

EXAMEN FINAL

Lundi 15 avril 2019, de 9h à 11h45

ECN 6578A

ÉCONOMÉTRIE DES MARCHÉS FINANCIERS

HIVER 2019

Professeur : William MCCAUSLAND
Directives pédagogiques : Documentation **non permise**.
Calculatrice électronique non programmable **permise**.
Téléphone cellulaire et tout appareil électronique à mémoire **non permis**.
Pondération : Cet examen compte pour 40% 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 durant l'examen. En cas d'oubli de votre part, s'il sonne, 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 !

1. (20 points) Il y a deux périodes. Dans la première période, il y a $N = 2$ actifs que les agents peuvent vendre ou acheter au prix marchand. À la deuxième période, il y a $S = 2$ états du monde possibles et chacun se produit avec probabilité 0,5. Le premier actif vaut 900\$ dans le premier état et 1200\$ dans le deuxième. Le deuxième actif vaut 1000\$ dans le premier état et 1100\$ dans le deuxième. Le prix du premier actif dans la première période est de 1000\$.
 - (a) Est-ce que le marché est complet ? Si oui, expliquez pourquoi ou pourquoi pas.
 - (b) Pour quelles valeurs du prix du deuxième actif est-ce qu'il n'y a pas d'arbitrage ?
 - (c) Si le prix du deuxième actif est de 950\$, donnez la facteur d'actualisation stochastique.
2. (15 points) Dans un environnement avec deux périodes, sans incertitude, un consommateur choisit C_t et C_{t+1} pour résoudre le problème suivant :

$$\max_{C_t, C_{t+1}} U(C_t) + \delta U(C_{t+1}) \quad \text{tel que} \quad C_t + \frac{1}{1+R} C_{t+1} = m,$$

où

$$U(C_t) = \frac{C_t^{1-\gamma} - 1}{1-\gamma} \quad \gamma > 0.$$

- (a) Si (C_t^*, C_{t+1}^*) est la solution, quelle est la solution au problème d'un consommateur avec la même fonction d'utilité mais avec deux fois le revenu ($2m$ au lieu de m) ? Appuyez votre réponse.
- (b) Mettons qu'on connaît γ et δ , qu'on observe (C_t^*, C_{t+1}^*) , et qu'on n'observe pas R . Quel est le prix à t d'un actif qui paie 1\$ à $t + 1$?
3. (15 points) Un modèle économique donne la condition de moment conditionnelle $E[g(X_t, \theta) | F_{t-1}] = 0$, où X_t est un vecteur observé à t et θ est un vecteur de paramètres.
 - (a) Supposons qu'on observe à $t - 1$ un instrument scalaire Z_{t-1} . Montrez que la condition de moment inconditionnelle $E[g(X_t, \theta) Z_{t-1}] = 0$ est une implication de la condition de moment conditionnelle.
 - (b) Quelles qualités un instrument devrait-il montrer ? Dans le contexte du modèle CCAPM, donnez un exemple d'un instrument avec ces qualités.

4. (15 points) Données de haute fréquence.
- (a) Donnez deux raisons différentes pourquoi les autocorrélations des rendements observés à haute fréquence pourraient donner un reflet trompeur de la dynamique des valeurs sous-jacentes.
 - (b) Décrivez les régularités diurnes que montrent les durées entre transactions boursières.
5. (15 points) Obligations : Dans un monde à temps discret sans arbitrage, supposez que le log facteur d'actualisation stochastique est i.i.d. $N(\mu, \sigma^2)$.
- (a) Donnez le prix à t d'une obligation qui paie 1 dollar à $t + n$.
 - (b) Quelle est la forme de la structure à terme ?
6. (20 points) CAPM.
- (a) Dans le contexte du modèle CAPM, on a vu qu'il existe des vecteurs g et h tels que le vecteur $\omega = g + \mu_p h$ est la solution unique du problème

$$\min_{\omega} \omega' \Omega \omega \text{ tel que } \omega' \mu = \mu_p, \omega' \iota = 1,$$

où la moyenne μ et la variance Ω d'un vecteur de rendements simples sont données. Indiquez dans vos réponses ci-bas où vous utilisez l'existence et l'unicité de la solution $g + \mu_p h$.

- i. Montrez que pour tous portefeuilles p (vecteur de poids ω_p) et q (vecteur de poids ω_q) sur la frontière minimum variance, et tout λ réel, le portefeuille avec vecteur de poids $\lambda \omega_p + (1 - \lambda) \omega_q$ s'y trouve lui aussi.
 - ii. Prouvez que pour tous portefeuilles distincts p (vecteur de poids ω_p), q (vecteur de poids ω_q) et r (vecteur de poids ω_r) sur la frontière minimum variance, il existe un λ réel tel que $\omega_r = \lambda \omega_p + (1 - \lambda) \omega_q$.
- (b) Pourquoi, selon le CAPM, le rendement du marché se trouve-t-il sur la frontière efficace ?
- (c) Identifiez l'effet de taille ; expliquez pourquoi il soulève un doute contre le modèle CAPM et expliquez comment un biais de sélection pourrait exagérer l'effet de taille.