

EXAMEN FINAL

Lundi 17 décembre, 2018, de 13h à 15h45

ECN 6013A

ÉLÉMENTS DE MICROÉCONOMIE

AUTOMNE 2018

Professeur : William MCCAUSLAND
Directives pédagogiques : Documentation **non permise**.
Calculatrice non programmable **permise**.
Téléphone cellulaire et tout appareil électronique à mémoire **non permis**.
Pondération : Cet examen compte pour 50% de la note finale.

... pour être certain que l'on ne vous soupçonnera pas de plagiat, nous vous invitons à suivre les règles de conduite ci-dessous pendant les examens :

- Évitez de parler ;
- Si quelqu'un d'autre que le surveillant vous pose une question, même si ça ne concerne pas l'examen, évitez de répondre. La seule personne à laquelle les étudiants doivent s'adresser est le surveillant ;
- N'ayez en votre possession que le matériel autorisé ;
- Évitez d'emprunter des objets à votre voisin (calculatrice, ouvrage de référence, efface, mouchoir, etc.) ;
- Déposez en avant de la salle tous les effets personnels non permis pour l'examen ;
- Fermez votre téléphone cellulaire, téléavertisseur, radio portative et baladeur durant l'examen. En cas d'oubli de votre part, s'ils sonnent, vous ne pouvez y répondre ;
- Arrivez à l'heure ; aucune période supplémentaire ne sera allouée aux retardataires et le surveillant pourra même vous refuser l'accès à la salle d'examen. (Après une heure de retard, aucun étudiant ne sera admis dans la salle d'examen.) ;
- Aucune sortie n'est autorisée pendant la première heure. Ensuite, la durée d'une sortie ne doit pas dépasser cinq minutes. Aucune permission de sortie n'est accordée tant que l'étudiant précédent n'est pas de retour ;
- Ayez en main votre carte étudiante ou une pièce d'identité avec photo.

Nous vous rappelons qu'en vertu du Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude concernant les étudiants, le plagiat se solde souvent par la note «**F**», soit «échec», et peut même aller jusqu'à la suspension ou le renvoi de l'Université. C'est sérieux, pensez-y !

Attention ! Ce questionnaire est reproduit recto verso

1. (20 points) Définissez brièvement les concepts suivants du cours et donnez un exemple réaliste de chacun :
 - (a) Aléa moral
 - (b) Signal
 - (c) Équilibre séparant
 - (d) Information asymétrique
2. (20 points) Considérez le modèle de signalisation de Spence. Il y a deux types de travailleurs, H et B , en proportions $1/3$ et $2/3$ respectivement. Leurs produits marginaux sont de 6 et de 3 et leurs coûts d'opportunité pour obtenir y unités d'éducation sont y^2 et $3y^2$. Chaque travailleur connaît son type mais les employeurs n'observent pas les types.
 - (a) Trouvez un équilibre séparant.
 - (b) Trouvez un équilibre mélangeant.

3. (20 points) Considérez deux agents, V (le vendeur potentiel) et A (l'acheteur potentiel). L'agent V possède un Weka dont il connaît la qualité. Il évalue ce Weka à 4\$ s'il est de bonne qualité et à 1\$ s'il est de mauvaise qualité. L'agent A ne connaît pas la qualité du Weka, mais pense que la probabilité qu'il soit de bonne qualité est de $1/2$ —ce que V sait. A évalue un Weka de bonne qualité à 5\$ et un Weka de mauvaise qualité à 2\$. Dans chacune des deux questions suivantes, supposez que si un agent est indifférent entre accepter ou rejeter une offre, il accepte l'offre.

(a) Supposez que A peut faire une offre d'achat b pour le Weka, à prendre ou à laisser, à V . Pour les offres suivantes, quelle est la réponse de V si son Weka est de bonne qualité, quelle est la réponse de V si son Weka est de mauvaise qualité et quel est le gain espéré de l'acheteur ?

i. $b = 0$

ii. $b = 1$

iii. $b = 4$

Quelle est l'offre optimale de A ?

(b) Maintenant, supposez que V peut faire une offre de vente s , à prendre ou à laisser, à A . Pour les offres conditionnelles suivantes, quelle est la meilleure réponse de A , quel est le gain de V si son Weka est de bonne qualité et quel est le gain de V si son Weka est de mauvaise qualité ?

i. $s = 3.5$ peu importe la qualité

ii. $s = 10$ si la qualité est bonne, $s = 2$ sinon

iii. $s = 10$ peu importe la qualité du Weka

En équilibre, quel est l'offre de V conditionnellement à la qualité de son Weka ?

4. (20 points) Considérez le modèle de Rothschild-Stiglitz. Il y a deux types de clients, H et B , en proportions 0.6 et 0.4 respectivement. Leurs probabilités d'un accident sont de $\pi_H = 0.10$ et de $\pi_B = 0.05$. Chaque client connaît son type mais les assureurs n'observent pas les types. Les clients maximisent l'espérance de la fonction d'utilité $U(w) = \log w$. Chaque client est doté d'une richesse initiale $W = 40$, dont ils perdent $d = 30$ en cas d'accident (sans assurance).

(a) Quelle est la probabilité d'accident d'un client tiré au hasard de la population ?

(b) Donnez un contrat offrant une assurance parfaite et procurant un profit espéré nul à l'assureur lorsque les deux types de clients acceptent le contrat.

(c) Si seul ce contrat était disponible, les clients de type H l'accepteraient-ils ? Et les clients de type B ? Montrez pourquoi.

(d) Existe-t-il un équilibre où seul ce contrat est offert ? Si oui, vérifiez les conditions d'équilibre. Si non, expliquez explicitement pourquoi pas.

5. (20 points) Considérez un modèle principal-agent dans lequel l'agent choisit un niveau d'effort $e \in \{0, 1\}$. L'utilité de l'agent est donné par $E[36s^{1/2}] - c_e$, où s est le salaire aléatoire payé par le principal à l'agent et c_e est le coût associé au niveau d'effort e ; $c_1 = 3$ et $c_0 = 0$. L'agent a une utilité de réservation $\bar{u} = 5$. Le principal a un projet dont le succès dépend de l'effort de l'agent. Si le projet réussit, sa valeur au principal est de 1 ; si le projet échoue, sa valeur est de 0. Le projet réussit avec probabilité π_e , selon l'effort e de l'agent ; $\pi_0 = 1/5$ et $\pi_1 = 4/5$. Si l'agent n'accepte pas le contrat, le projet échoue. Le principal est neutre pour le risque et maximise la valeur espérée du projet moins le paiement espéré à l'agent.

(a) Le principal peut observer l'effort de l'agent et offrir un contrat qui dépend de cet effort. L'agent peut accepter ou refuser le contrat. Quel est le contrat optimal pour le principal ?

(b) Le principal ne peut pas observer l'effort de l'agent mais peut offrir un contrat (s_0, s_1) qui paie s_0 si le projet échoue et s_1 si le projet réussit. L'agent peut accepter ou refuser le contrat. Quel est le contrat optimal pour le principal ?