

## Correction de l'exercice 3 du quiz de rattrapage du cours Gestion financière (2017-2018 T3) : « Evaluation et comparaison de projets d'investissement »

### Question 1: calculer la valeur des flux d'investissement du projet A.

Distinguons trois types de flux selon la date d'évaluation : le flux initial, les flux intermédiaires et le flux final.

#### Flux initial :

Le flux initial comprend l'acquisition de la machine et de la constitution du besoin en fonds de roulement (le BFR est supposé entièrement constitué au début du projet).

Le stock de matières premières est évalué à 60 k€ (= 3 mois × 1 000 unités achetées par mois × 20 € par unité). Le coût de revient d'une unité vendue comprend le prix d'achat d'une unité achetée (20 €) et les charges d'exploitation pour une unité vendue soit 30 € (=30 000/1 000). Le coût de revient d'une unité vendue est donc égal à 50 €. Le stock de produits finis est donc évalué à 100 k€ (= 2 mois × 1 000 unités vendues par mois × 50 € par unité). La valeur des stocks est donc égale à 160 k€ (=60+100).

Le compte de créances clients est évalué à 60 k€ (= 1 mois × 1 000 unités vendues par mois × 60 € par unité).

Le compte de crédits fournisseurs est évalué à 20 k€ (= 1 mois × 1 000 unités achetées par mois × 20 € par unité).

La valeur du BFR est donc égale à 200 k€ (=160+60-20).

La valeur du flux initial est donc égale à -700 k€ (= -500-200).

#### Flux intermédiaires :

Les flux intermédiaires sont générés par l'exploitation du projet. Leur valeur est égale à la différence entre l'excédent brut d'exploitation (EBE) et l'impôt sur les bénéfices d'exploitation. L'EBE est égal à la différence entre les ventes d'une part, et les achats et les charges d'exploitation d'autre part. Chaque année, la valeur de l'EBE est égale à 120 k€ (=720-240-360). L'impôt sur les bénéfices est calculé à partir du résultat brut, qui est défini comme l'EBE diminué de la dotation aux amortissements. Comme la machine est amortie selon le mode linéaire sur 5 ans, la dotation aux amortissements est égale à 100 k€ (=500/5). Le résultat brut est donc égal à 20 k€ (=120-100). Le montant de l'impôt sur les sociétés est donc égal à 8 k€ (=0,40·20).

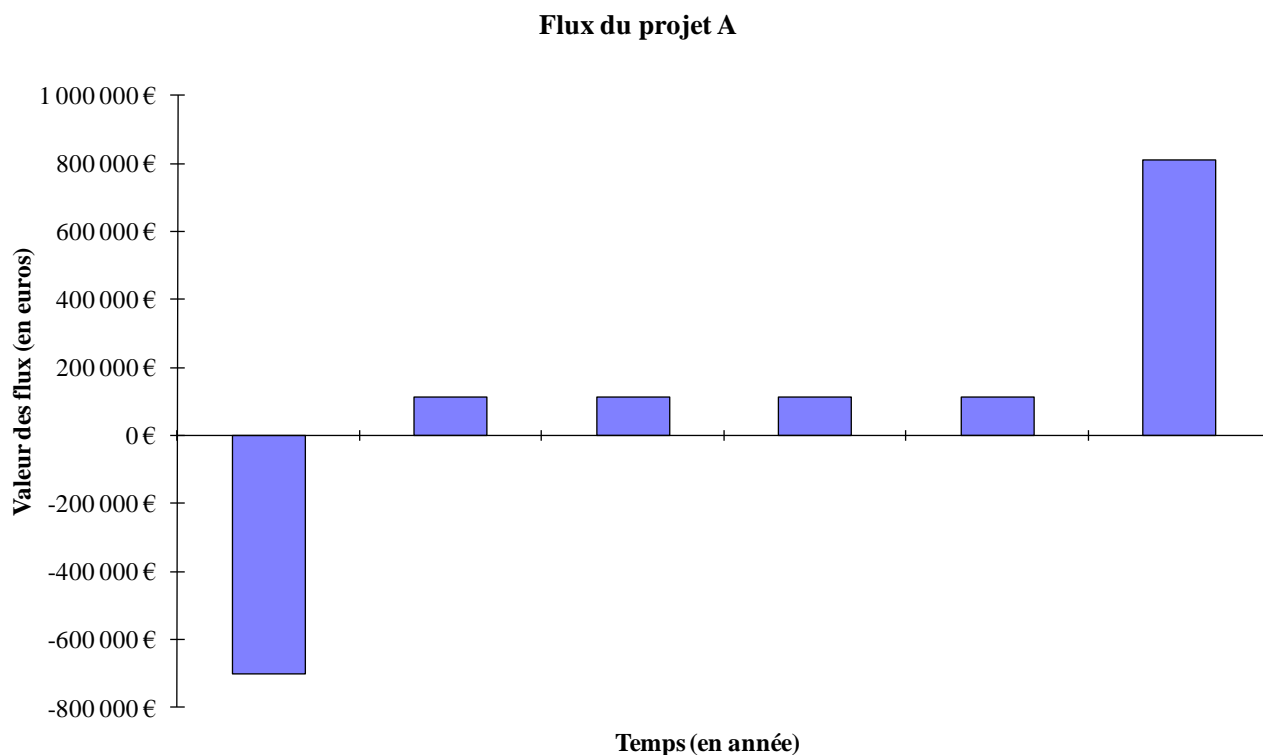
La valeur des flux intermédiaires est donc égale à 112 k€ (=120-8).

#### Flux final :

Le flux final comprend plusieurs composantes : le flux d'exploitation de la dernière année, le flux lié à la liquidation de l'entreprise (vente de la machine) et le flux lié à la restitution du besoin en fonds de roulement.

La valeur du flux final est égal à 812 k€ (=112+500+200).

Les flux du projet A sont représentés ci-dessous :



**Question 2: calculer la valeur du taux d'actualisation à appliquer aux flux d'investissement du projet A.**

Le taux d'actualisation est calculé d'après la formule suivante exprimant le coût du capital :

$$r = e \cdot (1 - \tau) \cdot i + (1 - e) \cdot k.$$

Numériquement :

$$r = 0,50 \cdot (1 - 0,40) \cdot 0,10 + (1 - 0,50) \cdot 0,14 = 0,10.$$

La valeur du taux d'actualisation des flux du projet A est égale à 10%.

**Question 3: calculer la valeur nette présente et le taux de rentabilité interne de la séquence de flux du projet A. Le projet est-il rentable?**

La valeur nette présente de la séquence de flux du projet A est donnée par la formule suivante :

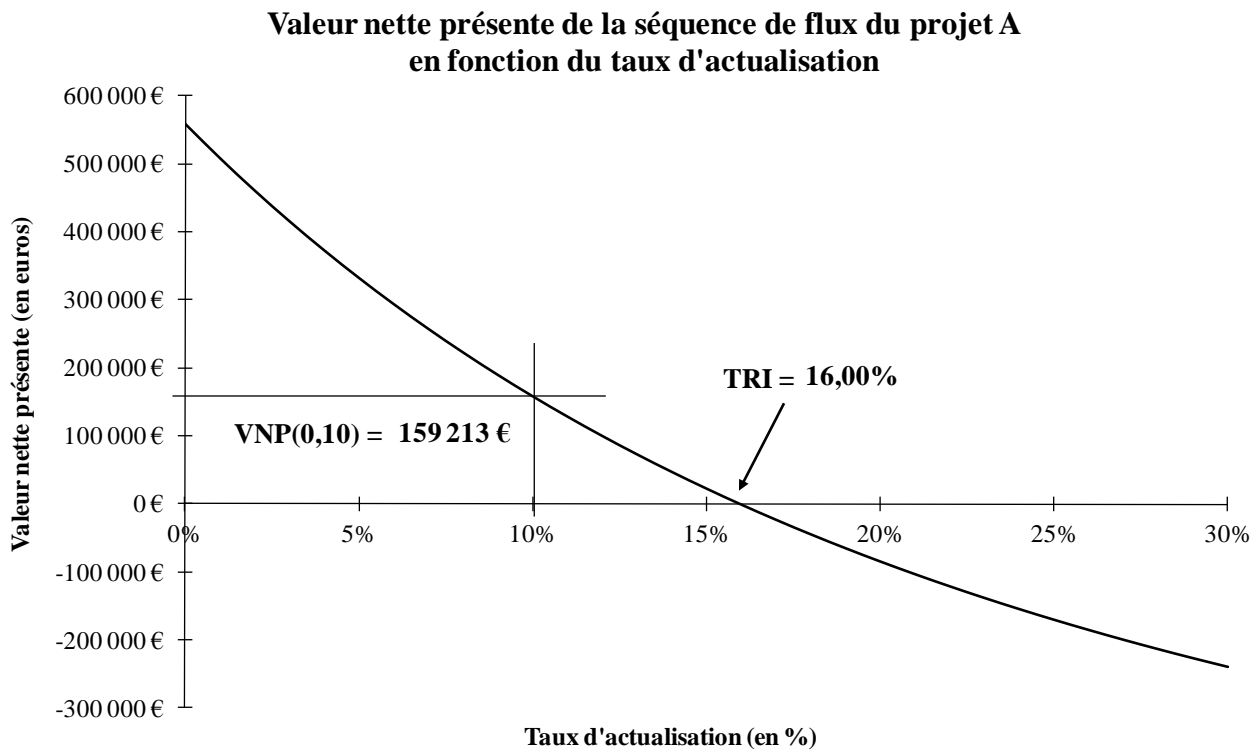
$$\begin{aligned} VNP((F_t)_{t=0,T}, r) &= \sum_{t=0}^T \frac{F_t}{(1+r)^t} \\ &= -700.000 + \frac{112.000}{1+0,10} + \frac{112.000}{(1+0,10)^2} + \frac{112.000}{(1+0,10)^3} + \frac{112.000}{(1+0,10)^4} + \frac{812.000}{(1+0,10)^5} \\ &= +159.213,04 \text{ €} \end{aligned}$$

Comme la valeur nette présente du projet est positive, le projet A est rentable.

Pour le calcul du taux de rentabilité interne, on peut remarquer que la séquence de flux du projet A correspond à une séquence de flux remarquable, celle d'une obligation à taux fixe dont le capital est remboursé *in fine*. Dans ce cas, le taux de rentabilité interne correspond au taux nominal qui est égal à la valeur du coupon divisée par la valeur nominale de la dette. La valeur du taux de rentabilité interne est donc égale à 16% (=112/700).

Comme la valeur du taux de rentabilité interne (16%) est supérieure à celle du taux d'actualisation retenue pour le projet (10%), le projet est rentable.

**Question 4: représenter graphiquement l'allure de la courbe de la valeur nette présente de la séquence de flux du projet A en fonction du taux d'actualisation (on indiquera sur le graphique les informations pertinentes).**



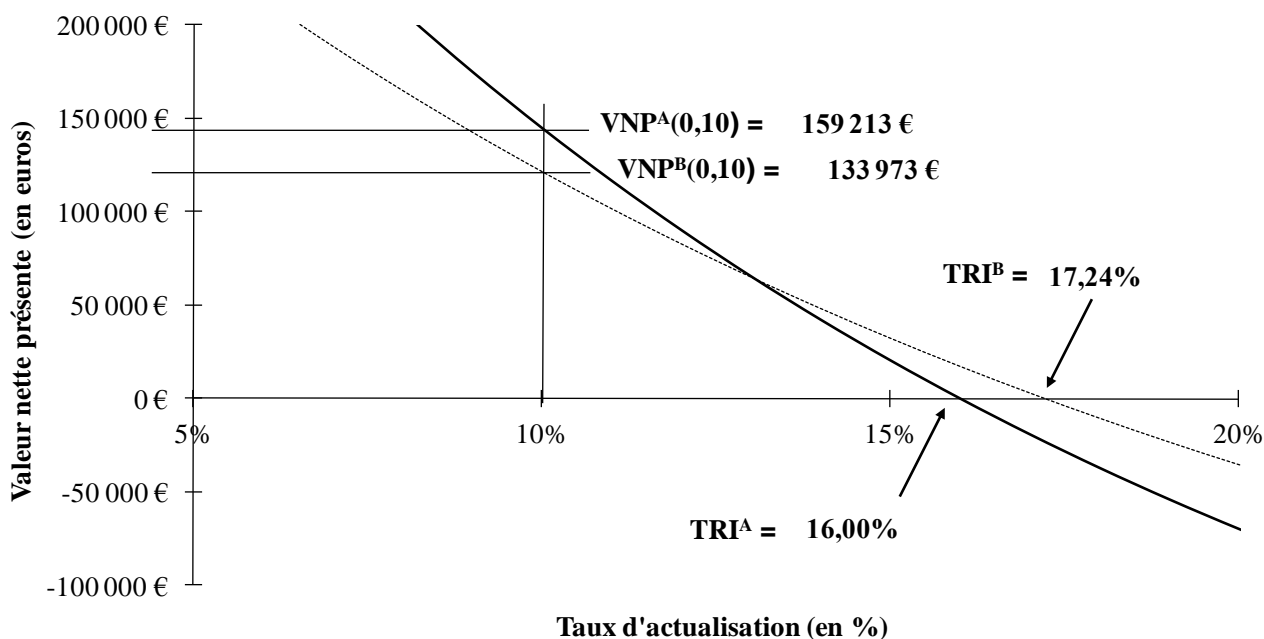
**Question 5: déterminer quel est le projet le plus rentable d'après les critères de la valeur nette présente et du taux de rentabilité interne. Interpréter le résultat obtenu.**

Les caractéristiques de rentabilité des projets A et B sont résumées dans le tableau suivant :

	Projet A	Projet B
VNP	159 213,04 €	133 973,09 €
TRI	16,00%	17,24%

D'après le critère de la valeur nette présente, le projet A est plus rentable que le projet B. Mais d'après le critère du taux de rentabilité interne, le projet B est plus rentable que le projet A. Le critère du TRI est donc en contradiction avec le critère de la VNP.

**Valeur nette présente des séquences de flux des projets A et B en fonction du taux d'actualisation**



**Question 6: expliquer comment le critère du taux de rentabilité interne doit être appliqué pour obtenir un résultat cohérent avec le critère de la valeur nette présente. On se contentera de décrire la méthode sans faire les calculs.**

Le critère du TRI n'est valide que lorsqu'il est appliqué à un seul projet (présentant une séquence de flux classique). Pour être dans les conditions d'application de ce critère, on peut considérer le projet différence B\A dont les flux sont définis comme la différence entre les flux du projet B et du projet A.

Etape 1: calcul des flux du projet différence

Etape 2: calcul du taux de rentabilité interne du projet différence

Etape 3 : comparaison entre le TRI et le taux d'actualisation et décision.