

Microéconomie III

Partie III — Séance VII

Série d'exercices, actifs risqués

Licence 3 Économie · Année universitaire 2026-2027

Les exercices portent sur les blocs E et F, et mobilisent les blocs A à D (support et polycopié, sections A à F). Les calculs se font à la main, avec une calculatrice, sauf à l'exercice 5. Les corrigés forment un document séparé.

	Contenu	Durée estimée	Organisation
Quiz	10 questions	10 min	TD
Exercice 1	rendements nominaux, réels et espérés	15 min	TD
Exercice 2	droite budgétaire et choix de portefeuille	20 min	TD
Exercice 3	le premier euro et l'impôt	15 min	travail personnel
Exercice 4	bêtas et droite de marché	25 min	travail personnel
Exercice 5	évaluer un fonds géré avec du code	20 min	travail personnel
Total		105 min	45 min en TD

Quiz

Une seule réponse est correcte par question.

Question 1. Une action achetée 50 € verse un dividende de 1 € et vaut 54 € un an plus tard. Son rendement sur l'année vaut

- a) 8 %
- b) 10 %
- c) 2 %
- d) 5 %

Question 2. Un placement rapporte 6 % par an et l'inflation est de 2 %. Son rendement réel vaut

- a) 8 %
- b) 4 %
- c) 3 %
- d) 12 %

Question 3. $r_f = 2\%$, $r_m = 10\%$ et $\sigma_m = 16\%$. Un épargnant place 25 % de son épargne dans l'actif risqué. Le rendement espéré et l'écart-type de son portefeuille valent

- a) 4 % et 4 %
- b) 2,5 % et 4 %
- c) 4 % et 16 %
- d) 8 % et 12 %

Question 4. Avec les chiffres de la question 3, le prix du risque vaut

- a) 0,5
- b) 0,625
- c) 8
- d) 2

Question 5. Un investisseur achète des actions sur marge. La part x de sa richesse placée en actions vérifie

- a) $x < 0$
- b) $x = 1$
- c) $x > 1$
- d) $0 < x < 1$

Question 6. Un actif risqué a un rendement espéré positif. Un agent averse au risque, qui maximise son utilité espérée et n'en détient pas encore,

- a) n'en achète pas, puisqu'il est averse
- b) en achète au moins un peu
- c) y place toute sa richesse
- d) décide seulement d'après l'écart-type de l'actif

Question 7. Avec $U = \mu - \frac{a}{2}\sigma^2$, l'aversion a double. La part optimale x^* placée en actif risqué

- a) double
- b) est divisée par deux
- c) ne change pas
- d) est divisée par quatre

Question 8. Un actif risqué a une covariance nulle avec le rendement du marché. À l'équilibre, son rendement espéré est égal à

- a) r_m
- b) r_f
- c) 0
- d) $r_m - r_f$

Question 9. $r_f = 3\%$, $r_m = 8\%$ et $\beta_i = 1,4$. Le rendement espéré d'équilibre de l'actif i vaut

- a) 11,2 %
- b) 10 %
- c) 7 %
- d) 14,2 %

Question 10. Un actif se situe au-dessus de la droite de marché. Si tous les investisseurs s'accordent sur son rendement espéré et son bêta,

- a) son prix baisse
- b) son prix monte jusqu'à ce que son rendement espéré rejoigne la droite
- c) son bêta augmente
- d) rien ne se passe, car le marché est à l'équilibre

Exercice 1. Rendements de trois placements

Une épargnante a détenu trois placements pendant un an, avec une inflation de 2,5 %.

	prix initial	prix final	flux versé
obligation d'entreprise	980	1 000	40
parts de société civile de placement immobilier (SCPI)	200	196	9
action	25	28	0,50

1. Calculer le rendement nominal et le rendement réel de chaque placement. Identifier les plus-values et moins-values.
2. L'année prochaine, l'action rapportera -20% , 10% ou 30% avec probabilités $0,25$, $0,5$ et $0,25$. Calculer son rendement espéré et son écart-type.
3. Distinguer rendement espéré et rendement effectif à l'aide de cet exemple.

Exercice 2. La droite budgétaire et trois épargnants

Un livret sans risque rapporte $r_f = 2\%$. Un fonds d'actions a un rendement espéré $r_m = 7\%$ et un écart-type $\sigma_m = 20\%$. Un épargnant place une part x dans le fonds et le reste sur le livret.

1. Écrire le rendement espéré r_x et l'écart-type σ_x du portefeuille, puis l'équation de la droite budgétaire. Calculer le prix du risque et l'interpréter.
2. Chaque épargnant maximise $U = \mu - \frac{a}{2}\sigma^2$. Calculer x^* , le rendement espéré, l'écart-type et l'utilité atteinte pour $a = 5$, $a = 2$ et $a = 1$. Lequel achète sur marge ?
3. Représenter la droite budgétaire et les trois choix.
4. Pour l'épargnant d'aversion $a = 2$, recalculer x^* dans trois cas, séparément. L'écart-type du fonds passe à 25% . Son rendement espéré passe à 9% . Le livret rapporte 3% . Interpréter chaque effet à l'aide du prix du risque.

Exercice 3. Le premier euro et l'impôt

Un épargnant possède $w = 1\,000\text{€}$ et a pour utilité $u = \ln$. Il peut placer un montant x dans un actif qui rapporte $+40\%$ ou -30% avec probabilité $1/2$.

1. Écrire son utilité espérée $EU(x)$ et la dérivée $EU'(x)$. Calculer $EU'(0)$ et expliquer pourquoi il place quelque chose.

- Montrer que le placement optimal vérifie $0,4(1\,000 - 0,3x) = 0,3(1\,000 + 0,4x)$ et le calculer.
- Les gains et les pertes sont imposés au taux $t = 20\%$, les pertes ouvrant droit à une réduction d'impôt. Calculer le nouveau placement optimal. Expliquer pourquoi l'impôt ne décourage pas le placement.
- L'actif rapporte désormais $+40\%$ ou -50% . Que place l'épargnant ? Justifier sans calcul de maximum.

Exercice 4. Bêtas et droite de marché

Quatre états de l'économie sont équiprobables. Les rendements, en %, sont les suivants.

	récession	ralentissement	reprise	essor
marché	-8	2	8	18
H, hôtellerie	-9,5	1,5	10,5	29,5
S, services aux collectivités	0,3	-1,7	0,7	10,7

Le rendement sans risque vaut $1,5\%$.

- Calculer le rendement moyen et l'écart-type du marché, de H et de S.
- Calculer le bêta de H et celui de S.
- Calculer le rendement d'équilibre de chaque action selon la droite de marché. Lesquelles sont au-dessus de la droite ? Au-dessous ?
- Une action H cote 100€ aujourd'hui. On attend qu'elle vaille 108€ en moyenne dans un an, dividende compris. Quel prix d'aujourd'hui ramènerait son rendement espéré sur la droite ? Décrire l'ajustement.
- S a un écart-type plus faible que le marché et rapporte pourtant moins que ce qu'exige la droite. Expliquer pourquoi son écart-type n'est pas la bonne mesure de son risque.

Exercice 5. Évaluer un fonds géré avec du code

Sur huit années, un fonds géré et le marché ont eu les rendements suivants, en %. Le rendement sans risque vaut 2% . On traite les huit années comme huit états équiprobables.

année	1	2	3	4	5	6	7	8
marché	12	-8	15	5	20	-12	9	7
fonds	13	-11	17	4	23	-16	10	6

- En Python ou en R, calculer les rendements moyens et le bêta du fonds.
- Calculer le rendement de la droite de marché pour le bêta du fonds. Le fonds est-il au-dessus ou au-dessous ?
- Construire, avec un fonds indicial de bêta 1 et le placement sans risque, un portefeuille de même bêta que le fonds géré. Quel rendement moyen aurait-il eu ?
- Tracer la droite de marché, le marché et le fonds. Conclure.