

Correction de l'exercice 3 du quiz du cours Gestion financière (2022-2023 T3) : « Calcul du TRI par la méthode de dichotomie »

Question 1 : déterminer la séquence de flux de trésorerie associée à l'investissement (on supposera classiquement que l'entreprise n'est pas endettée (financement uniquement par fonds propres), l'économie d'impôt étant prise en compte au niveau du taux d'actualisation). On pourra commencer par calculer les éléments suivants relatifs au projet :

- **Besoin en fonds de roulement**
- **Excédent brut d'exploitation**
- **Bénéfice avant impôt et bénéfice net**

Le besoin en fonds de roulement (BFR) se calcule comme suit :

$$\text{Stock} = 20\,000 \text{ €}$$

$$\text{Clients} = 480\,000 \cdot 1 / 12 = 40\,000 \text{ €}$$

$$\text{Fournisseurs} = 0,5 \cdot 480\,000 \cdot 3 / 12 = 60\,000 \text{ €}$$

Le BFR, calculé par $S + CL - FOU$, est donc égal à 0 €.

L'excédent brut d'exploitation est défini comme la différence entre les ventes d'une part, et les achats et autres charges d'exploitation (hors dotation aux amortissements) d'autre part.

$$\text{RBE} = 480\,000 - 240\,000 - 120\,000 = 120\,000 \text{ €}$$

Le résultat avant impôt est défini comme la différence entre les ventes d'une part, et les achats et autres charges d'exploitation (hors dotation aux amortissements) d'autre part.

$$\text{BEN avant impôt} = 120\,000 - 600\,000 / 10 = 60\,000 \text{ €}$$

$$\text{IMP} = 0,40 \cdot 60\,000 = 24\,000 \text{ €}$$

$$\text{BEN net} = (1 - 0,40) \cdot 60\,000 = 36\,000 \text{ €}$$

Le flux initial correspond à l'achat de la machine et la constitution du BFR :

$$- 600\,000 - 0 = - 600\,000 \text{ €}$$

Les flux intermédiaires correspondent aux flux de trésorerie générés par l'exploitation :

$$+ 120\,000 - 24\,000 = +96\,000 \text{ €}$$

Le flux final correspond au flux de trésorerie généré par l'exploitation la dernière année, à la restitution du BFR et à la revente de la machine :

$$+ 120\,000 - 24\,000 + 0 + 0 = +96\,000 \text{ €}$$

La séquence de flux est donc égale à :

$$- 600\,000, +96\,000 \text{ (dix fois).}$$

Question 2 : déterminer la valeur du taux d'actualisation à utiliser pour calculer la valeur nette présente de la séquence des flux de trésorerie associée à l'investissement et calculer la valeur nette présente de cette séquence de flux. Conclure quant à l'opportunité d'entreprendre cet investissement. Représenter graphiquement l'allure de la valeur nette présente en fonction du taux d'actualisation. On indiquera sur le graphique les informations pertinentes.

Le taux d'actualisation correspond à la moyenne pondérée du coût des ressources :

$$0,5 \cdot (1 - 0,4) \cdot 0,05 + 0,5 \cdot 0,13 = 0,08$$

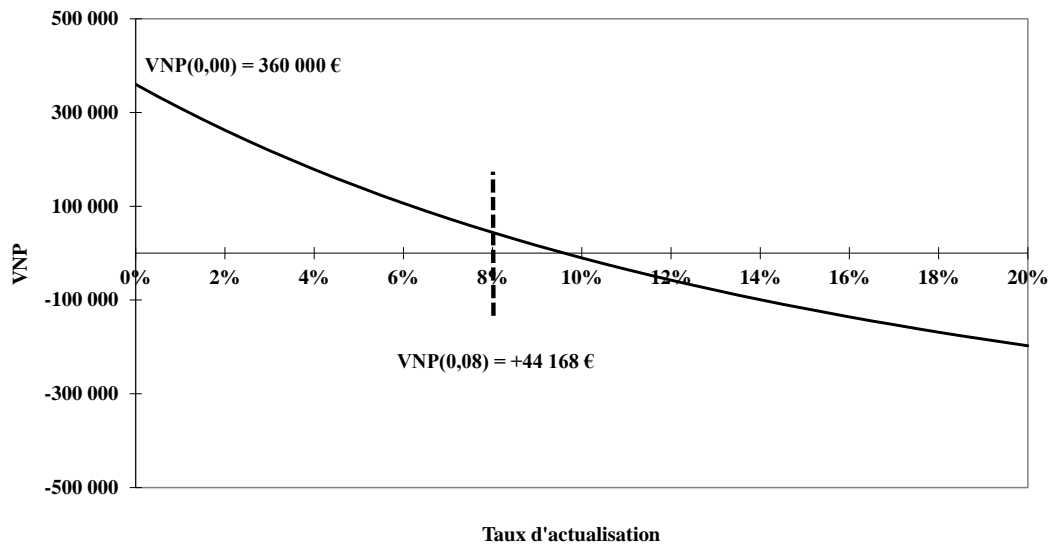
Le taux d'actualisation est donc égal à 8%.

Le calcul peut être fait à partir d'une simple calculatrice et d'une table financière pour le calcul de l'actualisation des flux. Dans ce dernier cas, la valeur de 1 euro distribué pendant 10 ans actualisée au taux de 8% est égale à 6,710 €.

$$\text{VNP}(0,08) = -600\ 000 + 6.710 \cdot 96\ 000 = 44\ 168 \text{ €}$$

Comme la VNP de la séquence de flux est positive, l'entreprise a intérêt à entreprendre cet investissement.

Valeur nette présente en fonction du taux d'actualisation



Question 3 : calculer le taux de rentabilité interne de la séquence des flux de trésorerie associés à l'investissement par la méthode de dichotomie avec une erreur inférieure à 1% et de 0,50% (en valeur absolue). On utilisera 0% comme borne inférieure et 8% comme borne supérieure. On détaillera les calculs à chaque itération.

Etape	Intervalle			Précision du TRI
	Borne inférieure	Borne supérieure	Milieu	
1	8.00%	20.00%	14.00%	6.00%
	44 168 €	-197 523 €	-99 253 €	
2	8.00%	14.00%	11.00%	3.00%
	44 168 €	-99 253 €	-34 634 €	
3	8.00%	11.00%	9.50%	1.50%
	44 168 €	-34 634 €	2 765 €	
4	9.50%	11.00%	10.25%	0.75%
	2 765 €	-34 634 €	-16 404 €	
5	9.50%	10.25%	9.88%	0.38%
	2 765 €	-16 404 €	-6 941 €	
6	9.50%	9.88%	9.69%	0.19%
	2 765 €	-6 941 €	-2 119 €	

Au bout de 4 itérations, l'intervalle où se trouve la valeur du TRI est de [9.50%, 11%] et la valeur estimée du TRI est de 10.25%, soit une précision de 1% (en valeur absolue). Au bout de 5 itérations, l'intervalle où se trouve la valeur du TRI est de [9.50%, 10.25%] et la valeur estimée du TRI est de 9.88%, soit une précision de 0,50% (en valeur absolue). La précision est doublée à chaque fois.

Question 4 : illustrer graphiquement la méthode de dichotomie.

Détermination du TRI par la méthode de dichotomie

