

Chapitre 1

Notions mathématiques pour la gestion budgétaire du parc informatique

Objectif du chapitre

Ce cours présente les **outils mathématiques de base** nécessaires pour comprendre et appliquer la gestion budgétaire dans un contexte informatique : calculs de coûts, amortissement, pourcentages, proportionnalité, analyse de rentabilité et retour sur investissement.

Pourcentages et proportionnalité

Définition

Un **pourcentage** exprime une proportion d'une quantité par rapport à un total, sur une base de 100.

$$\text{Pourcentage} = \frac{\text{partie}}{\text{total}} \times 100$$

Exemple : Un budget IT de 80 000 € inclut 20 000 € pour le matériel.

$$\frac{20\,000}{80\,000} \times 100 = 25\% \quad \Rightarrow \quad 25\% \quad \text{du budget est consacré au matériel.}$$

Répartition budgétaire

Définition

La **répartition budgétaire** permet de diviser un budget total en différentes catégories selon des pourcentages prédéfinis.

Exemple : Un budget de 100 000 € réparti ainsi :

- 40% matériel \Rightarrow 40 000 €,
- 30% logiciels \Rightarrow 30 000 €,
- 20% maintenance \Rightarrow 20 000 €,
- 10% innovation \Rightarrow 10 000 €.

Coût total de possession (TCO)

Définition

Le **TCO (Total Cost of Ownership)** correspond à la somme des coûts directs et indirects liés à un actif informatique durant toute sa durée de vie.

$$TCO = \text{Coût d'acquisition} + \text{Coût de maintenance} + \text{Coût de support} + \text{Coût d'énergie}$$

Exemple : Un serveur coûte 10 000 € à l'achat, 2 000 €/an de maintenance, 1 000 €/an d'énergie et dure 5 ans :

$$TCO = 10\,000 + (2\,000 + 1\,000) \times 5 = 25\,000$$

Amortissement linéaire

Définition

L'**amortissement linéaire** répartit le coût d'un bien de manière égale sur sa durée d'utilisation.

$$\text{Amortissement annuel} = \frac{\text{Valeur d'achat}}{\text{Durée de vie}}$$

Exemple : Un ordinateur de 1 200 € amorti sur 4 ans :

$$\frac{1\,200}{4} = 300 \quad \text{par an.}$$

Retour sur investissement (ROI)

Définition

Le **ROI (Return On Investment)** mesure la rentabilité d'un projet :

$$ROI = \frac{\text{Gain net généré par le projet}}{\text{Coût du projet}} \times 100$$

Exemple : Un nouvel outil de supervision coûte 20 000 € mais permet d'économiser 30 000 € en pannes évitées :

$$ROI = \frac{30\,000 - 20\,000}{20\,000} \times 100 = 50\%$$

Analyse comparative : CapEx vs OpEx

Définitions

- **CapEx (Capital Expenditure)** : investissement à long terme (ex. achat d'un serveur).
- **OpEx (Operational Expenditure)** : dépense de fonctionnement (ex. abonnement cloud mensuel).

Exemple comparatif :

— Achat d'un serveur : 15 000 € sur 5 ans.

— Location cloud : 400 €/mois sur 5 ans = $400 \times 60 = 24\,000$ €.

Analyse : CapEx plus économique, mais OpEx plus flexible.

Chapitre 2

Exercices de mathématiques appliqués à la gestion budgétaire du parc informatique

Objectif

Ces exercices permettent de mettre en pratique les notions vues dans le chapitre précédent : pourcentages, répartition budgétaire, TCO, amortissement et ROI. Chaque exercice est suivi d'une correction détaillée.

Exercice 1 : Pourcentages et répartition

Un budget informatique annuel est de 120 000 €. Il est réparti ainsi :

- 35% pour le matériel,
- 25% pour les logiciels,
- 30% pour la maintenance,
- 10% pour l'innovation.

Question : Calculer les montants attribués à chaque poste.

Correction

$$\text{Matériel} = 120\,000 \times 0,35 = 42\,000$$

$$\text{Logiciels} = 120\,000 \times 0,25 = 30\,000$$

$$\text{Maintenance} = 120\,000 \times 0,30 = 36\,000$$

$$\text{Innovation} = 120\,000 \times 0,10 = 12\,000$$

Exercice 2 : Coût total de possession (TCO)

Un serveur coûte 8 000 € à l'achat. Il génère 1 500 €/an de maintenance et 500 €/an d'électricité. Sa durée de vie est de 4 ans.

Question : Calculer son TCO.

Correction

$$TCO = \text{Coût d'achat} + (\text{Maintenance annuelle} + \text{Énergie annuelle}) \times \text{Durée}$$

$$TCO = 8\,000 + (1\,500 + 500) \times 4$$

$$TCO = 8\,000 + 8\,000 = 16\,000$$

Exercice 3 : Amortissement linéaire

Un parc de 50 ordinateurs est acheté pour un coût total de 60 000 €. La durée de vie prévue est de 5 ans.

Question : Calculer l'amortissement annuel par ordinateur.

Correction

$$\text{Amortissement annuel (parc)} = \frac{60\,000}{5} = 12\,000$$

$$\text{Amortissement annuel (par PC)} = \frac{12\,000}{50} = 240$$

Chaque ordinateur est amorti à hauteur de 240 € par an.

Exercice 4 : Retour sur investissement (ROI)

Une entreprise investit 25 000 € dans un outil de supervision. Cet outil permet d'économiser 40 000 € par an en temps de panne évité.

Question : Calculer le ROI au bout d'un an.

Correction

$$ROI = \frac{\text{Gain net}}{\text{Coût}} \times 100$$
$$ROI = \frac{40\,000 - 25\,000}{25\,000} \times 100 = \frac{15\,000}{25\,000} \times 100 = 60\%$$

Le ROI est de 60% la première année.

Exercice 5 : CapEx vs OpEx

Deux options sont proposées pour une infrastructure informatique :

— **Option A (CapEx)** : achat d'un serveur pour 20 000 €, durée de vie 5 ans.

— **Option B (OpEx)** : location cloud à 500 €/mois pendant 5 ans.

Question : Comparer les coûts totaux et déterminer la solution la plus économique.

Correction

$$\text{Option A} = 20\,000$$

$$\text{Option B} = 500 \times 12 \times 5 = 30\,000$$

Analyse : CapEx (20 000 €) est moins coûteux qu'OpEx (30 000 €) sur 5 ans, mais OpEx offre plus de flexibilité.