INTERNATIONAL BUSINESS SCHOOL

Cours n°5

1H Examen : QCM

Le marché action (2)

- Comment évaluer une action ?
- Les actions avec et sans dividendes

-exemples et applications avec Gordon Shapiro et le DDM

Le modèle du portefeuille

- Qu’est-ce qu’un portefeuille ?
- Le MEDAF
- La diversification

Comment évaluer une action ?

L'évaluation des actions n'est pas une science exacte (nous avons vu la volatilité) mais ce n'est pas non plus un casino. Il existe 3 méthodes principales :

- Par l'étude des comptes et de la stratégie : c'est l'analyse fondamentale.
- Une action peut s'évaluer par rapport à ses bénéfices comparés à ceux des entreprises du même secteur en utilisant le PER
- Une action peut s'évaluer par rapport aux dividendes
- Les 3 méthodes tiennent compte des perspectives de croissance

Les bases de l'analyse fondamentale

- Exemple d'une étude réalisée l'année dernière sur EDF

- Source : Boursorama le 07 Octobre 2015 ; prix de l'action à 16.405€ en clôture.

Données boursières

Nombre de titres :	1 860 008 468
Capitalisation boursière :	30 513.44 MEUR
Secteur d'activité :	Électricité conventionnelle
Indice principal :	CAC 40
Marché :	Compartiment A
Place de cotation :	Euronext Paris (France)
Éligibilité SRD :	Oui
Éligibilité PEA :	Oui
Éligibilité PEA-PME :	Non
Dernier coupon :	0.68 EUR (le 03/06/2015)

Actionnariat

1. Etat Français	84,49%
2. Actionnaires Institutionnels	13,70%
3. Salariés	1,72%
4. Autocontrôle	0,09%

Dirigeants

Président-Directeur général
- Monsieur Jean-Bernard Lévy

Secrétaire Général
- Monsieur Alain Tchernonog

Cartographie des dirigeants

Activité de la société

Electricité de France (EDF) est le n° 1 français de la production, de la commercialisation et de la distribution d'électricité. Le CA par activité se répartit comme suit :
- production et vente d'électricité et de gaz naturel (75,2%). Le groupe développe également une activité de négoce d'électricité, de gaz naturel, de charbon et de pétrole ;
- gestion de réseaux de distribution d'électricité basse et moyenne tension (20,5%) : conception, construction, exploitation et maintenance de ... Lire la suite

Site Web de la société : http://www.actionnaires.edf.com

Prévisions des analystes

	2014	2015	2016
BNA	2.36	2.03	1.89
Dividende	1.25	1.25	1.25
Rendement	7.91 %	7.91 %	7.91 %
PER	6.69	7.79	8.35

Chiffres clés / données financières

milliers EUR	12.10	12.11	12.12	12.13	12.14
Chiffre d'affaires	65 165 000	65 307 000	72 729 000	75 594 000	72 874 000
Produits des activités ordinaires	65 165 000	65 307 000	72 729 000	75 594 000	72 874 000
Résultat opérationnel	6 225 000	8 286 000	8 245 000	8 411 000	7 984 000
Coût de l'endettement financier net	-2 754 000	-2 090 000	-2 405 000	-1 893 000	-1 749 000
Quote part resultats des Sociétés Mises en Equivalence	134 000	45 000	260 000	375 000	179 000
RN des activités abandonnées	380 000				
Résultat net	1 249 000	3 246 000	3 557 000	3 755 000	3 773 000
Résultat net (part du groupe)	1 020 000	3 010 000	3 316 000	3 517 000	3 701 000

Les bases de l'analyse fondamentale

- Le PER : Price Earning Ratio : ratio Cours/Bénéfices

Résultat Net 2014	3 701 000 000 €
Nombre de titres	1 860 008 468
RN/titre	1,99 €
Cours	16,405 €
PER	8,24

- Le rendement : Dividende (股利) / cours ; 2 choses à avoir en tête : le dividende de cette année provient du résultat de l'année précédente, donc on regarde dans le rétroviseur (镜子). Un rendement élevé signal généralement que le marché croit à une baisse futur du dividende.

Dividende versé par action	1,25 €
Nombre de titres	1 860 008 468
dividende totale payé	2 325 010 585,00 €
Résultat Net 2014	3 701 000 000 €
taux de distribution	63%

- Le prix du marché reflétait les résultats 2015

- Les prévisions des analystes affichées sur Boursorama concernant le BNA et le dividende ne sont pas fiable

tension (21%) : conception, construction, exploitation et maintenance des ... Lire la suite

Site Web de la société : http://www.actionnaires.edf.com

Prévisions des analystes

	2015	2016	2017
BNA	2.25	1.55	1.13
Dividende	1.10	0.96	0.73
Rendement	11.15 %	9.73 %	7.35 %
PER	**4.39**	**6.37**	**8.73**

Chiffres clés / données financières

milliers EUR	12.11	12.12	12.13	12.14	12.15
Chiffre d'affaires	65 307 000	72 729 000	75 594 000	72 874 000	75 006 000
Produits des activités ordinaires	65 307 000	72 729 000	75 594 000	72 874 000	75 006 000
Résultat opérationnel	8 286 000	8 245 000	8 411 000	7 984 000	4 280 000
Coût de l'endettement financier net	-2 090 000	-2 405 000	-1 893 000	-1 749 000	-994 000
Quote part resultats des Sociétés Mises en Equivalence	45 000	260 000	375 000	179 000	192 000
RN des activités abandonnées					
Résultat net	3 246 000	3 557 000	3 755 000	3 773 000	1 401 000
Résultat net (part du groupe)	3 010 000	3 316 000	3 517 000	3 701 000	1 187 000

Valeurs actualisés sur EDF

Résultat Net 2015	1 187 000 000
Nombre de titres	2 109 136 683
Nombre de titres avant paiement du dividende en actions à l'état	1 860 008 468
RN/titre	0,64 €
Cours	9,800 €
PER	15,36
Dividende versé par action	0,96 €
Nombre de titres	2 109 136 683
dividende total payé	2 024 771 215,68 €
Résultat Net 2015	1 187 000 000
taux de distribution	171%

L'évaluation par le dividende

Modèle à une période

- Un investisseur qui achète une action en attend, en retour, une certaine rentabilité. **La rentabilité exigée par l'investisseur est fonction du risque perçu**. On appellera ***k*** le taux de rentabilité exigé par un investisseur pour une action donnée, pour une période de temps prédéfinie.
- Un investisseur qui souhaite obtenir un rendement ***k*** sur son investissement, pense toucher un dividende **D1** et recevoir un montant **C1** de la revente de l'action à la fin de la période sera prêt à payer un certain montant **C0** pour acheter cette action aujourd'hui.
- **Selon la théorie de la valeur temps de l'argent, ce prix C0 équivaut à la valeur de revente et au dividende actualisés: C0 = (D1+C1) / (1+*k*)**

Modèle multi-périodes

- En raisonnant par induction, nous pouvons prolonger le modèle à une période à plusieurs périodes. Toujours selon la théorie de la **valeur temps de l'argent,** le prix d'une action aujourd'hui qui recevra des dividendes au cours de ***n*** périodes se trouve en faisant les calculs suivants:

$$C_0 = \frac{D_1 + C_1}{1+k} \quad (1) \qquad \text{avec} \qquad C_1 = \frac{D_2 + C_2}{1+k} \quad (2)$$

Soit, en remplaçant dans (1)

$$C_0 = \frac{D_1 + C_1}{1+k} = \frac{D_1 + \frac{D_2 + C_2}{(1+k)}}{1+k}$$

$$C_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2 + C_2}{(1+k)^2} \qquad \text{et} \qquad C_2 = \frac{D_3 + C_3}{1+k}$$

Modèle de Gordon et Shapiro

- Le dernier modèle, **le modèle de Gordon-Shapiro,** est un cas particulier du modèle à plusieurs périodes. Dans ce modèle, les **dividendes ont un taux de croissance constant *g*:**

- Hypothèse :

  les dividendes D_t croissent de manière monotone, de g% par an

$$D_2 = D_1 \times (1+g)$$

$$D_3 = D_2 \times (1+g) = D_1 \times (1+g)^2$$

$$D_n = D_{n-1} \times (1+g) = D_1 \times (1+g)^{n-1}$$

- Exemple :

  D_1 = 7 € et les dividendes croissent de *g* = 2% par an

D1	D2	D3	D4	Dn
7.00 €	7.14 €	7.28 €	7.43 €	= 7 € x (1.02)^(n-1)

- Alors

$$C_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \ldots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t}$$

devient

$$C_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_1 \times (1+g)}{(1+k)^2} + \frac{D_1 \times (1+g)^2}{(1+k)^3} + \ldots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_1 \times (1+g)^{t-1}}{(1+k)^t}$$

La somme de cette suite géométrique, à l'infini, se simplifie en :

$$C_0 = \frac{D_1}{k-g}$$ **Formule de Gordon-Shapiro**

Un modèle théorique (理论)

- Ce modèle très connu est à utiliser avec méfiance : un léger mouvement du dividende changerait brutalement la valeur de l'action alors que ce n'est pas le cas dans la réalité
- Le prix actuel d'une action peut être justifié en abaissant k ou en augmentant g.
- Peut fonctionner pour les entreprises matures qui ont des politiques de dividende stable.

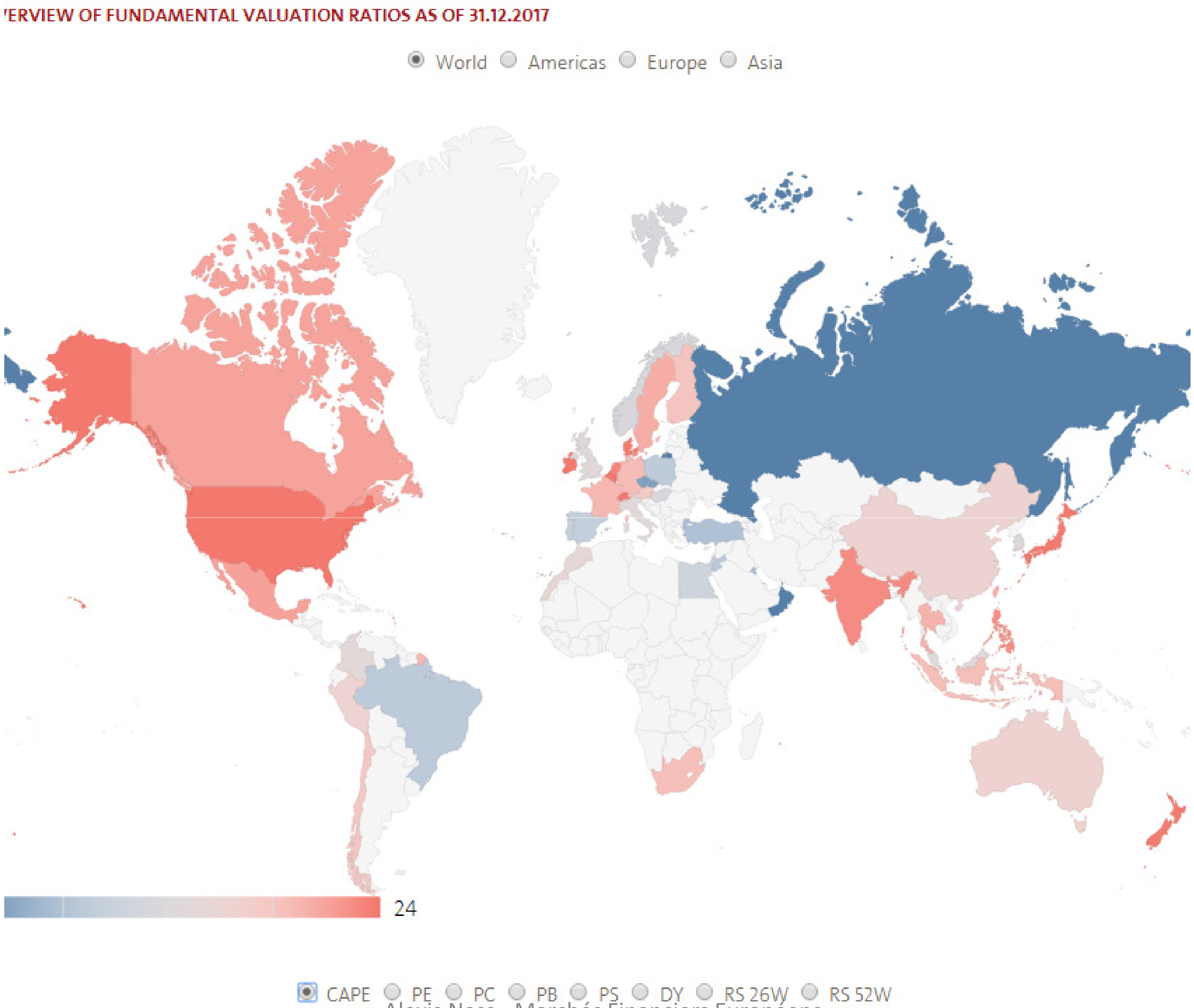
Exemple

- Si vous anticiper un dividende d'EDF à 0,50€ l'année prochaine, que la croissance du dividende est estimé à 2% par an, et que le taux de rendement attendu par l'investisseur est de 8%, quel est la valeur d'EDF selon le modèle de Gordon et Shapiro ?

L’évaluation par les comparables

- La notion de cher ou pas cher est une notion relative
- Il existe le PER, mais aussi le Price to Book ratio, le Price to Sales, le Dividend Yield.

- Travaux pratique Source : http://www.starcapital.de/research/stockmarketvaluation


'ERVIEW OF FUNDAMENTAL VALUATION RATIOS AS OF 31.12.2017
World Americas Europe Asia
24
CAPE PE PC PB PS DY RS 26W RS 52W

Qu’est-ce qu’un portefeuille ?

- La **théorie moderne du portefeuille** est une théorie financière développée en 1952 par Harry Markowitz. Elle expose comment des investisseurs rationnels utilisent la **diversification** (多样化) afin d'optimiser leur portefeuille, et quel devrait être le prix d'un actif étant donné son risque par rapport au risque moyen du marché.
- Cette théorie fait appel aux concepts de **frontière efficiente**, **coefficient bêta**, **droite de marché des capitaux** et **droite de marché des titres**. Sa formalisation la plus accomplie est le modèle d'évaluation des actifs financiers ou MEDAF.
- Dans ce modèle, le rendement d'un actif est une variable aléatoire et un portefeuille est une combinaison linéaire pondérée d'actifs. Par conséquent, le rendement d'un portefeuille est également une variable aléatoire et possède une espérance et une variance. (没有风险就没有利润)

- Le modèle fait la double hypothèse que :
- 1) les marchés d'actifs financiers sont efficients (有效). C'est l'hypothèse d'efficience du marché selon laquelle les prix et rendements des actifs sont censés refléter, de façon objective, toutes les informations disponibles concernant ces actifs.
- 2) les investisseurs ont de l'aversion envers le risque (风险厌恶, comme montré par Daniel Bernoulli) : ils ne seront prêts à prendre plus de risques qu'en échange d'un rendement plus élevé. À l'inverse, un investisseur qui souhaite améliorer la rentabilité de son portefeuille doit accepter de prendre plus de risques. <u>L'équilibre risque/rendement jugé optimal dépend de la tolérance au risque de chaque investisseur</u>.

Espérance et variance

- Seuls le rendement attendu (l'espérance de gain) et la volatilité (l'écart type) sont les paramètres examinés par l'investisseur. Ce dernier ne tient pas compte des autres caractéristiques de la distribution des gains, comme son asymétrie ou même le niveau de fortune investi.
- Selon le modèle : le rendement d'un portefeuille est une combinaison linéaire (= moyenne, 平均) de celui des actifs qui le composent, pondérés par leur poids dans le portefeuille. ;
- la volatilité du portefeuille est une fonction de la corrélation (相关) entre les actifs qui le composent. Cette fonction n'est pas linéaire.

Rendement attendu (espérance) :

$$\mathrm{E}(R_p) = \sum_i w_i \, \mathrm{E}(R_i)$$

La variance du portefeuille est la somme des produits des poids **w** de chaque couple d'actifs par leur covariance - cette somme inclut les poids au carré et les variances pour chaque actif i. La covariance est souvent exprimée en termes de corrélation des rendements entre deux actifs où $\sigma_{ij} = \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} w_i w_j \sigma_{ij} = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$$

Cas particuliers :

Pour un portefeuille composé de deux actifs :

Espérance : $\mathrm{E}(R_p) = w_A\,\mathrm{E}(R_A) + (1 - w_A)\,\mathrm{E}(R_B) = w_A\,\mathrm{E}(R_A) + w_B\,\mathrm{E}(R_B)$

Variance : $\sigma_p^2 = w_A^2\sigma_A^2 + w_B^2\sigma_B^2 + 2w_A w_B \sigma_{AB}$

Lorsque le portefeuille est composé de trois actifs, la variance devient :

$$w_A^2\sigma_A^2 + w_B^2\sigma_B^2 + w_C^2\sigma_C^2 + 2w_A w_B \sigma_{AB} + 2w_A w_C \sigma_{AC} + 2w_B w_C \sigma_{BC}$$

Diversification

- Un investisseur peut réduire le risque de son portefeuille simplement en détenant des actifs qui ne soient pas ou peu positivement corrélés, donc en diversifiant ses placements. Cela permet d'obtenir la même espérance de rendement en diminuant la volatilité du portefeuille.
- D'après les formules développées ci-avant, on comprend que lorsque le coefficient de corrélation entre deux actifs est négatif, la variance est plus petite que la simple somme pondérée des variances individuelles.

La frontière efficiente

- Chaque couple possible d'actifs peut être représenté dans un graphique risque/rendement. Pour chaque rendement, il existe un portefeuille qui minimise le risque. À l'inverse, pour chaque niveau de risque, on peut trouver un portefeuille maximisant le rendement attendu. L'ensemble de ces portefeuilles est appelé **frontière efficiente** ou **frontière de Markowitz**.
- Cette frontière est croissante par construction.
- La région au-dessus de la frontière ne peut être atteinte en détenant seulement des actifs risqués. Un tel portefeuille est impossible à construire. Les points sous la frontière sont dits sous-optimaux, et n'intéresseront pas un investisseur rationnel.

L'actif sans risque

- L'actif sans risque est un actif théorique qui rapporte le taux d'intérêt sans risque. Il est en général associé aux emprunts d'État à court terme. Cet actif possède une variance nulle, son rendement est donc connu à l'avance. Il n'est pas corrélé avec les autres actifs. Par conséquent, associé à un autre actif, il modifie linéairement l'espérance de rendement et la variance.
- Le portefeuille devient donc :

Espérance : $\mathrm{E}(R_p) = (1 - w_A)\,\mathrm{E}(R_f) + w_A\,\mathrm{E}(R_A) = E(R_f) + w_A\,[E(R_A) - E(R_f)]$

Soit encore : $\mathrm{E}(R_p) = R_f + w_A\,[E(R_A) - R_f]$

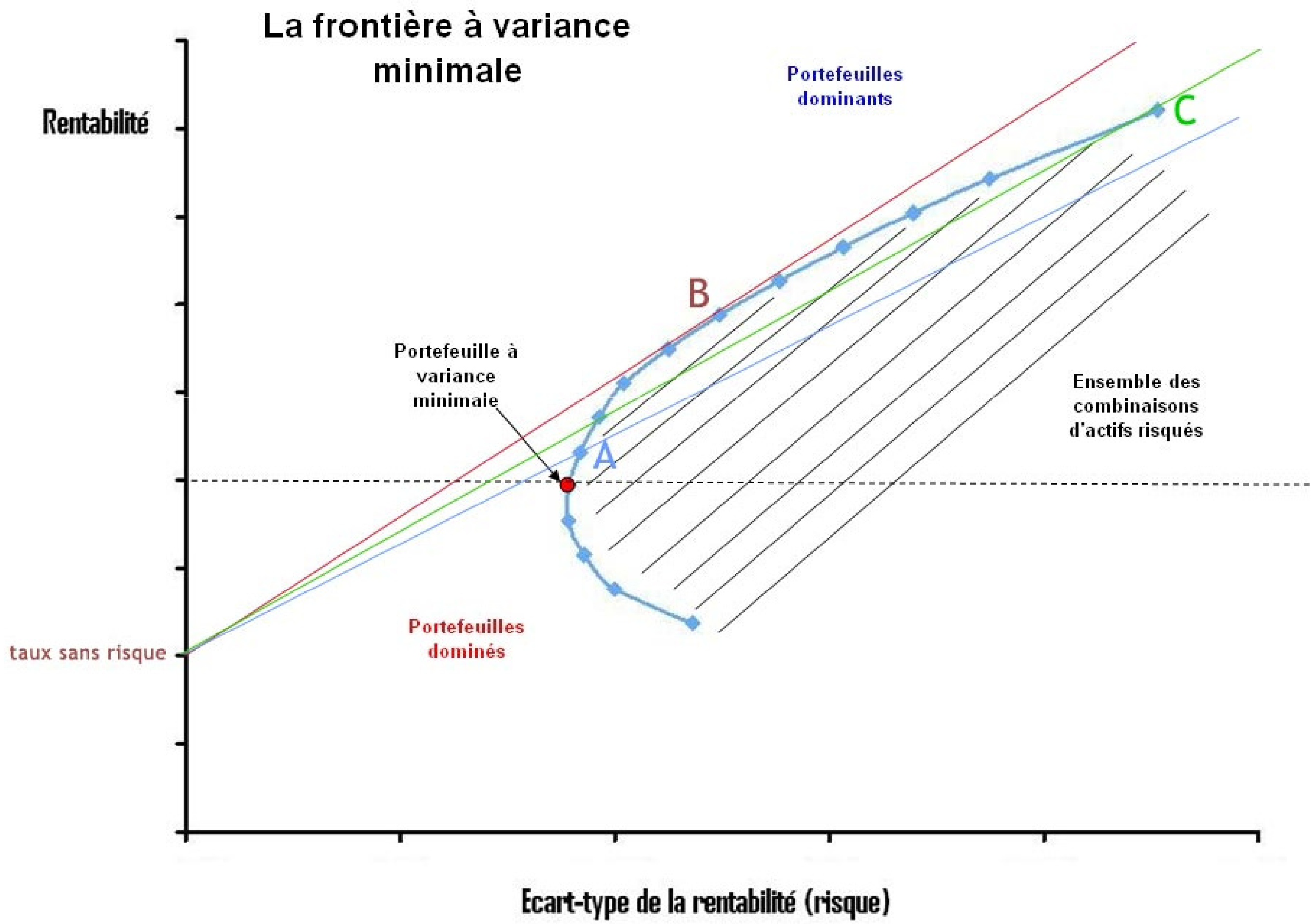
- En conséquence, l'espérance de rentabilité est constituée de l'actif sans risque augmenté d'une prime de risque.

Portefeuille de marché

- L'investisseur averti cherchera la plus grande diversification possible jusqu'à atteindre cette limite appelée **frontière efficiente**.
- En l'absence d'actif sans risque, elle se présente sous la forme d'une partie d'hyperbole quand on se place dans un repère (écart-type, espérance de rendement).
- L'introduction d'un actif sans risque modifie la frontière efficiente : elle devient alors la droite dont l'ordonnée à l'origine est le taux sans risque et qui est tangente à la frontière efficiente déterminée précédemment par l'ensemble des actifs à risque. Le point de tangence constitue le portefeuille du marché : c'est le seul portefeuille efficient constitué exclusivement d'actifs risqués. Tous les autres portefeuilles efficients sont des combinaisons linéaires de l'actif sans risque et du portefeuille de marché.

Droite de marché des capitaux (Capital Market Line)

- Le choix du portefeuille par individu, par investisseur se fait sur la droite (RfM). Cette droite est la droite du marché des capitaux ou CML (capital market line).
- Elle représente la rentabilité attendue en ordonné et le risque en abscisse de l'ensemble des titres présents sur le marché. Si un titre se situe au-dessus de cette droite, il est sous-évalué. En effet, cela signifie qu'il rapporte plus que ce qui est attendu à un risque donné, donc investir !
- L'intersection avec la droite des ordonnées représente le taux de rentabilité attendu sur les marchés pour un risque nul.


La frontière à variance minimale
Rentabilité
Portefeuilles dominants
C
B
Portefeuille à variance minimale
A
Ensemble des combinaisons d'actifs risqués
taux sans risque
Portefeuilles dominés
Ecart-type de la rentabilité (risque)

Modèle d'évaluation des actifs financiers (CAPM)

- On suppose que les marchés financiers sont parfaits au sens des hypothèses de la concurrence. Il n'y a pas d'impôt, pas de barrières à l'entrée et une absence de coût de transaction. L'information est disponible gratuitement pour tous les agents. Les agents sont des preneurs de prix et ils ont tous intérêt à combiner deux actifs.
- Selon ce modèle, le rendement exigé sur un actif est fonction de son risque systématique. Plus précisément, on a:

$$E(R_{actif}) = R_F + \beta_{actif} \cdot [E(R_M) - R_F]$$

- Une fois ce rendement obtenu, on obtient la valeur de l'actif en actualisant ses flux avec comme taux le rendement exigé.
- Béta = corrélation (相关)

Droite de marché des titres (Security Market Line)

$$E(R_p) = r + [E(R_M) - r] \cdot b_p = r + q \cdot b_p$$

(pour un seul titre i : $E(R_i) = r + [E(R_M) - r] \cdot b = r + q \cdot b$)

$$b_p = Cov(R_p, R_M)/s2(R_M)$$

$$= r(R_p, R_M)s(R_p)s(R_M)/s2(R_M)$$

q : Prime par unité de risque

r : Actif non risqué

$$E(R_p) = r_f + [E(R_M) - r_f] \cdot b_p = r_f + q \cdot b_p$$