RÉPONSES D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N^{O} 2 DE L'UMQ

1. Références :

(i) Notes sténographiques du 30 mars 2012, page 56, lignes 8 à 15;
(ii) Notes sténographiques du 30 mars 2012, page 57, lignes 19 à 23;
(iii) B-0118, HQD-7, document 8, page 7, Réponse à l'engagement no. 5;
(iv) B-0006, HQD-1, document 1, annexe B – Paramètres et intrants de l'analyse économique;
(v) B-0029, HQD-3, document 2, annexe A, pages 1 et 2.

Préambule :

(i) « *On a essayé de concilier le calcul, puis on n'y arrive pas, c'est pour ça qu'on vous pose la question. Alors, donc les éléments, peut-être qu'on a oublié un élément, puis ensuite, les chiffres que vous avez effectivement utilisés dans cette formule-là. Ce serait l'engagement dont nous aurions de besoin là pour confirmer cette question de valeurs résiduelles.* » (Nous soulignons)

(ii) « *E-55 (HQD) : Fournir le calcul détaillé permettant d'obtenir la valeur résiduelle de 85,6 M$ apparaissant au document HQD-3, Document Annexe A, page 1 (demandé par l'UMQ).* » (Nous soulignons)

(iii) « *Réponse à l'engagement no 55 :*

La méthodologie utilisée pour le calcul de la valeur résiduelle a été expliquée en réponse à la question 3.1 de la FCEI à la pièce B-0041, HQD-4, document 4. Les paramètres de ce calcul sont ceux utilisés pour l'ensemble des projets du Distributeur.

La formule utilisée est : A/P = i' / [1 – (1+e)n/(1+i)n]

Où
A : valeur de l'annuité
P : valeur présente
n : durée de vie utile de l'équipement
e : taux annuel moyen d'inflation
i : taux d'actualisation nominal

Cette formule représente la valeur de l'annuité d'une valeur présente, laquelle servira à déterminer la valeur résiduelle d'un investissement dont la durée de vie excède la durée de l'analyse économique.

Le Distributeur exprime la valeur d'un investissement en annuité (concept de période) afin d'attribuer une valeur d'investissement à chaque année de l'analyse.

Les paramètres utilisés dans le calcul sont présentés à la page 57 de l'annexe B de la pièce B-0006, HQD-1, document 1. »

(iv) À la page 58 de l'annexe B :
« *La méthode d'amortissement des actifs est linéaire en fonction des durées présentées au tableau B-4.* » (Nous soulignons)

(v) La référence comprend les tableaux Analyse du scénario IMA et Analyse du scénario de référence.

Demandes :

1.1 Veuillez indiquer ce que représente l'expression ***i'*** (« i prime » selon la notation mathématique) dans la formule de la référence (iii).

Réponse :

L'expression « i' » correspond au taux d'actualisation réel.

La formule est : i' = (1-e)/(1+e).

Où :

i' : taux d'actualisation réel
e : taux annuel moyen d'inflation

1.2 Veuillez indiquer si le paramètre ***n*** qui apparaît à deux reprises dans la formule de la référence (iii) doit être considéré comme un multiplicateur ou un exposant.

Réponse :

Le paramètre « n » est un exposant.

La formule de l'annuité croissante d'une valeur présente P est :
$\mathbf{A/P_{(i,e,n)} = i' / [1 - (1+e)^n / (1+i)^n]}$

1.3 Veuillez indiquer si la formule de la référence (iii) est cohérente avec la méthode d'amortissement linéaire des actifs qui a été utilisée pour l'analyse économique, selon ce qui est stipulé à la référence (iv).

Réponse :

Contrairement à l'affirmation de l'intervenant dans le libellé de sa question, la méthode d'amortissement linéaire des actifs indiquée à la référence (iv) est utilisée dans l'analyse financière et non dans l'analyse économique. Comme il a été mis en preuve, les investissements des scénarios IMA et de référence sont amortis linéairement sur la durée de vie des actifs dans l'analyse financière[1], selon les conventions comptables en vigueur[2]. L'amortissement est une notion comptable et non une notion économique. En effet, l'amortissement comptable ne prend pas en compte l'effet temporel de la valeur monétaire des investissements. Il n'y a également pas

[1] **Réponse du Distributeur à la question 15 de la demande de renseignements n° 2 de UC (B-0048, HQD-4, document 11).**
[2] **Réponse du Distributeur à la question 17 du SCFP-FTQ (B-0047, HQD-4, document 10).**

d'incohérence au fait que la valeur comptable d'un bien puisse être inférieure à sa valeur économique.

Pour le calcul de la valeur résiduelle, la valeur non amortie de l'actif est parfois utilisée au niveau des analyses économiques. Cette méthode a l'avantage d'être plus simple mais moins rigoureuse car elle n'intègre pas les concepts économiques. Toutefois, dans le cadre de leurs analyses économiques, le Distributeur et le Transporteur (Hydro-Québec TransÉnergie) calculent toujours la valeur résiduelle des investissements en utilisant le concept de l'annuité.

1.4 Veuillez fournir, tel que demandé aux références (i) et (ii), la formule mathématique complète qui permet de calculer la valeur résiduelle du scénario IMA du Distributeur dans le présent dossier et non seulement celle qui permet de calculer une annuité comme il a été fourni à la référence (iii).

Réponse :

La valeur résiduelle correspond à la somme des montants actualisés des flux de trésorerie (ou les annuités) dépassant la période d'analyse choisie. Par exemple, si un investissement a une durée de vie de 30 ans mais que la période d'analyse n'est que de 20 ans, la valeur actualisée (ou la valeur présente) des flux des 10 dernières années correspond à la valeur résiduelle. C'est ce principe que le Distributeur exposait en réponse à la question 3.1 de la FCEI à la pièce B-0041, HQD-4, document 4.

Un investissement peut être représenté par une annuité, c'est-à-dire le montant de flux annuels sur la durée de vie de l'investissement dont la somme des valeurs actualisées correspond à cet investissement. Une annuité est constante lorsqu'elle ne varie pas dans le temps ou est croissante lorsqu'elle croît annuellement selon un taux d'inflation. La valeur d'une annuité constante est donnée par la fonction VPM du logiciel Excel. L'annuité croissante est obtenue en appliquant au montant annuel de l'annuité constante un taux d'inflation annuel.

Un exemple de calcul de la valeur résiduelle à partir d'une annuité constante ou croissante est présenté dans le chiffrier Excel en annexe.

1.5 Veuillez fournir, pour le scénario IMA, un tableau (ou un fichier Excel) présentant (a) les résultats chiffrés du calcul détaillé de la valeur résiduelle pour chaque type d'investissement apparaissant à la référence (v), (b) les résultats intermédiaires de chaque opération mathématique requise et (c) tous les intrants requis provenant des références (iv) et (v).

Réponse :

Le Distributeur présente au tableau R-1.5 la valeur résiduelle par types d'investissement du scénario IMA. Toutefois, le Distributeur ne dispose pas du détail du calcul ni du format des informations demandées. Par ailleurs, le Distributeur a déjà fourni des données, lorsqu'elles n'étaient pas jugées confidentielles, relatives à l'analyse financière (références (iv) et (v)) et à l'analyse économique (référence (v)) en réponses aux diverses demandes de renseignements de la Régie et des intervenants.

TABLEAU R-1.5 : VALEUR RÉSIDUELLE PAR TYPES D'INVESTISSEMENT SCÉNARIO IMA

M$ (actualisés 2011) période d'analyse 2011-2031	Scénario IMA
Investissements	**85,6**
Infrastructures technologies d'informations (TI)	3,0
Compteurs achat et installation	71,3
Équipement de télécommunications	11,2
Bureau de projet	0,1

1.6 Veuillez fournir, pour le scénario de référence, un tableau (ou un fichier Excel) présentant (a) les résultats chiffrés du calcul détaillé de la valeur résiduelle pour chaque type d'investissement apparaissant à la référence (v), (b) les résultats intermédiaires de chaque opération mathématique requise et (c) tous les intrants requis provenant des références (iv) et (v).

Réponse :

Le Distributeur présente au tableau R-1.6 la valeur résiduelle par types d'investissement du scénario de référence. Voir également la réponse à la question 1.5.

TABLEAU R-1.6 : VALEUR RÉSIDUELLE PAR TYPES D'INVESTISSEMENT
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

M$ (actualisés 2011) période d'analyse 2011-2031	Scénario de référence
Investissements	**81,2**
Compteurs achat et installation	80,0
Micro-ordinateur de main et Matériel	1,2

Annexe A

Calcul de l'annuité constante à l'aide de la fonction VPM d'Excel

On peut calculer la valeur de l'annuité constante via la fonction VPM qu'on trouve dans Excel. La VPM est comme suit :
VPM (argument #1; argument #2; argument #3; argument #4; argument #5) et où :

argument 1 : le taux d'actualisation (ce dernier doit demeurer constant dans le temps)
argument 2 : la durée de vie utile de l'immobilisation
argument 3 : la valeur présente de l'investissement réalisé avant que l'immobilisation soit mise en service
argument 4 : la valeur future ou capitalisée qu'on veut obtenir après le dernier paiement,
cet argument est facultatif et devient zéro lorsqu'il est omis
argument 5 : une valeur logique binaire :
1 pour un paiement en début de période
0 pour un paiement en fin de période, ce qu'on obtient par défaut si rien n'est mis comme valeur

Taux réel	4,02%	(argument 1)
Durée de vie	6 ans	(argument 2)
Valeur présente	100 $	(argument 3)
Valeur future	- $	(argument 4)
Valeur binaire	0	(argument 5)
Taux d'inflation	2%	(pour le calcul de l'annuité croissante)
Taux nominal	6,099%	

	Valeur actuelle	1	2	3	4	5	6
annuité constante	100,00 $	19,09 $	19,09 $	19,09 $	19,09 $	19,09 $	19,09 $
annuité croissante	100,00 $	19,47 $	19,86 $	20,26 $	20,66 $	21,07 $	21,50 $

Calcul de la valeur résiduelle

Si on retient une période d'analyse de 4 ans, la valeur résiduelle serait la valeur actualisée des montants des 2 ans qui restent.

Valeur résiduelle à partir d'une annuité constante :

	Valeur actuelle	1	2	3	4	5	6
Valeur résiduelle	30,74 $	0	0	0	0	19,09 $	19,09 $

Valeur résiduelle à partir d'une annuité croissante :

	Valeur actuelle	1	2	3	4	5	6
Valeur résiduelle	30,74 $	0	0	0	0	21,07 $	21,50 $