



Magistère de Finance première année

Examen final du 4 mai 2012

Théorie économique (examen terminal)

Durée 1h30

Smartphones, tablettes, microordinateurs et notes de cours non autorisés

Principes de notation

Il est demandé des réponses claires, précises et lisibles. Les développements hors-sujet, les digressions et les répétitions sont évalués négativement

Exercice 1 : Actions et économie financière

Les titres de propriété de la plupart des entreprises et notamment les actions ont (au moins) sept fonctions et/ou caractéristiques importantes, toutes vues en cours. Les rappeler et pour chacune d'entre elles, indiquer en une ou deux phrases leur intérêt économique.

- 1) *Financement externe par la collectivité des investisseurs*
- 2) *Transfert du risque porté par un entrepreneur/créateur d'entreprise vers les investisseurs*
- 3) *Responsabilité limitée des actionnaires*
- 4) *Division des risques (divisibilité de la propriété)*
- 5) *Cotation et indication sur la valeur d'un titre*
- 6) *Possibilité de céder les titres sur un marché secondaire (liquidité)*
- 7) *« diversification du risque » (idiosyncratique)*

Exercice 2 : Ouverture des marchés de biens et de capitaux

Il se peut que deux biens soit produits et vendus dans des pays différents. En économie fermée, par exemple parce qu'il existe des droits de douane élevés, ces deux marchés fonctionnent de manière autonome. Dans le cas des marchés d'actions, par exemple pour les entreprises chinoises, il peut exister un marché « on-shore » où seuls les investisseurs résidents peuvent acheter et vendre des actions d'une société et un marché « off-shore » pour les actions de la même entreprise, mais réservé aux investisseurs non-résidents.

Les règles de l'OMC et la tendance à la libéralisation des mouvements de capitaux vont dans le sens de la disparition de ces frontières économiques et d'une plus grande intégration financière.

a) La libéralisation au sens précédent est-elle une amélioration au sens de Pareto ?

Non, elle va diminuer les revenus des salariés dans les zones géographiques où les salaires sont plus élevés (à productivité donnée) et elle va diminuer les revenus des entreprises là où les prix des produits vendus (à qualité égale) sont les plus élevés.

b) Dans l'exercice de jeu boursier, les vendeurs des deux marchés étaient gagnants, ainsi que les acheteurs des deux marchés, ainsi que les agents économiques (acheteurs + vendeurs) de chacun des marchés. On pourra noter, A_1 , A_2 , V_1 , V_2 les gains algébriques des acheteurs et vendeurs des marchés 1 et 2. Montrer qu'il existe un système de transfert tel que la libéralisation des échanges est une amélioration au sens de Pareto. Peut-elle être réalisée sans intégration politique ?

On part des conditions $A_1 + V_1 > 0$, $A_2 + V_2 > 0$, $A_1 + A_2 > 0$, $V_1 + V_2 > 0$. Supposons par exemple, $V_1 < 0$, $A_2 < 0$. Le tableau de répartition des gains algébriques est représenté ci-dessous :

A_1	A_2
V_1	V_2

Réalisons les deux opérations de transfert suivantes :

- *Prélèvement de $-V_1$ auprès des vendeurs du marché 2 et redistribution aux vendeurs du marché 1,*
- *Prélèvement de $-A_2$ auprès des acheteurs du marché 1 et redistribution aux acheteurs du marché 2.*

On obtient le tableau de répartition des gains suivant :

0	$A_1 + A_2$
0	$V_1 + V_2$

Les quatre catégories d'agents sont maintenant gagnantes. L'ouverture des marchés peut donc être Pareto améliorante, si elle s'accompagne d'un système de redistribution adéquat. Dans l'exemple précédent, il faut une intégration politique, car ceci implique des transferts entre les pays 1 et 2.

On peut envisager des transferts de manière différente :

- *Prélèvement de $-V_1$ auprès des acheteurs du marché 1 et redistribution aux vendeurs du marché 1,*

- Prélèvement de $-A_2$ auprès des vendeurs du marché 2 et redistribution aux acheteurs du marché 2.

On obtient le tableau de répartition des gains suivant :

A_1 $+ V_1$	0
0	A_2 $+ V_2$

Ce système redistributif peut être mis en place au niveau de chacun des pays 1 et 2 et n'implique pas d'intégration politique.

Exercice 3 : Stratégies de trading et efficience informationnelle

On considère un teneur de marché qui gère une position en actions Société Générale. Il est en position longue et vient d'acquérir de nouvelles actions auprès d'un investisseur. On note p_b le prix unitaire auquel il achète des actions et p_h , celui auquel il vend des actions à ses clients ($p_h > p_b$).

- Si l'on se réfère à la théorie de la gestion des stocks (inventory model), dans quelle direction et pourquoi le trader devrait-il modifier p_b et p_h ?

La position longue du teneur de marché a augmenté puisqu'il vient d'acquérir de nouvelles actions. Pour rééquilibrer sa position, il doit chercher à vendre les actions qu'il détient. Il peut le faire en baissant p_h . Par ailleurs, si le teneur de marché veut dissuader ses clients de lui vendre davantage d'actions, il va aussi baisser p_b .

- En quoi devient-il alors vulnérable par rapport aux spéculateurs.

La « partie adverse » est alors renseignée sur la position longue du teneur de marché. Elle peut refuser une transaction avec le teneur de marché à moins que celui-ci n'abaisse encore sa fourchette de prix et éventuellement soit amené à une situation où $p'_h < p_b$, ce qui correspond à une perte nette. $p'_h < p_b$

Exercice 4 : ordres de bourse

Indiquer en deux phrases ou plus en quoi consistent les ordres suivants :

- Iceberg order
- Fill or kill order
- Dark order with MAQ

Un ordre Iceberg est un ordre caché dont seule la partie émergée est visible. Quand cette quantité visible a été achetée ou vendue, une nouvelle partie émergée, identique à la précédente apparaît, jusqu'à épuisement de l'ordre. Un ordre « fill or kill » doit être exécuté en totalité. Si ce n'est pas possible, l'ordre est annulé. Un « dark order with MAQ » est un ordre caché avec une quantité minimale pré-spécifiée. Si un ordre de sens opposé avec un montant inférieur à cette quantité minimale apparaît, il ne se passe rien : Il y a appariement

uniquement si l'ordre de sens opposé a un montant supérieur à la quantité minimale pré-spécifiée.

Exercice 5 : Antisélection sur le marché du crédit et investissement des entreprises

- Indiquer en une phrase ce qu'est un équilibre mélangeant
- Indiquer en une phrase ce qu'est un équilibre séparateur
- Indiquer quels sont les deux impacts négatifs de l'antisélection sur le financement des investissements.

Dans un équilibre mélangeant, les emprunteurs de bonne et de mauvaise qualité ont tous les deux accès au marché du crédit. Dans un équilibre séparateur, seuls les emprunteurs de mauvaise qualité ont accès au marché du crédit (à moins d'une sélection par contrats, par exemple, si les emprunteurs de bonne qualité acceptent de donner des garanties). L'antisélection peut avoir comme conséquences économiques négatives, le financement de projets à VAN négative ou le non-financement de projets à VAN positive.

Exercice 6 : Principe de mutualité de Borch

On se place dans les conditions d'un marché d'assurance où la richesse agrégée est indépendante de l'état de la nature. Le principe de mutualité de Borch implique que :

- Les agents économiques ont tous la même espérance d'utilité
- Pour chaque état de la nature, l'utilité de la richesse est indépendante de l'agent économique
- Par chaque état de la nature, l'utilité marginale de la richesse est indépendante de l'agent économique
- L'espérance de la richesse est la même pour tous les agents économiques
- La richesse de chaque agent économique est indépendante de l'état de la nature
- Pour chaque état de la nature, la richesse est indépendante de l'agent économique.

Indiquer sur votre copie la ou les réponses correctes.

La réponse correcte est e).

Exercice 7 : Actifs contingents, dette et assurance contre le risque de défaut

On considère un marché avec deux obligations zéro-coupon, l'une sans risque de défaut, l'autre pouvant faire défaut. Il y a deux dates, aujourd'hui et demain, date de remboursement des obligations et deux états de la nature, D, correspondant au défaut de l'émetteur, ND, correspondant au remboursement de l'obligation. Pour un montant investi d'un euro, l'obligation rembourse $1 + r$. L'obligation pouvant faire défaut, pour un montant investi égal à $P < 1$ rembourse $1 + r$ en cas de non défaut et $\delta \times (1 + r)$ en cas de défaut. $\delta < 1$ est le taux de recouvrement et est supposé connu dès l'origine.

- Trouver les réels α et β tels que la détention de α obligations sans risque de défaut et de β obligations pouvant faire défaut permet d'obtenir un paiement de $(1 - \delta) \times$

$(1 + r)$ dans l'état de défaut et de 0 dans l'état où il n'y a pas de défaut. Le produit financier ainsi synthétisé est une assurance contre le risque de défaut ou dans la terminologie financière un « credit default swap ».

Il faut résoudre le système d'équations :

$$\begin{cases} \alpha(1 + r) + \beta(1 + r) = 0 \\ \alpha\delta(1 + r) + \beta(1 + r) = (1 - \delta) \times (1 + r) \end{cases}$$

Ce qui donne $\alpha = -1, \beta = 1$.

b) Établir le prix (ou la prime d'assurance) de cet actif contingent au défaut.

Le prix demandé est le coût de constitution du portefeuille précédent, soit $\alpha \times P + \beta \times 1 = 1 - P$

Exercice 8 : émission d'actions et rachat de dette

Une société détient un actif dont la valeur à la date future ($t = 1$) dans l'état $s \in \mathbb{R}$ est notée $A_1(s)$. Cette société se finance par obligations de valeur nominale de remboursement égale à 1. Les notations sont celles du cours. On note p_D , le prix d'une obligation. La société a émis n actions.

- Écrire la valeur de marché d'une obligation p_D en utilisant la fonction de prix d'état $q(s)$
- Écrire la valeur de marché d'une action p_K .
- La société émet $\bar{n} - n$ nouvelles actions, parfaitement fongibles avec les anciennes actions, sans droit préférentiel de souscription, au prix d'émission \bar{p}_K . La somme obtenue lors de l'augmentation de capital est intégralement utilisée pour diminuer la dette et améliorer le ratio fonds propres / total de bilan, ainsi qu'il est demandé aux banques par les autorités de régulation. On note \bar{p}_D , le nouveau cours des obligations après cette opération de modification du levier d'endettement. Montrer que $\bar{p}_D > p_D$.
- Montrer que $\bar{p}_K < p_K$ et que l'opération précédente est coûteuse pour les actionnaires. Ainsi, les opérations de recapitalisation des banques, qui visent à améliorer la stabilité du système financier ont également un caractère punitif pour les actionnaires, voulu et assumé par certains économistes et hommes politiques.

Cet exercice a été fait en cours (voir transparents).

$$a) p_D = \int_0^{\infty} q(s) \min\left(\frac{A_1(s)}{m}, 1\right) ds.$$

$$b) np_K = \int_0^{\infty} \max(A_1(s) - m, 0) q(s) ds.$$

c)

- Les nouvelles actions émises étant identiques aux anciennes actions, leurs prix sont égaux
- La somme obtenue, lors de l'augmentation de capital est égale à $(\bar{n} - n) \times \bar{p}_K$, $\bar{n} > n$
- Cette somme est utilisée pour racheter $m - \bar{m}$ obligations au prix \bar{p}_D : $(\bar{n} - n) \times \bar{p}_K = (m - \bar{m}) \times \bar{p}_D$
- $(m - \bar{m}) \times \bar{p}_D > 0 \Rightarrow m > \bar{m}$
- Le nouveau cours d'une obligation est donné par

$$\blacksquare \bar{p}_D = \int_0^\infty q(s) \min\left(\frac{A_1(s)}{\bar{m}}, 1\right) ds > p_D = \int_0^\infty q(s) \min\left(\frac{A_1(s)}{m}, 1\right) ds$$

d)

- Par ailleurs, la valeur de l'actif reste égale à $\int_0^\infty A_1(s)q(s)ds$
- D'où : $np_K + mp_D = \bar{n}\bar{p}_K + \bar{m}\bar{p}_D$
- $(\bar{n} - n) \times \bar{p}_K = (m - \bar{m}) \times \bar{p}_D$
- $n(p_K - \bar{p}_K) = m(\bar{p}_D - p_D) \Rightarrow \bar{p}_K < p_K$

Exercice 9 : rémunération incitative des dirigeants

On se place dans le cadre du modèle principal-agent étudié en cours. La rémunération d'un dirigeant comprend une partie fixe et une partie variable, sous la forme d'un paiement en actions.

- a) Si l'aversion vis-à-vis du risque du dirigeant est élevée, faut-il augmenter l'importance de la part de la rémunération payée en actions ?

Non, la part variable décroît avec l'aversion vis-à-vis du risque du dirigeant.

- b) Une volatilité des actions élevée conduit-elle à augmenter la part payée en actions ?

Non, la part variable décroît avec le risque d'observation de l'effort et donc avec la volatilité des actions.

Exercice 10 : primes de risque, prix d'état et richesse agrégée

Le tableau ci-dessous, établi par Deutsche Bank, donne quelques indications sur les probabilités subjectives et les prix pour différents états de la nature. Les lignes correspondent aux défauts d'obligations de différents niveaux de notation. La deuxième colonne correspond au prix d'état ou prix d'assurance contre le défaut d'une obligation de qualité donnée. Ces prix sont exprimés en points de base. Ainsi, il coûte 0,64% pour s'assurer pour une année contre le défaut d'une obligation AAA de nominal 1 (à la date d'établissement de ce tableau, les coûts sont beaucoup plus élevés aujourd'hui). La troisième colonne correspond aux probabilités de défaut.

	q_s	p_s	$\frac{q_s}{p_s}$	$q_s - p_s$
AAA	64	0.2	355	64
AA	71	1.4	33.8	70
A	103	2.8	15.5	100
BBB	171	20.1	8.3	151
BB	364	126.7	4.4	238

- a) En utilisant les résultats du cours concernant l'équilibre général dans une économie d'échange avec marchés complets, indiquez pourquoi dans ce tableau $q_s > p_s$.

Les défauts des entreprises correspondent à des situations où la richesse agrégée est faible. Les prix des états correspondants sont supérieurs aux probabilités d'occurrence de ces états.

- b) Expliquer pourquoi les primes de risques relatives $\frac{q_s}{p_s}$ évoluent en fonction des notations comme indiqué dans le tableau.

D'après les résultats caractérisant l'équilibre général, c'est le ratio $\frac{q_s}{p_s}$ qui est à prendre en compte. Ce ratio est d'autant plus élevé que la richesse agrégée est faible. Un émetteur AAA tendra à faire défaut quand la richesse agrégée est très basse, un émetteur BB tendra à faire défaut pour un niveau de richesse agrégée relativement plus élevé. Ceci explique que le ratio $\frac{q_s}{p_s}$ évolue de manière monotone avec la notation.

- c) Indiquer l'intérêt théorique des ratios $\frac{q_s}{p_s}$ et l'intérêt financier pour des investisseurs des primes de risque absolues $q_s - p_s$.

C'est le ratio $\frac{q_s}{p_s}$ qui intervient dans la théorie de l'équilibre général. Les quantités font intervenir l'écart entre la rémunération du risque prix et le coût moyen (espérance) de ce risque.

Exercice 8 : Dette senior et dette protégée par une garantie (secured)

Expliquer en deux phrases, la différence entre ces deux mécanismes de protection des créanciers.