

Exercices de révision : corrigés

1. Pelam

Résultat net = Résultat d'exploitation - Intérêts - IS = $(325 - 125) \times (1 - 0,25) = 150$ M€.

Résultat net + Intérêts = $150 + 125 = 275$ M€.

Résultat net = Résultat d'exploitation - IS = $325 \times (1 - 0,25) = 243,75$ M€, soit $275 - 243,75 = 31,25$ M€ de moins qu'en l'absence d'endettement.

Économies d'impôt permises par la déductibilité des intérêts = $125 \times 25\% = 31,25$ M€.

2. Grom

Le résultat sera réduit des charges d'intérêts après impôt correspondant à l'augmentation de la dette : $20,75 - 1 \times (1 - 0,25) = 20$ M€. Les flux de trésorerie disponibles ne sont pas influencés par les charges d'intérêts.

3. Dupond

1. Résultat net = $1000 \times (1 - 25\%) = 750$ €.

Les actionnaires reçoivent 750 € de dividendes annuels sans risque.

$$V_{CP} = \frac{750}{5\%} = 15000 \text{ €}.$$

2. Résultat net = $(1000 - 500) \times (1 - 0,25) = 375$ €.

$$\text{Donc } V_{CP} = \frac{375}{5\%} = 7500 \text{ €}.$$

Les créanciers reçoivent 500 € d'intérêts annuels, donc $V_D = 10000$ €.

3. $V^U = 15000$ €, $V^D = 7500 + 10000 = 17500$ €.

$$V^D - V^U = 17500 - 15000 = 2500 \text{ €}.$$

4. $\frac{2500}{10000} = 25\%$.

On retrouve le taux d'impôt de l'entreprise.

4. Brasseton

4. Brasseton

5. Arcelargent

5. Arcelargent

Année	0	1	2	3	4	5
V_D	35,00	28,00	21,00	14,00	7,00	0,00
Charges d'intérêts ($1_{N-1} \times 8\%$)		2,80	2,24	1,68	1,12	0,56
Économies d'impôt ($2 \times 25\%$)		0,70	0,56	0,42	0,28	0,14

TABLE 1 – Tableau de Brasseton

Année	0	1	2	3	4
V_D	100,00	75,00	50,00	25,00	0,00
Charges d'intérêts ($1_{N-1} \times 10\%$)		10,00	7,50	5,00	2,50
Économies d'impôt ($2 \times 25\%$)		2,50	1,88	1,25	0,63

TABLE 2 – Tableau d'Arcelargent

$$VA(EcoIS) = 5,19$$

6. Arnell

1. Économies d'impôt permises par la déductibilité des intérêts : $10 \times 6\% \times 25\% = 0,15$ M€.
2. $VA(EcoIS) = 0,15/0,06 = 2,5$ M€.
3. Économies d'impôt permises par la déductibilité des intérêts : $10 \times 5\% \times 25\% = 0,125$ M€.
 $VA(EcoIS) = 0,125/0,05 = 2,5$ M€.

7. Arnell (suite)

1. Économies d'impôt permises par la déductibilité des intérêts : $10 \times 6\% \times 25\% = 0,15$ M€.
2. $VA(EcoIS) = 0,15/0,04 = 3,75$ M€.
 Un autre raisonnement consiste à calculer la nouvelle valeur de marché de la dette, $V_D = (10 \times 0,06)/0,04 = 15$ M€, puis à calculer $VA(EcoIS) = \tau_{IS} \times V_D = 25\% \times 15 = 3,75$ M€.

8. Ferries Corses

Économies d'impôt permises par la déductibilité des intérêts (année 1) : $30 \times 6,5\% \times 25\% = 0,49$ M€.

À mesure que la dette est remboursée, les économies d'impôt baissent proportionnellement. Il est donc possible d'évaluer la valeur actuelle de ces économies d'impôt comme une rente perpétuelle avec $g = -5\%$ et $r = 6,5\%$.

$$VA(EcoIS) = 0,49/(6,5\% + 5\%) = 4,26 \text{ M€}.$$

9. Saféco

$V_D = -10 \text{ M€}$ (dette nette négative).

Donc : $VA(EcoIS) = \tau_{IS} \times V_D = -2,5$ millions d'euros.

Cette somme est la valeur actuelle des impôts futurs que devra payer l'entreprise sur les intérêts que rapporteront ses liquidités.

10. Rogot

$$r_U = \frac{V_{CP}}{V_{CP} + V_D} r_{CP} + \frac{V_D}{V_{CP} + V_D} r_D = \frac{2}{3} \times 12\% + \frac{1}{3} \times 7\% = 10,33\%$$

$$r_{CMPC} = \frac{V_{CP}}{V_{CP} + V_D} r_{CP} + \frac{V_D}{V_{CP} + V_D} r_D (1 - \tau_{IS}) = \frac{2}{3} \times 12\% + \frac{1}{3} \times 7\% \times (1 - 0,25) = 9,75\%$$

11. Rumolt

$V_{CP} = 15 \times 30 = 450 \text{ M€}$. $V_D = 150 \text{ M€}$.

$$r_U = \frac{450}{600} \times 10\% + \frac{150}{600} \times 5\% = 8,75\%$$

$$r_{CMPC} = \frac{450}{600} \times 10\% + \frac{150}{600} \times 5\% \times (1 - 0,25) = 8,44\%$$

12. Sommet

$$\frac{V_D}{V_{CP} + V_D} = 0,394, \quad r_{CMPC} = r_U - 0,394 \times 7\% \times 0,25 = r_U - 0,69\%$$

Le CMPC est donc réduit de 0,69 % grâce à la déductibilité des intérêts.

13. Natnah

$$r_{CMPC} = r_U - \frac{V_D}{V_{CP} + V_D} r_D \times \tau_{IS} = 15\% - 0,5 \times 9\% \times 0,25 = 13,88\%$$

14. Restex

$$r_{CMPC} = \frac{1}{1,85} \times 12\% + \frac{0,85}{1,85} \times 7\% \times (1 - 0,25) = 8,9\%$$

$$V^U = V_{CP} + V_D = 220 \times 1,85 = 407M$$

$$g = 8,9\% - \frac{10}{407} = 6,44\%$$

$$r_U = \frac{1}{1,85} \times 12\% + \frac{0,85}{1,85} \times 7\% = 9,7\%$$

$$V^U = \frac{\text{Flux de trésorerie disponibles}}{r_{CMPC} - g} = \frac{10}{8,9\% - 6,44\%} = 307M$$

$$VA(EcoIS) = 407 - 307 = 100M$$

15. Acme

$$1. V^D = V_{CP} + V_D = 140 = \frac{\text{Flux de trésorerie disponibles}}{r_{CMPC} - g} = \frac{7}{r_{CMPC} - 0,03}$$

Donc $r_{CMPC} = 8\%$

2.

$$r_U = r_{CMPC} + \frac{V_D}{V_{CP} + V_D} r_D \times \tau_{IS}$$

$$= 8\% + \frac{40}{140} \times 7,5\% \times 0,25 = 8,54\%$$

$$V^U = \frac{\text{Flux de trésorerie disponibles}}{r_U - g} = \frac{7}{8,54\% - 3\%} = 126,45M$$

$$VA(EcoIS) = V_D - V^U = 140 - 126,45 = 13,55M$$

16. Milton

$$\frac{V_D}{6} = 15 \Rightarrow V^U = 40M, \quad V^D = V^U + \tau_{IS} V_D = 40 + 0,25 \times 20 = 45M$$

17. Microsoft

Réduire la trésorerie de l'entreprise est équivalent à augmenter sa dette, ici de 50 milliards de dollars.

$VA(EcoIS) = 21\% \times 50 = 10,5$ milliards de dollars.

Ce qui fait augmenter le prix d'une action de $\frac{10,5}{8,75} = 1,2$ dollar par action.

18. Kurz

$$V^U = \text{Valeur de l'actif} = V_{CP} = 7,5 \times 20 = 150 \text{ M€}$$

$$V^D = 150 + 50 + 25\% \times 50 = 212,5 \text{ M€}$$

$$V_{CP} = V^D - V_D = 212,5 - 50 = 162,5 \text{ M€}$$

$$\text{Prix d'une action} = \frac{162,5}{20} = 8,125 \text{ €}.$$

Kurz va racheter $\frac{50}{8,125} = 6,15$ millions d'actions.

$$\text{Actif} = 150 + (V^D) + 25\% \times 50 = 162,5 \text{ M€}, V_D = 50 \text{ M€}, V_{CP} = 112,5 \text{ M€}$$

$$\text{Prix d'une action après rachat} : \frac{112,5}{20 - 6,15} = 8,125 \text{ €}.$$

19. Rally

$$1. \text{ Prix de l'action} = \frac{25}{10} = 2,50 \text{ €}.$$

2. Juste avant le rachat d'actions : $V^D = 25 + 10 + 25\% \times 10 = 37,5$ milliards d'euros.
 $V_{CP} = 37,5 - 10 = 27,5$.
 Prix d'une action = $\frac{27,5}{10} = 2,75$ €.
 Les actionnaires refusent donc l'offre de Rally.
3. Après le rachat d'actions : $V^D = 27,5 + 10 \times 10\% = 27,5$ milliards d'euros.
 $V_{CP} = 27,5 - 10 = 17,5$ milliards d'euros.
 Il reste $10 - \frac{10}{3} = 6,667$ milliards d'actions.
 Une action vaut donc $\frac{17,5}{6,667} = 2,625$ €.
4. Le prix d'équilibre des actions avant le rachat est de 2,75 €.
 À ce prix, Rally peut effectuer le rachat d'actions prévu.
 Il restera $10 - \frac{10}{2,75} = 6,36$ millions d'actions en circulation.
 Prix d'une action après rachat : $\frac{17,5}{6,36} = 2,75$ €.

20. Ralla

1. $15 \times (1 - 0,30) = 10,5$ M€ par an.
2. Avec un taux d'IS de 25 %, des charges d'intérêts annuelles de 15 M€ réduisent le résultat net de $15 \times (1 - 0,25) = 11,25$ M€.
 Une réduction des dividendes versés par l'entreprise de 11,25 M€ signifie que les actionnaires voient leur revenu après impôt baisser de $11,25 \times (1 - 0,20) = 9$ M€.
3. Impôts sur les intérêts : $0,30 \times 15 = 4,5$ M€.
 Baisses des recettes fiscales d'IS : $0,25 \times 15 = 3,75$ M€.
 Baisses des recettes fiscales sur les dividendes : $0,20 \times 11,25 = 2,25$ M€.
 Total : $4,5 - 3,75 - 2,25 = -1,5$ M€.
4. $\tau^* = 1 - \frac{(1-\tau_{IS}) \times (1-\tau_{CP})}{1-\tau_D} = 1 - \frac{(1-25\%) \times (1-20\%)}{1-30\%} = 14,3\%$

Facebook

Pour réduire ses impôts de 250 millions de dollars, Facebook devra payer des intérêts à hauteur de :

$$\frac{250}{0,35} = 714 \text{ M\$},$$

soit un endettement total de :

$$\frac{714}{5\%} = 14,28 \text{ milliards de dollars.}$$

$$\tau^* = 1 - (1 - \tau_{IS}) = 35\%$$

$$VA(EcoIS) = \tau^* \times V_D = 35\% \times 14,28 = 5 \text{ milliards de dollars.}$$

On trouve le même résultat en calculant la valeur actuelle des économies d'impôt :

$$\frac{250}{5\%} = 5 \text{ milliards de dollars.}$$

$$\tau^* = 1 - \frac{(1 - \tau_{IS})(1 - \tau_{CP})}{(1 - \tau_D)} = 1 - \frac{0,65 \times 0,8}{0,6} = 13,33\%.$$

$$VA(EcoIS) = \tau^* \times V_D = 13,33\% \times 14,28 = 1,9 \text{ milliard de dollars.}$$

22. Markum

$$VA(EcoIS) = \tau_{IS} \times V_D = 25\% \times 100 = 25 \text{ M€.}$$

$$\tau^* = 1 - \frac{(1 - \tau_{IS})(1 - \tau_{CP})}{(1 - \tau_D)} = 1 - \frac{0,75 \times 0,8}{0,65} = 7,7\%.$$

$$VA(EcoIS) = \tau^* \times V_D = 7,7\% \times 100 = 7,7 \text{ M€.}$$

23. Garnemet

1. Les créanciers bénéficient d'une rentabilité sans risque après impôt de $6\% \times (1 - 0,35) = 3,9\%$.

Les actionnaires doivent bénéficier de la même rentabilité après impôt puisque les actions sont également sans risque.

Le coût du capital relatif aux actions est donc :

$$r_{CP} = \frac{3,9}{1 - 0,15\%} = 4,59\%$$

2. Coût de la dette après impôt = $6\% \times (1 - 0,25) = 4,5\%$, ce qui est inférieur au coût du capital relatif aux actions (4,59%).

3.

$$\tau^* = 1 - \frac{(1 - \tau_{IS}) \times (1 - \tau_{CP})}{1 - \tau_D} = 1 - \frac{(1 - 25\%) \times (1 - 15\%)}{1 - 35\%} = 1,92\%$$

On vérifie bien que $4,59\% \times (1 - 1,92\%) = 4,50\%$.

24. Taux d'imposition

On cherche τ_{IS} tel que :

$$\tau^* = 1 - \frac{1 - \tau_D}{1 - \tau_{CP}}$$

C'est le cas si et seulement si :

$$1 - \tau_{IS} = 1 - \frac{0,65}{0,90} \Rightarrow \tau_{IS} = 1 - \frac{0,65}{0,90} = 27,8\%$$

Il existe donc un avantage fiscal à l'endettement tant que le taux d'impôt sur les sociétés est supérieur à 27,8%.

25. Impi

Résultat net de 4,5 M€. Cela correspond à $4,5/(1 - 0,25) = 6 \text{ M€}$ de revenu courant avant impôt.

Ce qui donc augmente ses charges d'intérêts annuelles de 6 M€, ce qui revient à augmenter sa dette de $6/8\% = 75$ M€.

26. Colt

1. Flux de trésorerie disponibles = Résultat d'exploit. $\times (1 - \tau_{IS}) + \text{Amort.} - \text{Invest.} - BFR$
 $= 15(1 - 0,25) + 3 - 6 = 8,25$ M€.
2. La dette doit augmenter de $15/8\% = 187,5$ M€.
3. Non. Le niveau d'endettement optimal est de 187,5 millions d'euros. Tout endettement supplémentaire ne permet aucune économie d'impôt supplémentaire.

27. PMF

Si les charges d'intérêts sont de 8 M€, elles seront inférieures au résultat d'exploitation quel que soit l'état de la nature.

Donc :

$$\tau^* = 1 - \frac{(1 - \tau_{IS}) \times (1 - \tau_{CP})}{1 - \tau_D} = 1 - \frac{(1 - 0,25) \times (1 - 0,30)}{1 - 0,30} = 25\%$$

Pour des charges d'intérêts supérieures à 20 M€, le résultat courant avant impôt est négatif, donc $\tau^* = 0$.

Dans ce cas :

$$\tau^* = 1 - \frac{(1 - \tau_{IS}) \times (1 - \tau_{CP})}{1 - \tau_D} = 1 - \frac{(1 - 0) \times (1 - 0,30)}{1 - 0,30} = 0\%$$

Il n'y a aucun bénéfice (ni aucun coût) à afficher un tel niveau d'endettement, car les taux d'imposition sur les dividendes et sur les intérêts sont identiques.

Pour des charges d'intérêts comprises entre 10 et 15 M€, il y a deux chances sur trois que leur résultat courant avant impôt soit positif.

Les économies d'impôt espérées sont donc égales à :

$$2/3 \times 25\% = 16,7\%$$

$$\tau^* = 1 - \frac{(1 - \tau_{IS}) \times (1 - \tau_{CP})}{1 - \tau_D} = 1 - \frac{(1 - 0,167) \times (1 - 0,30)}{1 - 0,30} = 16,7\%$$

Du point de vue fiscal, le niveau optimal d'endettement est égal au résultat d'exploitation maximal possible, car un endettement *excessif* (c'est-à-dire supérieur au résultat imposable le plus élevé) ne s'impose à l'entreprise aucun coût, tandis qu'un endettement inférieur au résultat d'exploitation maximal ne permet pas à l'entreprise de profiter de toutes les économies d'impôt possibles.

Le niveau d'endettement optimal est donc celui qui amène l'entreprise à payer 20 millions d'euros de charges d'intérêts annuelles.