

Exercice n° GE 0104

Prix et politique tarifaire de l'eau potable – Application à une commune de la région lausannoise

Avant propos :

Une commune de la région lausannoise connaît depuis quelques années des problèmes concernant son approvisionnement en eau potable : les sources qu'elle exploite ne lui permettent de couvrir que la moitié de ses besoins, alors que la concentration en nitrates est relativement élevée. Pour palier à ces problèmes la solution actuelle consiste en l'achat d'eau à la commune de Lausanne, entraînant non seulement des coûts élevés mais également une qualité très variable de l'eau potable, fonction de la qualité des eaux de source qui participent au mélange.

Pour ces raisons il est envisagé l'abandon des sources existantes et de recourir à l'une des solutions suivantes :

- alimentation en eau potable uniquement par les Services Industriels de Lausanne à un prix préférentiel,
- construction et exploitation d'un captage (puits) situé sur le territoire communal.

Questions

Ayant évalué les différents postes de dépense (cf. tableau 1) vous êtes chargé(e) de :

Question 1. Déterminer, pour la solution actuelle et les deux options envisagées, le prix moyen du mètre cube d'eau, pour que d'ici à 20 ans la valeur actuelle nette soit nulle (cf. rappel).

Question 2. Proposer une politique tarifaire de l'eau sachant qu'il est plus « juste » que le prix unitaire de l'eau augmente avec la consommation (ceci donne à réfléchir quand on reçoit la facture et incite à adopter des habitudes plus économes).

Question 3. A votre avis, quelles autres charges devraient aussi être prises en compte pour calculer le prix de l'eau ?

Données et hypothèses de l'exercice :

L'exercice porte sur l'évaluation financière de trois scénarios d'approvisionnement en eau potable d'une commune de la région lausannoise (tableau 1). Les données de cet exercice sont aussi regroupées dans le fichier Excel « GE0104_feuillecalcul.xls ».

Hypothèses :

- Nombre d'Equivalents-Habitants (EqH) à t_0 : 2000 EqH
- Accroissement moyen sur 20 ans du nombre d'EqH : 20 %
- Consommation par EqH : 200 litres par jour
- Taux d'intérêt i : 5.0 %
- Valeur du réseau de distribution d'eau potable : 4'000 kFr

Tableau 1 : Classification des dépenses et répartition par solution

Dépenses	Variante "actuelle"	Variante 1	Variante 2	Unité
<i>Frais unique</i>				
Investissement de départ =	-	-	1350	[kFr]
<i>Frais fixes (Frais annuels d'exploitation)</i>				
Coût annuel de remplacement du réseau =	200	200	200	[KFr/an]
Réparation réseau =	20	20	20	[KFr/an]
Divers =	2	2	2	[kFr/an]
<i>Frais proportionnels</i>				
Electricité =	-	-	0.1	[Fr/m ³]
Chloration =	0.1	-	0.1	[Fr/m ³]
Achat eau SI Lausanne :				
0 – 50'000 [m ³]	2.25	2	-	[Fr/m ³]
50'001 – 100'000 [m ³]	2.5	2.25	-	[Fr/m ³]
100'001 – 150'000 [m ³]	2.5	2.25	-	[Fr/m ³]
150'001 – 200'000 [m ³]	2.75	2.5	-	[Fr/m ³]

Rappel :

- **Capitalisation et actualisation :**

Capitaliser une somme, c'est renoncer à la consommer immédiatement et la projeter en une valeur future supérieure compte tenu du taux d'intérêt auquel elle est placée. La capitalisation permet de déterminer la valeur future d'une somme.

Actualiser une somme future, c'est déterminer sa valeur d'aujourd'hui, que l'on appelle **valeur actuelle**, compte tenu de l'exigence de rentabilité de l'investisseur. L'actualisation, en calculant la valeur actuelle de toute somme future, permet de rendre comparables des flux qui ne sont pas perçus à la même date. L'actualisation est l'inverse de la capitalisation. Actualisation et capitalisation sont les deux faces d'un même phénomène : le prix du temps.

- **La valeur actuelle nette (VAN) :**

Le calcul de la valeur actualisée nette permet habituellement de décider de l'opportunité de l'investissement. La décision d'investir sera justifiée lorsque la VAN est positive. Si la VAN est négative, l'investissement doit être refusé. Entre deux projets concurrents, celui qui sera retenu est celui dont la VAN sera la plus élevée.

La formule permettant de calculer la VAN pour un projet avec un investissement initial I_0 , durant N années, est la suivante :

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+i)^t} \quad \text{avec :} \quad \left\{ \begin{array}{l} F_t : \text{Flux financier à } t = n \text{ (recette annuelle- coûts annuels),} \\ \text{en [Fr]} \\ i : \text{Taux d'actualisation, adimensionnel} \end{array} \right.$$

La VAN est la somme de la valeur actuelle de tous les flux engendrés par un projet, à savoir les montants à engager, ainsi que les flux générés (recette ou dépenses) par ou liés à l'exploitation du projet.