

Chapitre 19

QCM

1 c. Les OPCVM gèrent collectifs des actifs financiers. Parmi les OPCVM, seuls les FCP n'ont pas de personnalité juridique. Les OPCVM peuvent être obligataires ou d'actions.

2 b. Les titres de créance négociables sont des titres de créance réservés à des placements d'un montant minimum de 150 000 €. La Banque de France surveille l'émission de ces titres.

3 b. Le risque de marché est appelé risque systématique car il concerne l'ensemble des actions. Il est non diversifiable. Il est influencé par des facteurs macroéconomiques. Le risque de marché est mesuré par le coefficient bêta. Ce coefficient mesure la sensibilité de la rentabilité d'une action par rapport aux fluctuations de la rentabilité du marché.

4 a . c Parmi les placements peu risqués, on trouve les TCN émis par le trésor et les DAT. Les actions présentent des risques de marché ou des risques spécifiques.

5 a. b. c. Le risque spécifique d'une action, mesuré par l'écart-type, peut être réduit par une diversification des actifs. Il peut résulter d'erreurs stratégiques.

6 b. c. Le coefficient bêta peut être négatif puisque la covariance peut être négative. Un bêta négatif signifie que le titre évolue en sens inverse de celui du marché. Par exemple, un titre ayant un bêta de $-1,2$ évoluera dans le sens opposé de celui du marché et en amplifiant son mouvement. Si le marché gagne 1 % en une séance, alors le titre ayant un bêta de $-1,2$ perdra 1,2 %. Inversement, si le marché perd 1 %, le titre gagnera 1,2 %. Le coefficient bêta varie dans le temps en fonction de l'évolution du cours de l'action et de celle de l'indice de marché. Un bêta supérieur à 1 signifie que la rentabilité de l'action fluctue davantage que celle du marché.

7 a. c. La sensibilité permet de mesurer le risque de taux. Celui-ci est d'autant plus élevé que l'échéance est lointaine. Il n'affecte que les obligataires qui souhaitent céder leurs titres avant l'échéance (risque de moins-value).

8 c. La première hypothèse est une rentabilité de 20% : $(120 - 100)$; la seconde hypothèse est une rentabilité de -5% $(95 - 100)/100$. Chacune de ces valeurs est affectée d'une probabilité : $0,20 \times 0,3 + (-0,05 \times 0,7)$ soit une rentabilité attendue de 2,5 %.

9 b. Avant de calculer l'écart type, il faut déterminer la rentabilité annuelle moyenne, soit :

$$(0,06 - 0,02 + 0,08)/3 = 4 \%$$

$$\text{Variance} = [(0,06^2 + (-0,02^2 + 0,08^2)/3] - [0,04]^2 = 18,66 \times 10^{-4}$$

L'écart-type est égal à la racine carrée de la variance, soit 4,32 %.

10 a. La rentabilité est une variable aléatoire. Elle prend plusieurs valeurs, chacune d'elles affectée d'une probabilité. Calculons l'espérance mathématique : $E(X) = 0,6 \times 0,05 + 0,4 \times 0,10 = 7 \%$.

$$\text{Variance} = \sum_{i=1}^n P_i \times R_i^2 - E(R)^2 .$$

$$\text{Variance} = [0,6 \times (0,05)^2 + 0,4 \times (0,10)^2] - (0,07)^2 = 6 \times 10^{-4} .$$

$$\text{Écart type} = 2,45 \%$$

Exercices

1 TERRA

1. Calculer la rentabilité moyenne de l'action Terra.

Méthode

Pour calculer la rentabilité de l'action, il faut déterminer l'espérance mathématique de la variable aléatoire Rentabilité (R). Les calculs peuvent être présentés sous forme d'un tableau.

Hypothèse	Probabilité (Pi)	Rentabilité (Ri)	Pi x Ri	Pi x Ri ²
1	15,00%	4	0,60	2,4
2	20,00%	8	1,60	12,8
3	30,00%	12	3,60	43,2
4	20,00%	20	4,00	80
5	15,00%	-4	0,60	2,4
E(R)			9,20%	140,80

$$\text{Variance} = 140,8 - 9,20^2 = 56,16$$

$$\text{Ecart-type} = \sqrt{56,16} = 7,49\%$$

$$E(R) = \sum_{i=1}^n Ri \times Pi$$

2. Calculer l'écart type de la rentabilité de l'action Terra.

L'écart type est un indicateur du risque de l'action. Il est égal à la racine carrée de la variance.

$$\text{VAR}(R) = \sum_{i=1}^n Pi \times Ri^2 - E(R)^2.$$

Hypothèse	Probabilité (Pi)	Rentabilité (Ri)	Pi x Ri ²
1	15,00%	4	2,4
2	20,00%	8	12,8
3	30,00%	12	43,2
4	20,00%	20	80
5	15,00%	-4	2,4
Σ(pi x ri²)			140,80

$$\text{Variance} = 140,8 - 9,20^2 = 56,16$$

$$\text{Ecart-type} = \sqrt{56,16} = 7,49\%$$

3. Commenter le résultat obtenu.

L'écart-type de cette action est inférieur à son espérance mathématique. Donc le risque est acceptable compte tenu de la rentabilité attendue.

2 INVESTIR

1. Calculer la rentabilité moyenne des titres X et Y.

Titre X			Titre Y		
Probabilités	Rentabilité A	E(X)	Probabilités	Rentabilité Y	E(Y)
Pi	xi	pi*xi	Pi	xi	pi*xi
20%	5,00%	1,00%	20%	50,00%	10,00%
30%	10,00%	3,00%	30%	30,00%	9,00%
30%	15,00%	4,50%	30%	10,00%	3,00%
20%	20,00%	4,00%	20%	-10,00%	-2,00%
		E(X)			E(Y)
		12,50%			20,00%

2. Calculer la variance et l'écart type des titres X et Y. Quel est le titre le plus risqué ?

Le risque est mesuré par l'écart type. Le titre le plus risqué est celui dont l'écart type est le plus élevé.

Pour rappel : $VAR(R) = \sum_{i=1}^n P_i \times R_i^2 - E(R)^2$

Titre X			Titre Y		
Probabilités	rentabilité X	E(X ²)	Probabilités	Rentabilité Y	E(Y ²)
Pi	xi	∑pixi ²	Pi	xi	∑pixi ²
20%	5,00%	5,00	20%	50,00%	500,00
30%	10,00%	30,00	30%	30,00%	270,00
30%	15,00%	67,50	30%	10,00%	30,00
20%	20,00%	80,00	20%	-10,00%	20,00
		182,50			820,00

Variance de X = $182,50 - 12,50^2 = 26,25$
 Ecart type X = $\sqrt{26,25} = 5,12\%$

Variance de Y = $820 - 20^2 = 420$
 Ecart type Y = $\sqrt{420} = 20,49\%$

L'action Y est plus risquée. Son écart type est quatre fois plus élevé que celui de l'action X. Sa rentabilité (20 %) est aussi plus élevée que celle de l'action X (12,5 %).

3. Investir décide d'associer les actions X et Y dans les proportions respectives de 40 % et 60 %. Calculez la rentabilité et l'écart type du portefeuille XY. Quelle conclusion en tirez-vous ?

Rentabilité du portefeuille E(XY)	$E(XY) = 0,40 \times 0,125 + 0,60 \times 0,20 = 17\%$
Variance du portefeuille VAR(XY)	$VAR(XY) = 0,40^2 \times 26,25 + 0,60^2 \times 420 = 155,40$
Écart type du portefeuille ECT(XY)	$ECT(XY) = 12,47\%$

4. Commenter vos résultats.

On remarque donc que l'association permet d'obtenir un rendement espéré de 17 % pour un niveau de risque de 12,47 %.

CORRIGÉ

3 INVESTIR

1. Déterminer l'espérance de rentabilité annuelle du titre ADP et du titre Air France KLM
2. Déterminer l'écart type annuel des deux titres

Avenir	Probabilités	ADP		Air France KLM	
		Rendement annuel	E(ADP)	Rendement Annuel	E(KLM)
H1	10%	40%	4%	60%	6%
H2	10%	20%	2%	10%	1%
H3	40%	10%	4%	20%	8%
H4	30%	-10%	-3%	-20%	-6%
H5	10%	-40%	-4%	-60%	-6%
		Espérance de rendement (ADP)	3,00%	Espérance de rendement (KLM)	3,00%

Avenir	Probabilités	ADP		Air France KLM	
		Rendement annuel ²	$\pi_i \cdot r_i^2$	Rendement Annuel ²	$\pi_i \cdot r_i^2$
H1	10%	0,1600	0,0160	36%	0,0360
H2	10%	0,0400	0,0040	1%	0,0010
H3	40%	0,0100	0,0040	4%	0,0160
H4	30%	0,0100	0,0030	4%	0,0120
H5	10%	0,1600	0,0160	36%	0,0360
		$\sum x_i^2 \pi_i$	0,0430	$\sum x_i^2 \pi_i$	0,1010
		Variance $\sum r_i^2 \pi_i - E(r)^2$	0,0421	Variance $\sum r_i^2 \pi_i - E(r)^2$	0,1001
		Ecart type Racine variance	20,52%	Ecart type Racine variance	31,64%

3. Désigner le titre à retenir en expliquant votre choix

Le titre ADP est moins risqué car il a un plus faible écart type.

Il faudrait donc retenir ce titre puisque la rentabilité de chacun des deux est identique.