Introduction à la Finance: APP 1

Amedeo Zorzi*

Janvier 2026

* Adapté à partir de la version précédente de Hanlin Zhao

Contact

- doctorant à TSE, groupe de Finance et Environnement
- par mail à: amedeo.zorzi@tse-fr.eu
- questions, rendez-vous, etc.

Organisation

- APP: Apprentissage Par Problèmes
- C'est à vous ! Mais je suis là pour vous aider
- Travail en groupe de 4: une seule copie par groupe
- 2 séances par projet (total de 5 projets)
- Déroulement de la séance:
    1. Temps pour les questions
    2. Rappel du cours : concepts utiles pour l'APP
    3. Essayez de résoudre le problème par vous-même

Évaluation

- critère d'évaluation: (1) qualité du raisonnement, (2) réponse correcte
- date limite: première séance de l'APP suivant
- notes et commentaires personnalisés (rendez-vous si nécéssaire)
- Bonus pour encourager le travail entre séances du même APP
  - ⋆ Réponse préliminaire d'un exercice ou liste de questions: 1 point
  - ⋆ Réponse complète d'un exercice: 2 points
  - ⋆ À envoyer avant la 2ème séance

Calendrier TD1

- 23 janvier: APP 1
- 30 janvier: APP 1 (envoyer bonus avant 11h00)
- 6 février: APP 2 (envoyer APP 1 avant 11h00)
- 13 février: APP 2 (envoyer bonus avant 11h00)
- 20 février: APP 3 (envoyer APP 2 avant 11h00)
- 6 mars: APP 3 (envoyer bonus avant 11h00)
- ...
- Si un cours est décalé, la date limite reste la même

Calendrier TD2

- 23 janvier: APP 1
- 30 janvier: APP 1 (envoyer bonus avant 12h30)
- 6 février: APP 2 (envoyer APP 1 avant 12h30)
- 13 février: APP 2 (envoyer bonus avant 12h30)
- 20 février: APP 3 (envoyer APP 2 avant 12h30)
- 6 mars: APP 3 (envoyer bonus avant 12h30)
- ...
- Si un cours est décalé, la date limite reste la même

Former les groupes

Questions?

Avant de commencer: bonnes pratiques

- pour les APP, expliquez toujours la formule
- à l'examen, il est toujours mieux d'expliquer. Bonne pratique:
    - ⋆ pas nécessaire de justifier si vous êtes sûrs et certains
    - ⋆ bien expliquer le raisonnement si vous n'êtes pas tout à fait sûrs
- Étapes de solution:
    1. définir les dates: date actuelle, date de référence
    2. comprendre l'instrument de référence (perpetuité, annuité, etc.)
    3. exprimer les variables inconnues en fonction des variables connues
    4. calcul et justification

Rappel: prix du temps

- Est-ce que 100 euros aujourd'hui sont équivalents à 100 euros demain ?
- Non. Parce que:
  - ⋆ on peut investir l'argent (coût opportunité)
  - ⋆ les gens sont impatients
  - ⋆ risque et inflation
- taux d'intérêt r: prix du temps (et du risque, Chapitre 1 diapo 7)
- 1 euro aujourd'hui $\rightarrow (1+r)$ euro demain
- $\frac{1}{1+r}$ euro aujourd'hui $\leftarrow$ 1 euro demain

Rappel: Capitalisation et actualisation

- Valeur au temps t d'épargner V_0 à $t = 0$

$\rightarrow$ **Capitalisation** : $VF(r, t) = V_0(1 + r)^t$

- Valeur au temps T d'épargner V_t à chaque t

$\rightarrow$ **Capitalisation d'un flux** : $VF(r, T) = \sum_{t=1}^{T} V_t(1 + r)^{T-t}$

- Valeur au temps $t = 0$ de gagner V_t au temps t

$\rightarrow$ **Actualisation** : $VA(r, 0) = \frac{V_t}{(1+r)^t}$

- Valeur au temps $t = 0$ de gagner V_t à chaque t (ex.: dividende)

$\rightarrow$ **Actualisation d'un flux** : $VA(r, 0) = \sum_{t=1}^{T} \frac{V_t}{(1+r)^t}$

Valeur actuelle nette et juste prix

- Valeur actuelle nette : $VA - P$
- P: investissement initial $\rightarrow$ juste prix **à l'équilibre** $VAN = 0$
- raisonnement d'arbitrage
  - ⋆ Si $VA > P$, il convient d'acheter $\rightarrow$ prix monte
  - ⋆ Si $VA < P$, il convient de vendre $\rightarrow$ prix baisse
- P juste prix, basé sur les données historiques

Cas particuliers : séries

- Somme d'une sére géométrique de raison q : passer par $S_n(1-q)$

$$S_n = a + aq + \cdots + aq^{n-1} = a\frac{1-q^n}{1-q}$$

- Si $|q| < 1$, S_∞ existe et $S_\infty = \frac{a}{1-q}$ ($q^n \to 0$ quand $n \to \infty$)

Annuités et perpetuités

- Flux constant $V_t = F$ pour tout t, jusqu'à $T \neq \infty$: **annuité**
  - $\star$ $VA(r,0) = \sum_{t=1}^{T} \frac{F}{(1+r)^t} = F\frac{(1+r)^T - 1}{r(1+r)^T}$
  - $\star$ $VF(r,T) = \sum_{t=1}^{T} F(1+r)^t = F\frac{(1+r)^{T+1} - (1+r)}{r}$
- Flux constant $V_t = F$ pour tout t, jusqu'à $T \rightarrow \infty$: **perpetuité**
  - $\star$ $VA(r,0) = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{F}{(1+r)^t} = \frac{F}{r}$
  - $\star$ $VF(r,\infty)$ n'existe pas
- Flux croissant $V_t = F(1+g)^t$, jusqu'à $T \rightarrow \infty$: **perpetuité croissante**
  - $\star$ $VA(r,g,0) = \sum_{t=1}^{T} \frac{F(1+g)^{t-1}}{(1+r)^t} = \frac{F}{r-g}$
  - $\star$ $VF(r,g,\infty)$ n'existe pas
- si on vous demande l'annuité $\rightarrow F$, si on vous demande la VA $\rightarrow$ séries