vos résultats. (3pts)

4) Considérons un marché constitué d'un grand nombre d'assureurs neutres au risque et de demandeurs d'assurance opposés au risque, dotés de la même fonction d'utilité $u(R)$, la même richesse initiale R et soumis à un même risque de perte D . Ces agents sont de deux types $i = H, B$, différant uniquement par leur probabilité de perte p_i qui peut prendre la valeur p_H ou p_B (avec $p_B < p_H$) sachant que ces deux probabilités sont respectivement distribuées dans la population en proportion λ_H et $\lambda_B = 1 - \lambda_H$.

a. Comment s'écrit $V(p_i, z_i)$ l'utilité espérée d'un agent i souscrivant à un contrat d'assurance $z_i = (\Pi_i, q_i)$, s'interprétant comme une couverture q_i en cas de perte, en échange du versement d'une prime Π_i ? Caractériser le contrat d'assurance optimal en situation d'information parfaite et de marché concurrentiel, en l'absence de frais de chargement. (2pts)

b. Supposons que la probabilité de perte devient inobservable par les assureurs qui ne connaissent que la probabilité moyenne de perte dans ce groupe d'agents. Donner la probabilité moyenne de perte notée p_M et les caractéristiques du contrat d'équilibre en situation de concurrence (et en l'absence de frais de chargement). De quel type d'asymétrie d'information s'agit-il ? de contrat ? Les deux types d'agents vont-ils s'assurer complètement ? Que pouvez-vous en déduire ? Expliquez en vous aidant d'une représentation graphique dans un plan (q, Π) . (3pts)

c. Pouvez-vous définir un couple de contrats $(z_B; z_H)$ correspondant à un tarif auto-sélectif ? un tarif neutre ? Définissez et représentez graphiquement le tarif neutre unique qui domine au sens de Pareto tous les tarifs neutres. (3pts)

5) Considérons un agent dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité $u = \ln(R)$. Il est doté d'une richesse initiale $R = 400$ et exposé au risque de perdre $D = 200$ avec la probabilité $p = 0.15$. Supposons qu'un assureur sur un marché concurrentiel lui propose un contrat d'assurance dont la couverture est notée q et le taux de prime $\pi = 0.2$.

a. Déterminez l'aversion absolue de l'agent. Varie-t-elle avec sa richesse ? Ecrire le programme de maximisation et déterminer la couverture et la prime du contrat d'assurance optimal. (2pts)

b. La couverture optimale est-elle modifiée si le montant du dommage devient incertain ? Répondez à la question en supposant que la perte D est affectée par un bruit blanc non assurable et défini ainsi : $\tilde{\varepsilon} = (+50, -50; 0.5, 0.5)$. Expliquez. (2pts)