

# **La valeur de la gestion des risques: une analyse frontière**

**Marcel Boyer**

**Professeur, Titulaire de la Chaire Bell Canada en économie industrielle,  
Université de Montréal**

**M. Martin Boyer**

**Professeur, Professorship sur les comportements économiques en finance et en assurance,  
HEC-Montréal**

**René Garcia**

**Professeur, Titulaire de la Chaire Hydro-Québec en gestion des risques et économétrie de la finance,  
Université de Montréal**

**Collège de France**

**16 novembre 2005**

# La valeur de la gestion des risques

- La valeur (???) de la gestion financière des risques
- L'entreprise est un ensemble de projets qui génèrent des risques et des rendements: flux financiers
- Doit-elle transiger sur les marchés financiers pour réduire ses risques, en présence de marchés financiers (parfaits) quand chacun de ses partenaires (propriétaires, créanciers et autres) peut transiger sur ces marchés pour atteindre une distribution de flux financiers réalisable et souhaitée?

# La valeur de la gestion des risques

- Une question ouverte depuis au moins 1958 avec les propositions de Modigliani-Miller (+reformulations et compléments): la valeur de la firme ne dépend que de ses opérations réelles et non de ses opérations financières, telles
  - la structure de financement;
  - la gestion financière des risques
- La richesse est créée du côté gauche du bilan (actifs réels); le côté droit ne fait que partager cette valeur

# La valeur de la gestion des risques

- **Facteurs traditionnels de la valeur de la gestion financière des risques:**
  - Impôts et taxes
  - Coûts de faillite et de réorganisation (détresse financière)
  - Coûts d'agence (information asymétrique):
    - (1) gouvernance (contrôle, design, imputabilité);
    - (2) financement interne/externe;
    - (3) rémunération des gestionnaires (riscophobie).

# La valeur de la gestion des risques: BBG

- Nouvelle approche à la gestion financière des risques, une approche du type 'économie de la firme' et 'économie des organisations'
- L'entreprise est un ensemble de « projets » la définissant comme une entité économique: une technologie de transformation et de distribution des flux financiers entre états et entre périodes
- Gestion réelle des actifs (RAM):
  - Gestion des productions et opérations (POM),
  - Gestion réelle des risques (RRM)
- Gestion financière des risques (FRM)

# La valeur de la gestion des risques: BBG

- **La séparation des activités POM et RRM au sein des activités de gestion réelle des actifs RAM**
  - est une source d'efficacité et d'efficacité
  - mais elle crée des problèmes de coordination
- **POM et RRM contribuent à la valeur de la firme**
  - POM vise à augmenter les flux
  - RRM vise à réduire les risques
- **Justification sur la base d'observations**
  - Consensus nécessaire sur les projets
  - Structures de rémunération incitative

# La valeur de la gestion des risques: BBG

- **La valeur de la gestion financière des risques vient de deux sources:**
  - elle est génératrice de flexibilité (mécanisme de coordination entre POM et RRM)
  - elle permet de rencontrer les contraintes réglementaires (VàR et CàR) à coût nul ou faible
- **Notre approche mène à des implications empiriques nouvelles supportées par divers faits stylisés (anomalies)**

## NOTRE MODÈLE

$$G_j (cf_{11}, \dots, cf_{st}, \dots, cf_{ST} \mid \Omega_0) = 0. \quad (1)$$

$$ER_j = R_F + \sum_{i=1}^N \beta_{ji} (ER_i - R_F) \quad (2)$$

$$V_j = \frac{E_j}{ER_j}. \quad (3)$$

$$E_j = V_j ER_j = V_j R_F + \sum_{i=1}^N V_j \beta_{ji} (ER_i - R_F), \quad (4)$$

$$V_j \beta_{ji} = V_j \frac{COV(R_j, R_i)}{Var(R_i)} = \frac{COV(V_j R_j, R_i)}{Var(R_i)} = \frac{COV(cf_j, R_i)}{Var(R_i)} = \frac{COV(cf_j, R_i)}{\sigma_i^2}. \quad (5)$$

$$E_j = V_j R_F + \sum_{i=1}^N \rho_{ji} \sigma_j \left( \frac{ER_i - R_F}{\sigma_i} \right), \quad (6)$$

$$V_j = \frac{1}{R_F} \left[ E_j - \sum_{i=1}^N \rho_{ji} \sigma_j \left( \frac{ER_i - R_F}{\sigma_i} \right) \right], \quad (7)$$

Les  $N + 1$  variables  $E_j$  et  $SCOR_{ji} \equiv \rho_{ji} \sigma_j$ ,  $i \in \{1, 2, \dots, N\}$ , sont des statistiques suffisantes de l'ensemble des projets de la firme

$$H_j (E_j, SCOR_{j1}, \dots, SCOR_{jN}) = 0, \quad (8)$$

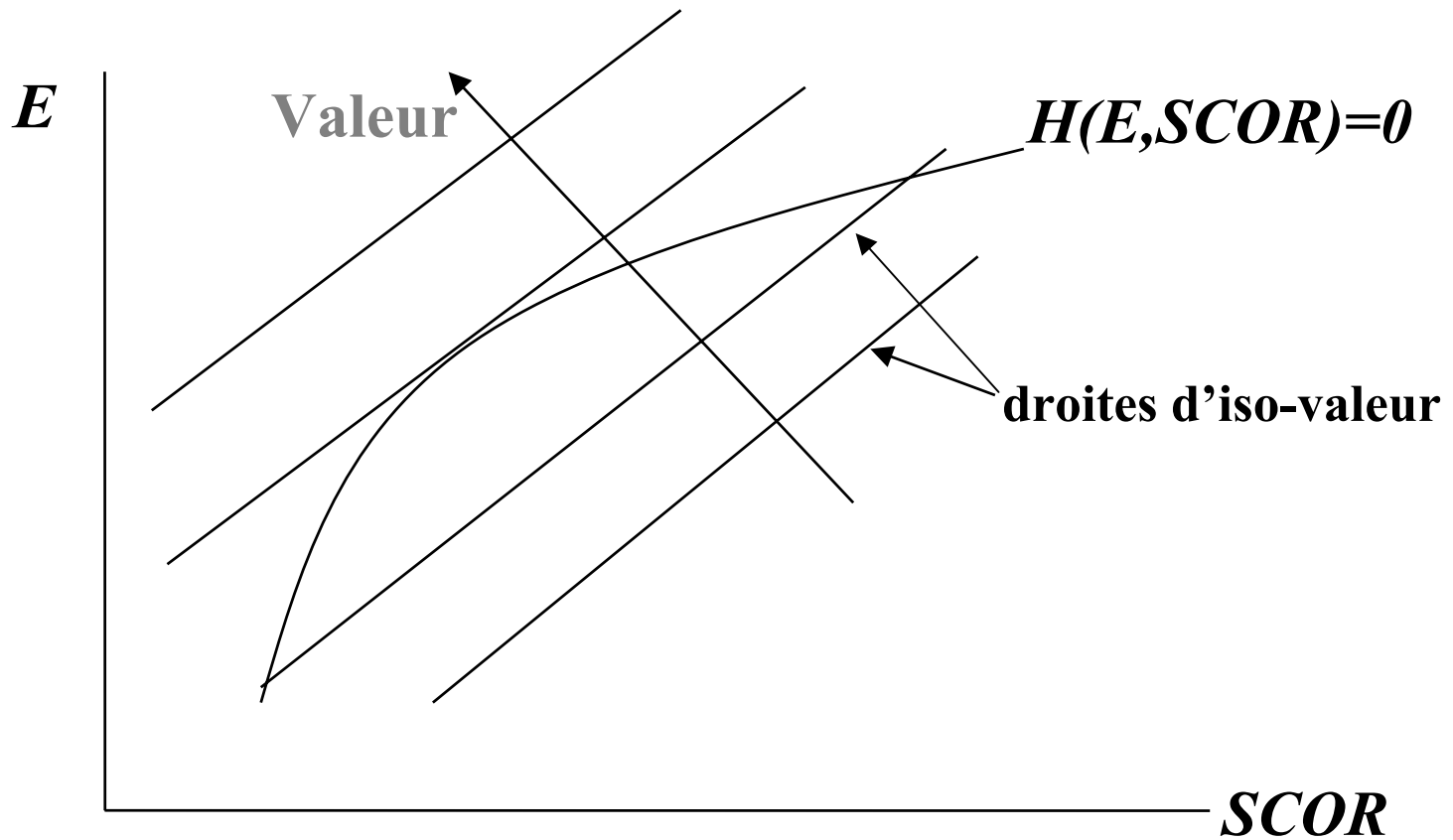


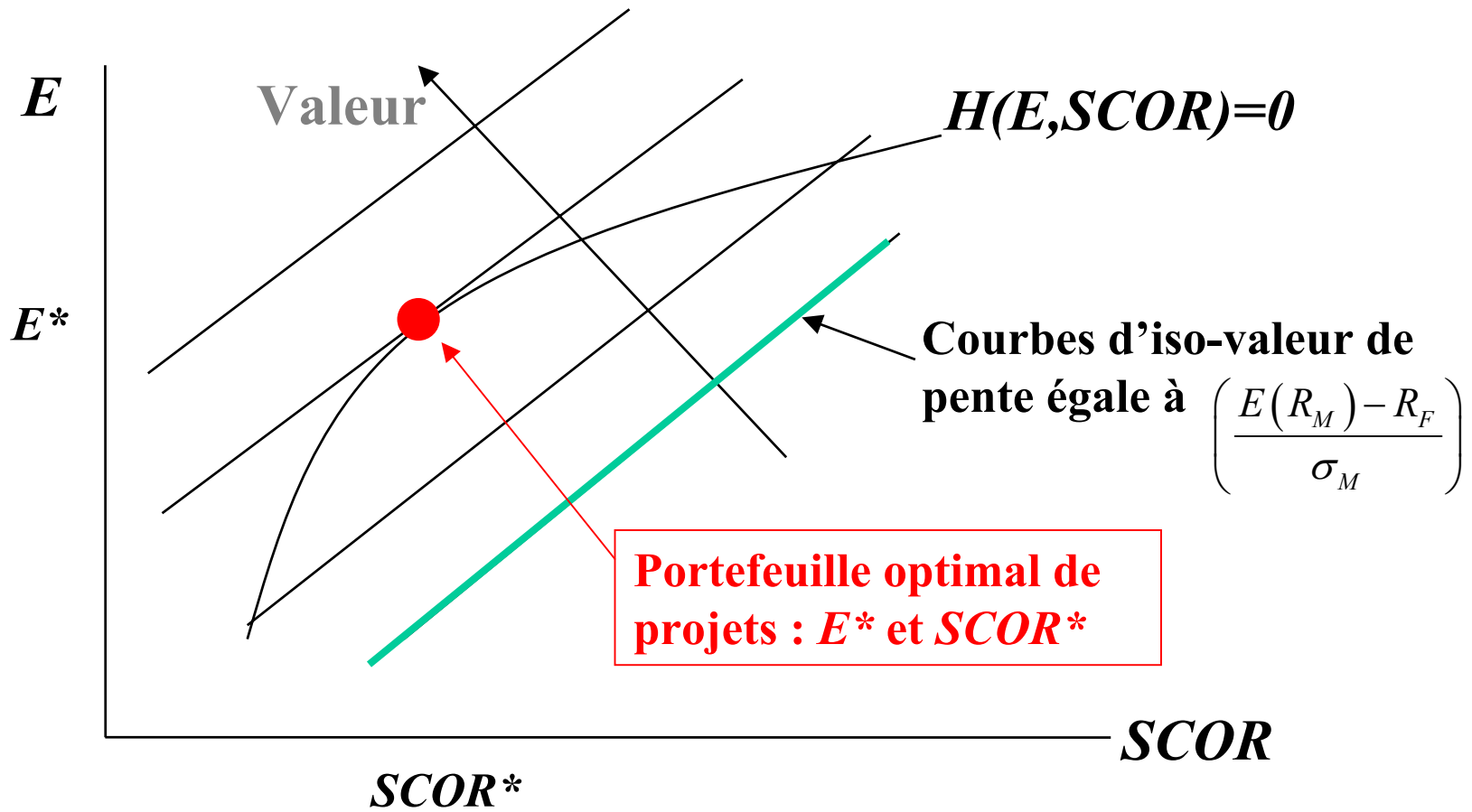
Modèle à 1 facteur de risque:

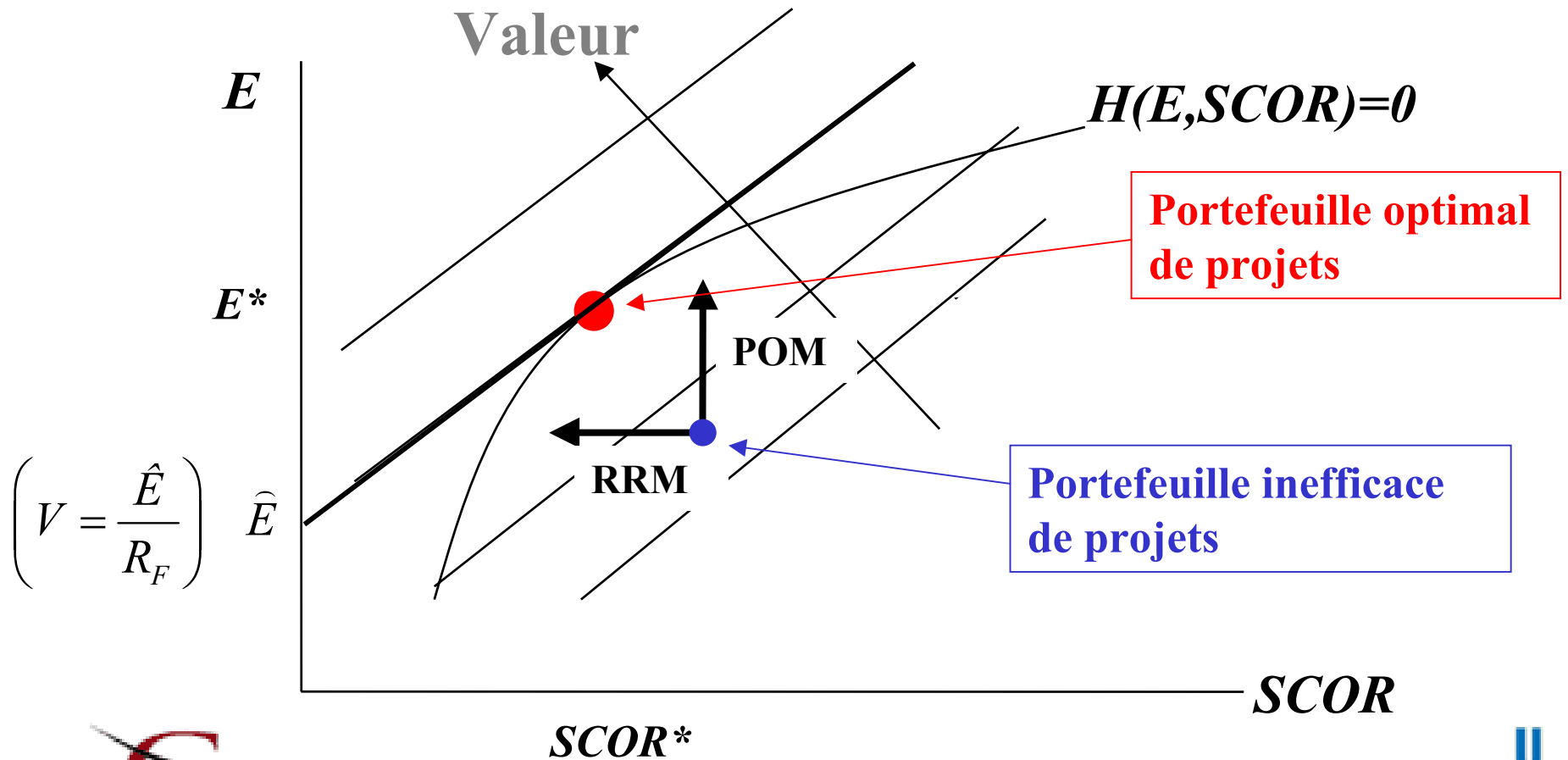
$$E = VR_F + V\beta(ER_M - R_F) = VR_F + SCOR_M \left( \frac{ER_M - R_F}{\sigma_M} \right), \quad (9)$$

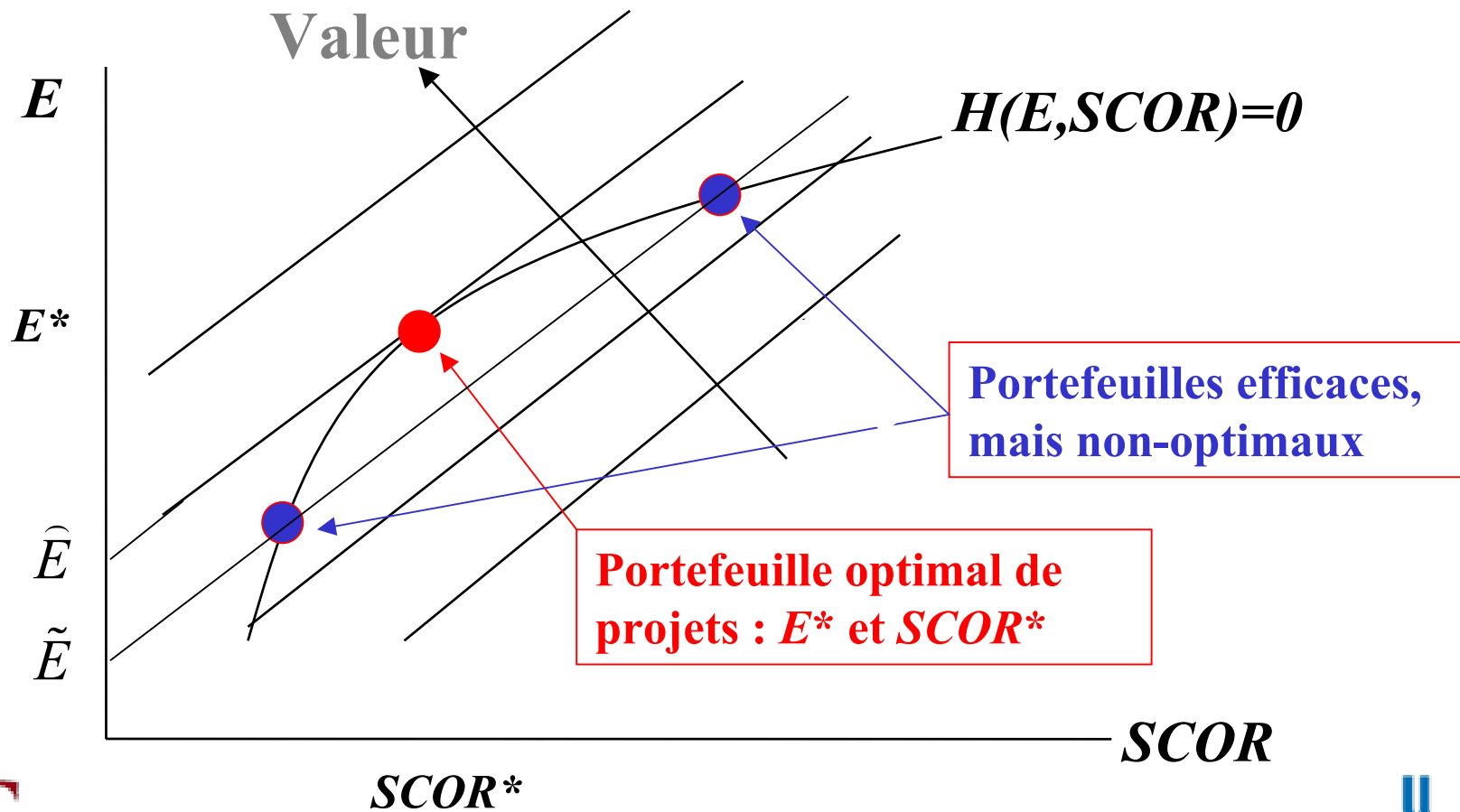
$$V = \frac{1}{R_F} \left[ E - SCOR_M \left( \frac{ER_M - R_F}{\sigma_M} \right) \right], \quad (10)$$

où  $SCOR_M = \rho_M \sigma$ .



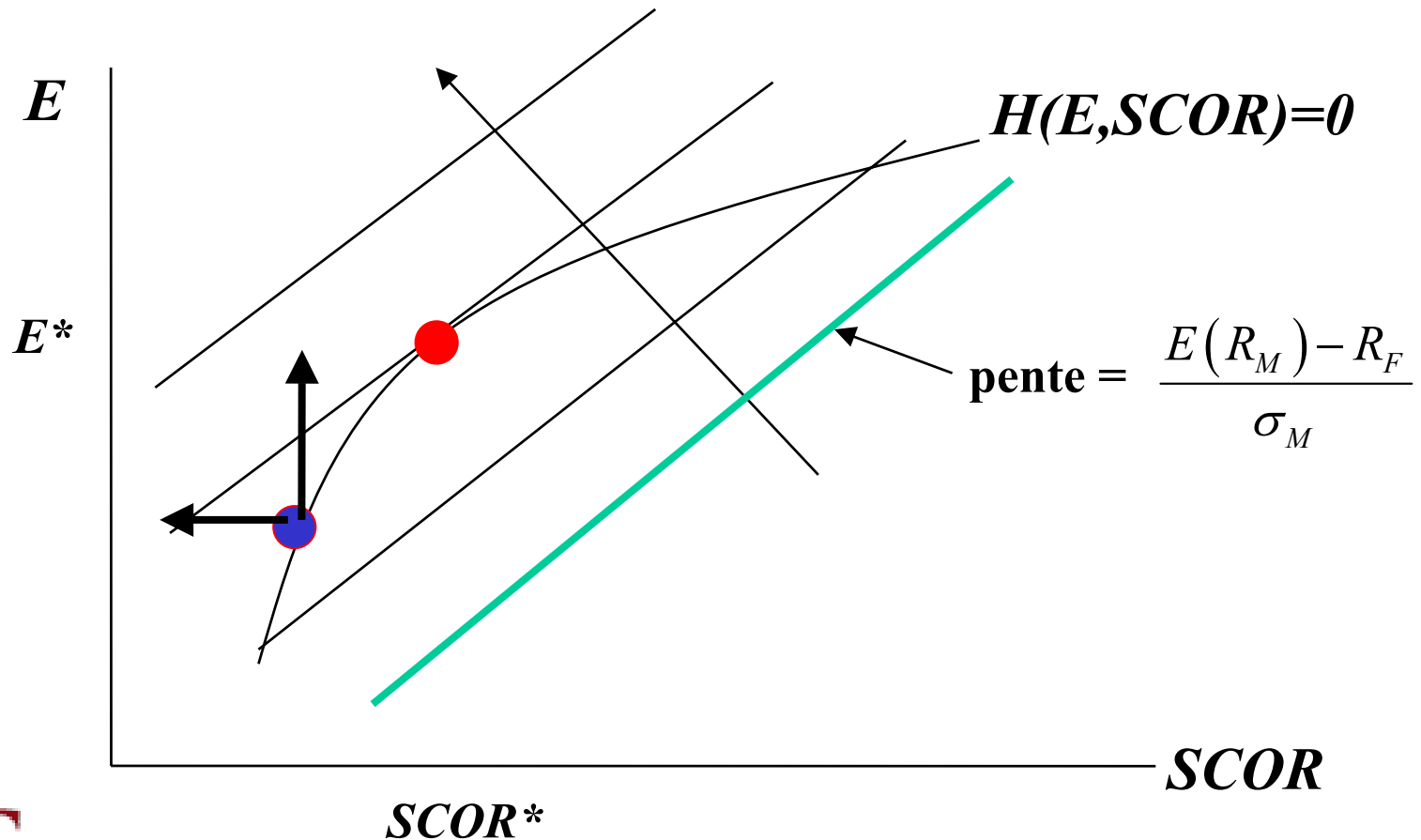






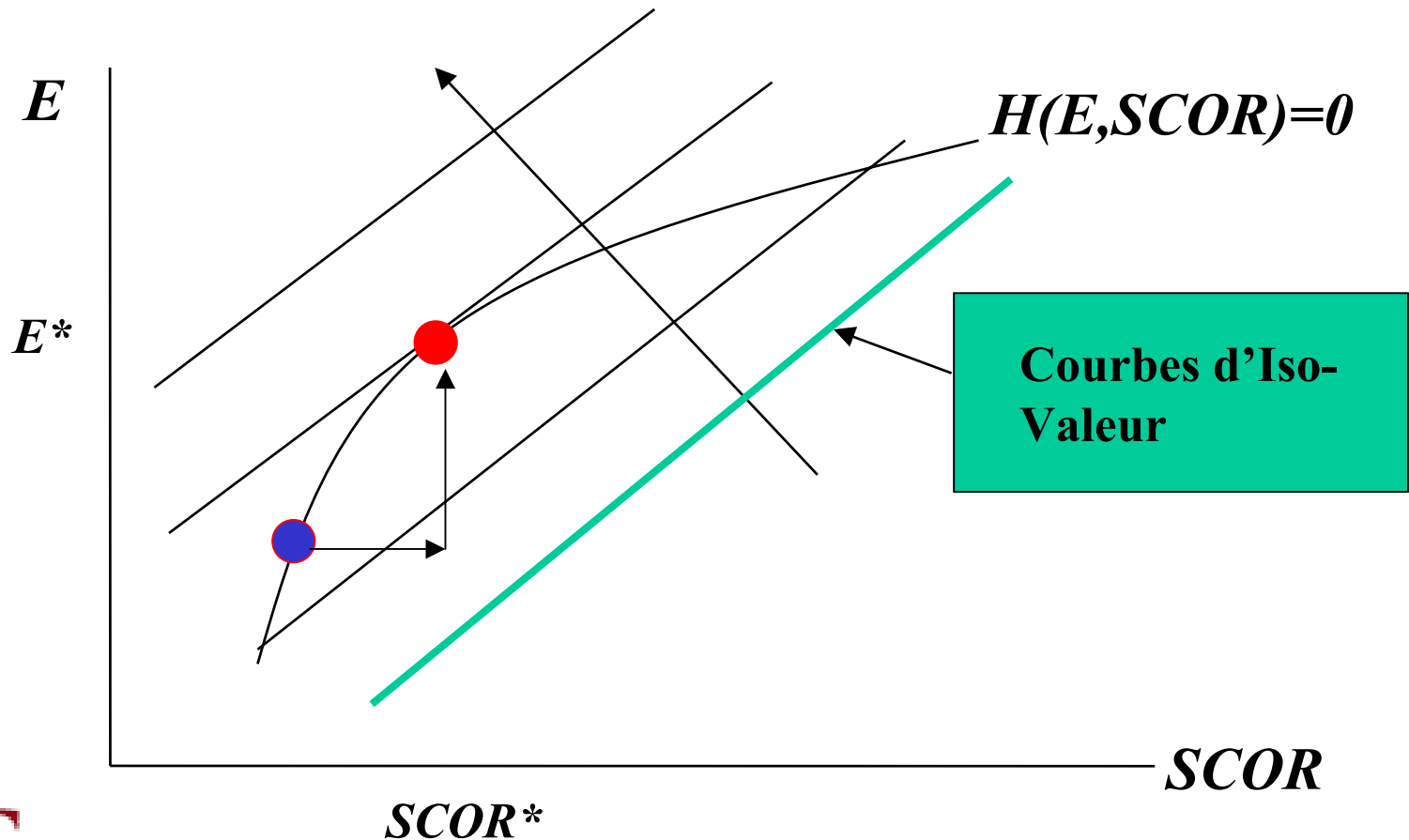
Efficace, mais non-optimal...

Que ce passe-t-il s'il y a défaillance de coordination?



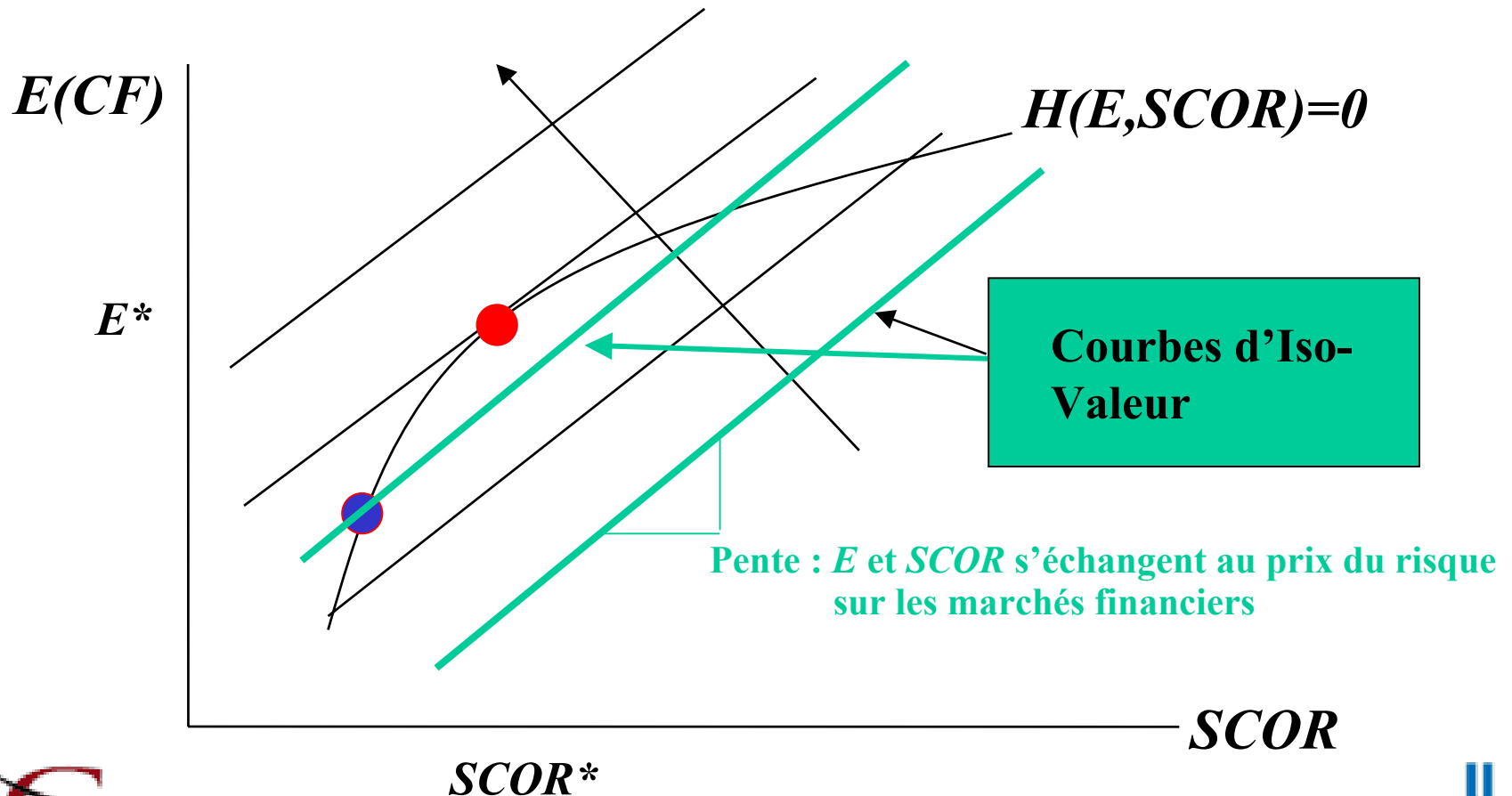
# Efficace, mais non-optimal...

## Séparation et Coordination de COO et CRO



# Efficace, mais non-optimal...

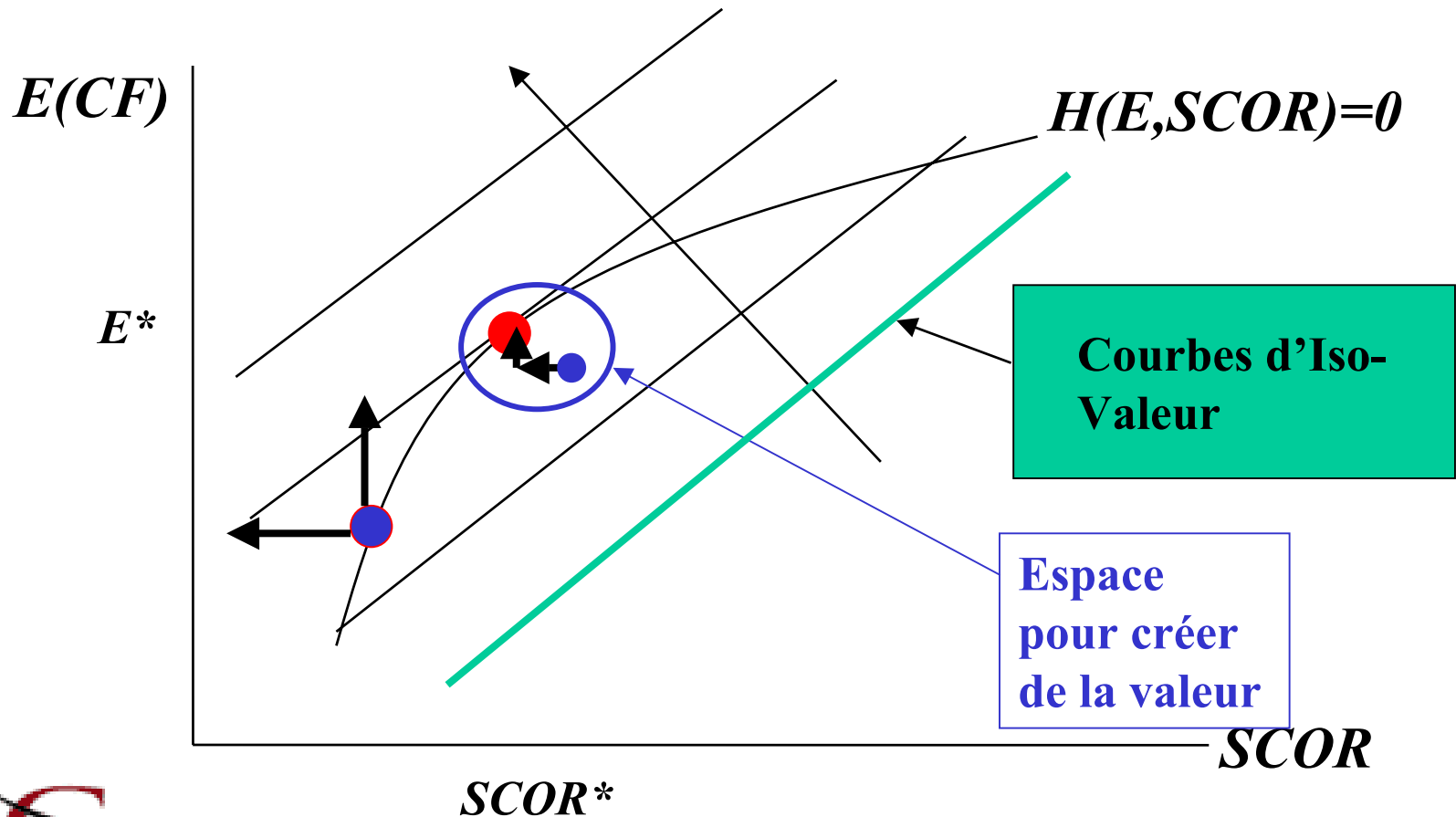
## Séparation et Coordination de COO et CRO





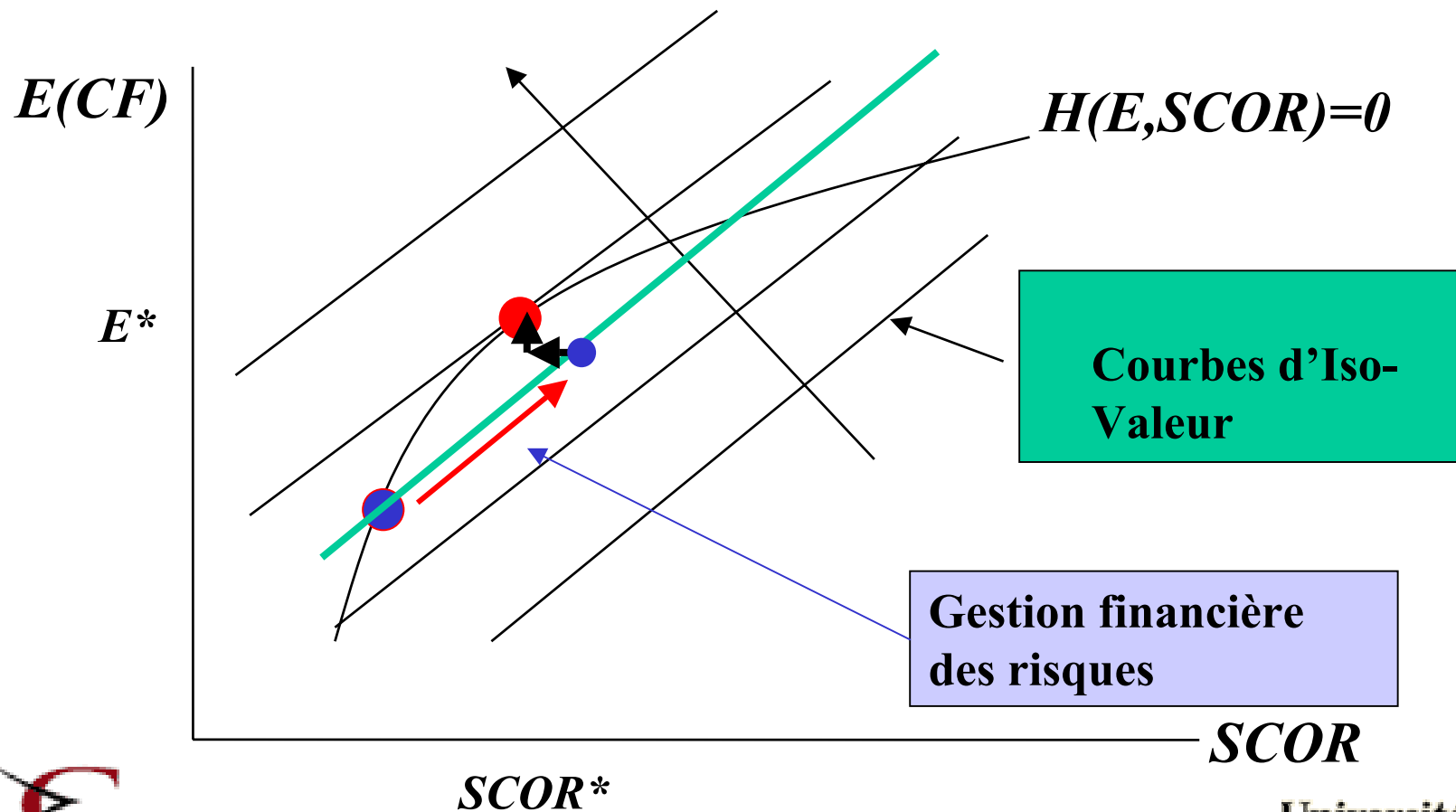
# Efficace, mais non-optimal

## Séparation et Coordination de COO et CRO

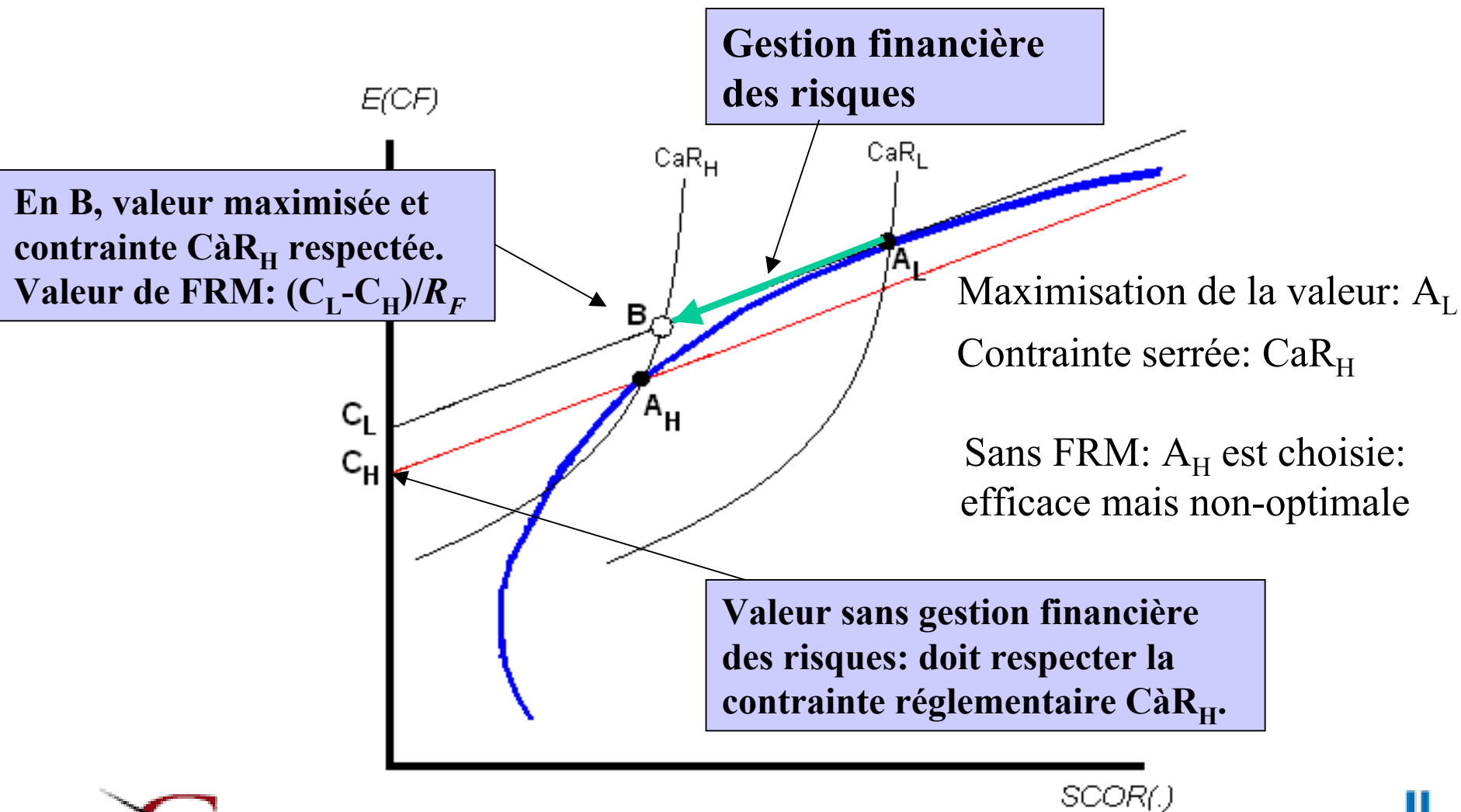


# La gestion financière des risques à la rescousse

## Séparation et Coordination de COO et CRO



# Une application: VaR/CaR non-pertinentes



# Changement dans le portefeuille de projets ?

## Valeur de la gestion financière des risques ?

- En présence de contraintes réglementaires VaR/CàR :  
Le principe de Non-Pertinence.

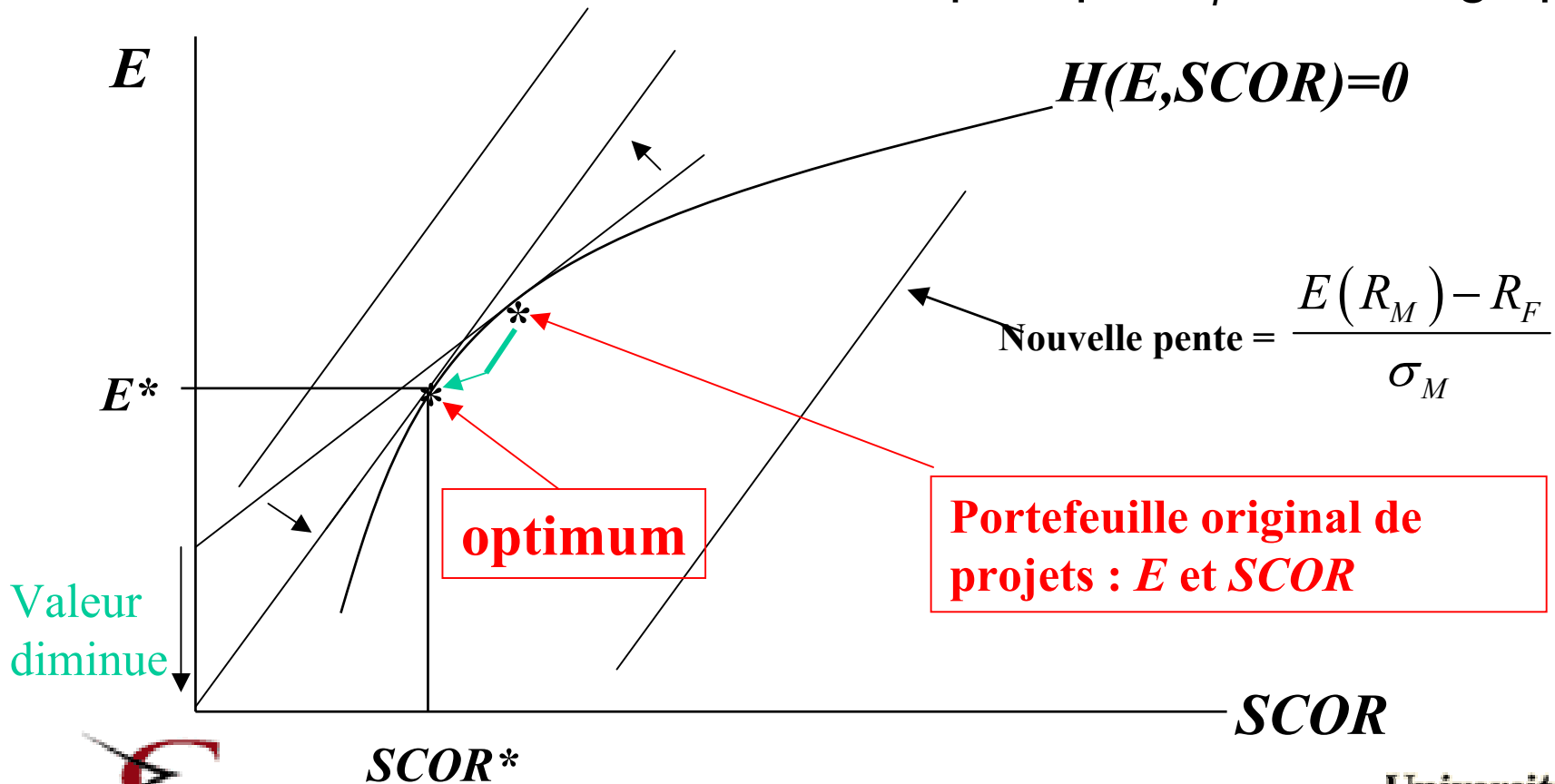
# Changement dans le portefeuille de projets ?

## Valeur de la gestion financière des risques ?

- En présence de contraintes réglementaires VaR/CàR : le principe de Non-Pertinence.
- Lorsque les paramètres de marché changent:  $E R_M, R_F, \sigma_M$ 
  - Augmentation de  $E(R_M)$  : Diminution de E et SCOR  
Diminution de valeur.
  - Augmentation de  $\sigma_M$  : Augmentation de E et SCOR  
Augmentation de valeur.
  - Augmentation de  $R_F$  : Augmentation de E et SCOR  
Diminution/augmentation de valeur

# Changement dans le Portefeuille: $E(R_M)$ , $\sigma_M$

Augmentation de  $E(R_M)$  ou diminution de  $\sigma_M$  :  
le prix du risque augmente et  
la valeur de la firme diminue puisque  $R_F$  ne change pas.



# Changement dans le Portefeuille: $R_F$

- Avec une augmentation de  $R_F$ , le prix du risque diminue et la pente des droites d'iso-valeur diminue : la firme réagit en prenant plus de risques ( $SCOR$  augmente et  $E$  augmente)
- Le changement de la valeur de la firme dépend du niveau de risque associé au portefeuille initial  
(Note:  $beta = 1$  ssi  $SCOR = V\sigma_M$ )

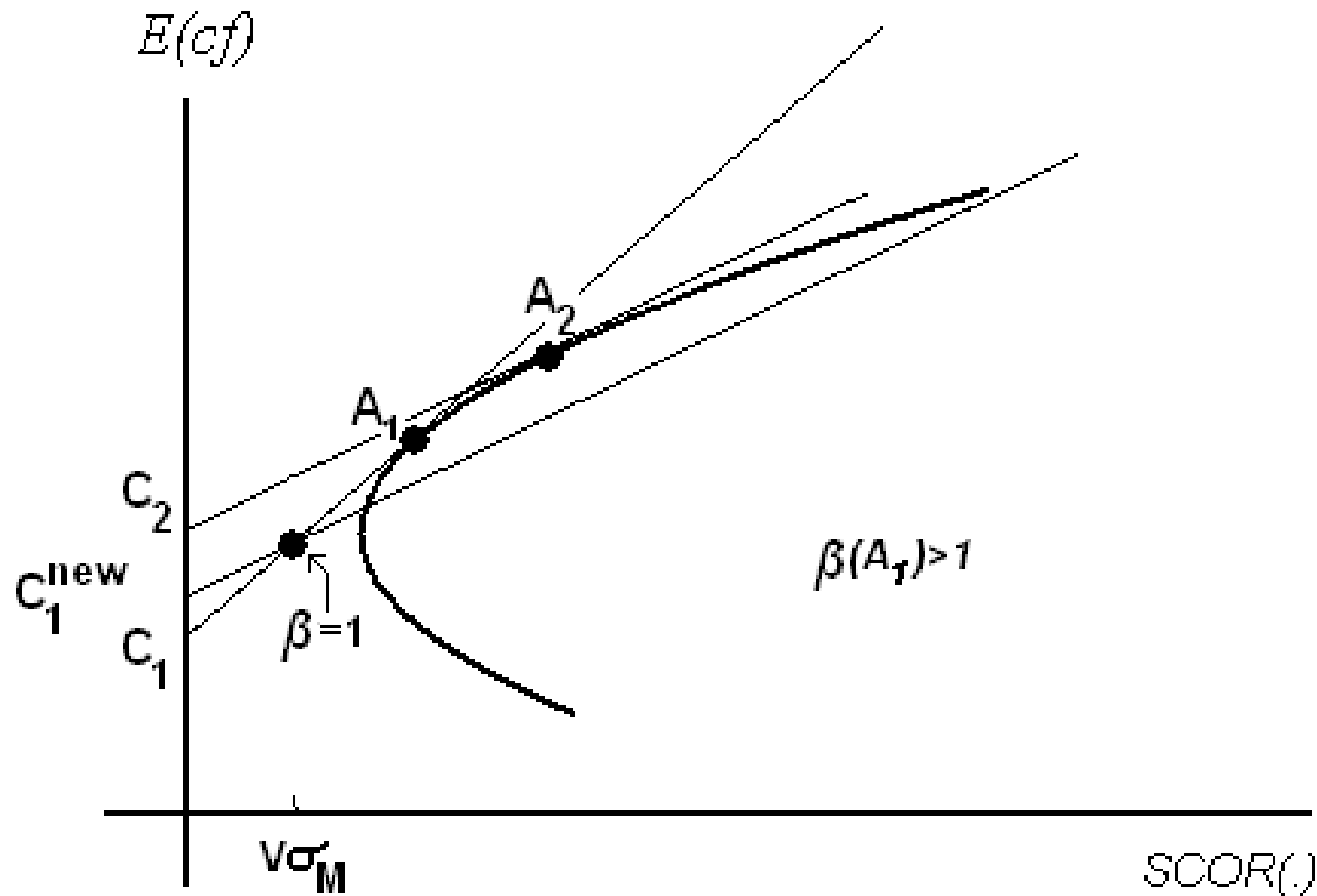
# Changement dans le Portefeuille: $R_F$

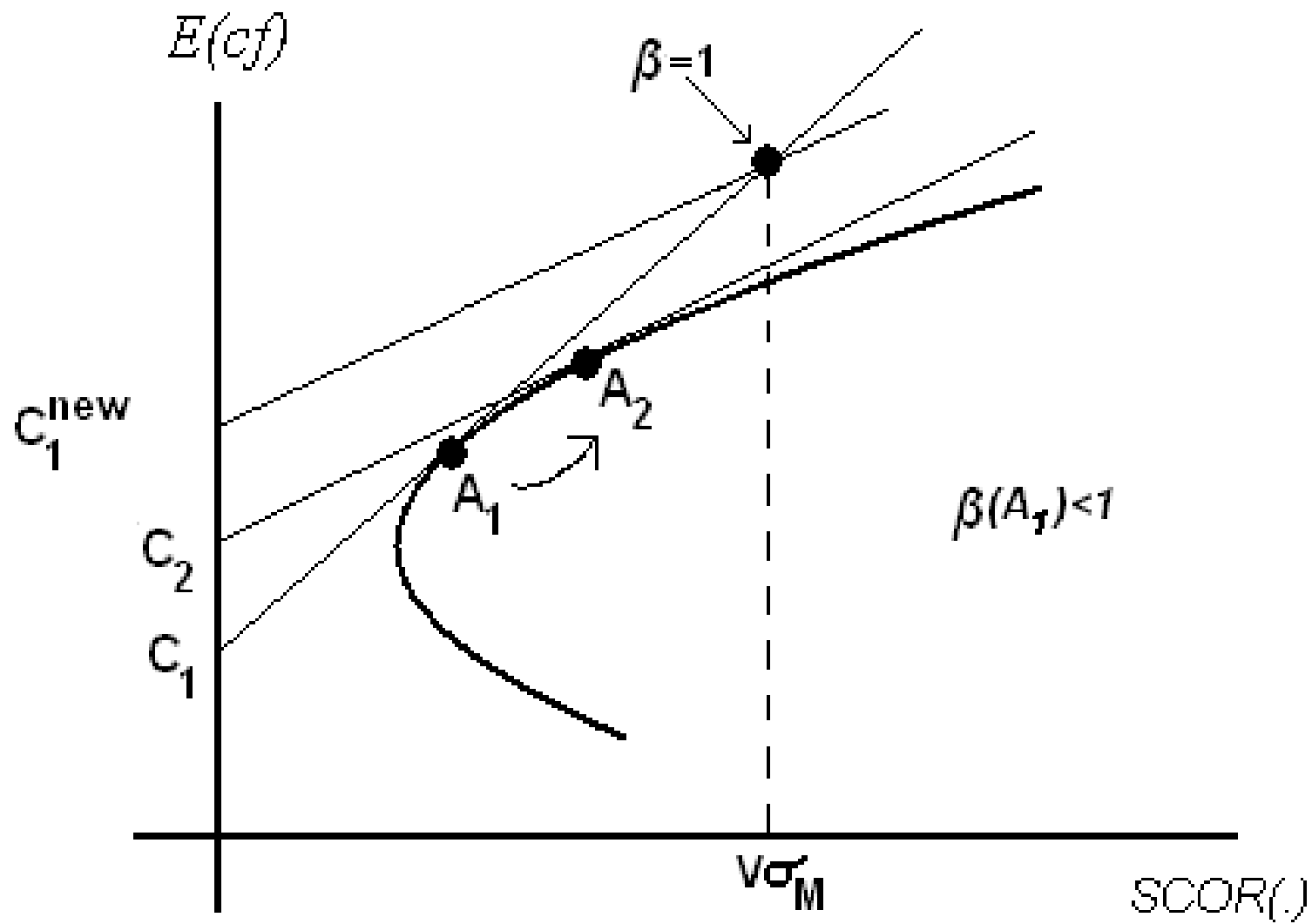
- Avant tout ajustement dans le portefeuille de projets, la valeur de la firme augmente si  $beta > 1$ , diminue si  $beta < 1$ , reste inchangée si  $beta = 1$  (effet direct)
- Après ajustement dans le portefeuille:
  - Si  $beta \geq 1$ , alors la valeur augmente;
  - Si  $beta < 1$ , alors la valeur diminue ou augmente.

Une firme relativement risquée peut accentuer l'effet direct positif de la hausse de  $R_F$  grâce à un ajustement dans son portefeuille de projets.

Une firme relativement peu risquée peut réduire et parfois renverser l'effet direct négatif de la hausse de  $R_F$  grâce à un ajustement dans son portefeuille de projets.







# Conclusion: modèle et valeur

- Une nouvelle approche à la valeur de la gestion réelle et financière des risques qui se base sur les principes de l'économie industrielle, de l'économie de gestion et de l'économie financière;
- Nous proposons une façon originale de voir **le rôle de la gestion financière des risques. Cette gestion permet d'assurer le niveau de flexibilité nécessaire à la firme** pour remédier aux problèmes de coordination POM/RRM;
- En créant de la flexibilité, la gestion financière des risques crée indirectement de la valeur, **même dans un monde "à la Modigliani-Miller"** où la valeur de la gestion financière des risques est censée être nulle.

# Conclusion:

## Implications empiriques

- **Les entreprises qui seront les plus grandes utilisatrices des produits (dérivés) et des procédures de la gestion financière des risques sont celles**
  - (1) dont le portefeuille optimal de projets est très sensibles au changement du prix du risque: conglomérats et multinationales (diversifiées);
  - (2) qui ont des problèmes de coordination POM/RRM: grandes entreprises et entreprises plus décentralisées;
  - (3) qui sont sujettes à des contraintes externes V<sub>à</sub>R et C<sub>à</sub>R: secteurs de la finance, de l'énergie, des services publics, du jeux, ...
  - (4) qui s'imposent des contraintes V<sub>à</sub>R et C<sub>à</sub>R

# Conclusion:

## Implications empiriques

- En réaction à une hausse du taux d'intérêt sans risque (baisse du prix du risque), toutes les entreprises choisiront un portefeuille de projets plus risqué (*SCOR* plus élevé et *E* plus élevé). Mais
  - la valeur de l'entreprise augmentera si son *beta initial* est relativement élevé ( $\geq 1$ )
  - la valeur de l'entreprise augmentera ou diminuera si *beta initial* est relativement faible ( $< 1$ ) : elle augmentera si le taux auquel la firme peut substituer POM et RRM, donc la pente de  $H(E, SCOR)$ , ne diminue pas trop rapidement avec l'augmentation du niveau de risque (peu sensible au *SCOR*).

# Conclusion:

## Implications empiriques

- Certaines parmi ces implications empiriques permettent d'expliquer des phénomènes considérés actuellement comme des anomalies
- Toutes sont testables
- Le modèle peut avoir une interprétation normative quant à la gouvernance de la gestion RAM et FRM dans l'entreprise

# **La valeur de la gestion des risques : une analyse frontière**

**Marcel Boyer  
M. Martin Boyer  
René Garcia**

**UN SINCÈRE MERCI**

**(marcel.boyer@umontreal.ca)**