

Examen Final

1ère session

lundi 19 juin 2006

Indications

Veillez respecter les indications suivantes:

1. Vous avez 2.5 heures à disposition
2. Veillez vérifier que votre formulaire d'examen contient bien 5 pages
3. L'examen comporte 10 questions courtes et un problème plus long
4. Veillez noter absolument vos noms et prénoms sur TOUTES les feuilles que vous rendez.
5. Bon travail !!!

Questions Courtes

[1 point chacune]

Q1 Signification de la VaR

Vous écoutez le commentaire suivant de la part d'un analyste : « Nous avons eu une présentation du comité de gestion des risques aujourd'hui et ils nous ont informé qu'ils vont dorénavant nous aider à suivre notre niveau de risque avec une mesure VaR pour être plus rassuré sur l'exposition de notre position. Apparemment, avec une VaR à 99%, nous avons vraiment notre "worst-case scenario" et nous savons ainsi que c'est la borne minimale de notre portefeuille d'activités ».

Que pensez-vous de ce commentaire ? Argumentez.

Q2 LTCM

Des raisons suivantes, laquelle ou lesquelles expliquent les problèmes rencontrés par LTCM en 1999 ? Expliquez.

- (a) Un pic dans les corrélations.
- (b) Un accroissement de la volatilité du marché des actions.
- (c) Une chute de la liquidité.
- (d) Une augmentation des taux d'intérêts.

Q3 Technique

Imaginons que vous avez calculé la VaR à une (1) semaine d'une position en gaz naturel, en appliquant la règle de la racine carrée du temps à la VaR journalière (c'est-à-dire en extrapolant son échelle donc). Imaginons également que le vrai processus suivi par le prix du gaz est « mean-reverting », c'est-à-dire que le processus opère un retour vers la moyenne à long terme, chaque fois qu'il s'en écarte (processus de type sinusoidal), et que nous recalculons la VaR 1 semaine plus tard. Laquelle des affirmations est-elle vraie ? Vous pouvez commentez votre réponse.

- (a) La VaR recalculée sera inférieure à la VaR originale.
- (b) La VaR recalculée sera égale à la VaR originale.
- (c) La VaR recalculée sera supérieure à la VaR originale.
- (d) Il n'y a pas nécessairement de relation entre les deux.

Q4 Portefeuille obligataire

Un portefeuille obligataire a la composition suivante :

Type A : valeur de 90'000€, duration modifiée de 2.5, position longue dans 8 obligations.

Type B : valeur de 110'000€, duration modifiée de 3, position courte dans 6 obligations.

Type C : valeur de 120'000€, duration modifiée de 3.3, position longue dans 12 obligations.

Tous les taux d'intérêts sont à 10%. Si les taux augmentent de 25 points de base, quel sera le changement de valeur du portefeuille ?

Q5 Distributions

La distribution des rendements à 1 an d'un portefeuille de titres financiers est normalement distribuée avec une valeur espérée de 45 millions € et un écart-type de 16 millions €. Quelle est la probabilité que la valeur du portefeuille dans 1 an soit entre 39 millions € et 43 millions € ?

Q6 Technique

Etant donné que x et y sont des variables aléatoires et que a , b , c et d sont des constantes, laquelle des définitions ci-après est fautive (une seule fautive) ?

- (a) $E(ax + by + c) = aE(x) + bE(y) + c$, si x et y sont corrélés
- (b) $V(ax + by + c) = V(ax + by) + c$, si x et y sont corrélés
- (c) $Cov(ax + by, cx + dy) = acV(x) + bdV(y) + (ad + bc)Cov(x, y)$, si x et y sont corrélés
- (d) $V(x - y) = V(x + y) = V(x) + V(y)$, si x et y sont non-corrélés

Q7 VaR, toujours la VaR...

Le portefeuille A a une VaR(1 jour, 95%) de 5 millions € et le portefeuille B a une VaR(1 jour, 95%) de 7 millions €. Est-il possible que la VaR(1 jour, 95%) du portefeuille combiné (A+B) soit plus élevée que 12 millions € ?

- (a) Non, jamais.
- (b) Oui, mais si seulement les positions des deux portefeuilles sont parfaitement corrélées.
- (c) Oui, mais si seulement les deux queues de distribution de A et B ne sont pas monotones décroissantes.
- (d) Oui, mais si seulement si une distribution de pertes d'un des portefeuilles est « skewed » vers la droite, tandis que l'autre est « skewed » vers la gauche.

Q8 Les contrats à terme

Un contrat à terme sur matières premières pour une livraison dans 4 mois cot actuellement à 61.53€. Le prix du sous-jacent cote actuellement à 65€ tandis que le taux d'intérêt continument composé est de 5%. S'il n'y a ni coûts de stockage, ni « convenience yield », est-ce qu'il y a arbitrage ? Si oui, à combien se monte le profit d'arbitrage potentiel et comment mettriez-vous en place cet arbitrage ?

Q9 Les options

Imaginez une stratégie d'option "bearish" consistant à :

- acheter un put de prix d'exercice 50€ et de prix de marché 7€,
- vendre deux puts de prix d'exercice 42€ et de prix de marché 4€ chacun,
- acheter un put de prix d'exercice 37€ et de prix de marché 2€.

Toutes les options ont la même échéance. Calculez le profit final par action de la stratégie si le sous-jacent traite à 33€ à l'échéance.

Q10 La couverture

Est-il possible de parvenir à une couverture optimale et ce quand bien même il existe un risque de base dû à une qualité différente du sous-jacent réel et de celui sur lequel est « écrit » le contrat à terme ?

Problème

[10 points]

P1 Problèmes de Trésorerie

M. Martinez est inquiet. Il vient d'être engagé depuis 1 mois à la trésorerie du groupe multinational Micheline. Ce groupe est mondialement connu pour sa production d'arômes naturels pour les produits alimentaires. A part la complexité dû au nombre de devises à traiter et à la logistique que cela suppose, globalement, cela reste facilement schématisable : l'actif de 1 milliard d'Euros (valeur actuelle) génère des flux nets de 220 millions d'Euros par an (avant intérêts et dividendes, mais après impôts), c'est-à-dire 22% de revenus des actifs par an. Ceci dit, la valeur de l'actif elle-même est très stable. Cet actif correspond à un investissement d'une durée résiduelle de 10 ans. Par contre, ce sont les espérances de flux qui sont volatiles, avec un écart-type annuel des revenus de l'ordre de 35% (on supposera que les changements de valeur des actifs en pourcent suivent une loi normale).

L'ensemble du passif est représenté par :

- Un capital-actions correspondent à 500 millions €
- Une dette d'échéance 10 ans de 100 millions €
- De la dette à court-terme renouvelable tous les 3 mois pour le solde de 400 millions €

Tous les emprunts sont libellés en €. La courbe des taux d'intérêt en Euros est apparemment la suivante :

Echéance	Taux (annualisé)
3 mois	3.65%
6 mois	4.00%
9 mois	4.20%
12 mois	4.45%
15 mois	4.50%
18 mois	4.70%
21 mois	4.85%
24 mois	5.00%
36 mois	5.25%
48 mois	5.40%
60 mois	5.60%
6 ans	5.70%
7 ans	5.80%
8 ans	6.00%
9 ans	6.10%
10 ans	6.30%

Questions

- (a) Quelles sont les missions de la trésorerie financière dans le cas d'un groupe industriel multinational, avec des entités existant dans différents pays et des revenus provenant de ces différents pays ? Ces missions sont liées aux deux principales sources de risques des trésoreries de ce type. Lesquelles ?
[1 point]
- (b) Quel serait à votre avis, le premier diagnostic que vous pourriez faire dans le cas présent, sur la base de ces premières données dont vous disposez ? Commentez et montrer éventuellement un exemple.
[1 point]
- (c) Si vous désiriez émettre un seul swap de taux d'intérêt, sur la base des taux énoncés ci-dessus :
- de quel montant notionnel serait-il à votre avis?
 - quelles seraient les modalités exactes de ce swap ?
 - quel serait le taux swap auquel vous pourriez prétendre sur le marché ? (swap avec paiements annuels)
- [4 points] – N'hésitez pas à être créatif(ve) !
- (d) Un revenu considérable doit être reçu en 3 fois depuis le Japon, facturé en yens japonais : 3 paiements semestriels de 14.5 millions JPY démarrant dans 6 mois. La courbe des taux est plate au Japon à 1%. Le taux actuel JPY/EUR est de 145.
- Comment mettriez-vous en place une solution simple s'il n'existait pas de contrat à terme de change ni de contrat swap?
 - Quels devraient être les taux forwards de marché pour chacun de ces paiements ?
 - Quel serait le taux swap unique pour un swap couvrant ces 3 échéances ?

[4 points]

Université Libre de Bruxelles
Faculté SOCO
2004-2005

Feuille de réponses

Réf.	Réponse unique	Commentaire (si demandé)
Q1		
Q2		
Q3		
Q4		
Q5		
Q6		
Q7		

Q8		
Q9		
Q10		
Problème		Sur des feuilles à part...

Solvay Business School
Université Libre de Bruxelles
Faculté SOCO
2004-2005

GESTION DES RISQUES
DANS LE SECTEUR BANQUE-ASSURANCES
GEST131
Prof. H. Pirotte