

RÉPONSE DE SCGM À UNE DEMANDE DE RENSEIGNEMENT

Origine : Demande de renseignement en date du 28 juin 2001

Demandeur : Régie de l'énergie

Référence : SCGM-01, document 03, page 27 de 27

Préambule :

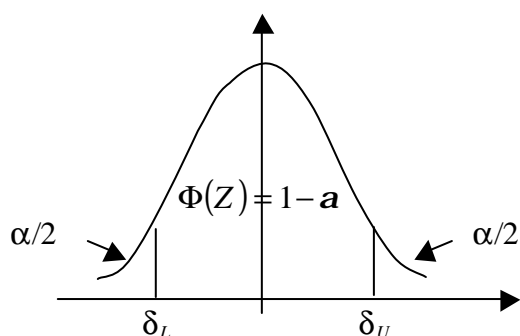
Équation du facteur d'incertitude.

Question 15 :

Veillez présenter les étapes détaillées permettant d'obtenir l'équation finale du facteur d'incertitude.

Réponse :

Comme mentionné à l'annexe H, suite au calcul des écart-types correspondant aux différentes périodes de couverture, des intervalles de confiance sont estimés comme suit :



Pour un niveau de confiance, choisi par hypothèse à 90 %, on trouve que :

$$d_L = -1,65\sqrt{12}s_m$$

$$d_U = 1,65\sqrt{12}s_m$$

Pour la deuxième année, le niveau de confiance associé aux bornes d_L et d_U peut être déduit de

la façon suivante :

$$1,65\sqrt{12}s_m = Z\sqrt{24}s_m$$

$$Z_{a/2} = 1,65 \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}} = 1,17$$

$$\Phi(Z_{a/2}) = \Phi\left(1,65 \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right) = \Phi(1,17) = 0,76$$

Le facteur d'incertitude pour la période de 13-24 mois est donc :

$$0,75 \times \frac{\Phi\left(1,65 \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right)}{\Phi(1,65)} = 0,75 \times \frac{0,76}{0,90} = 0,63$$

Pour la troisième année, le niveau de confiance est défini à partir du niveau de confiance de la deuxième année :

$$1,17\sqrt{12}s_m = Z\sqrt{24}s_m$$

$$Z_{a/2} = 1,17 \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}} = \left(1,65 \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right) \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}} = 0,825$$

$$\Phi(Z_{a/2}) = \Phi\left(1,65 \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}} \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right) = \Phi(0,825) = 0,58$$

Par conséquent, le facteur d'incertitude pour la période 25-36 mois est égal à :

$$\begin{aligned} 0,75 \times \frac{\Phi\left(1,65 \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right)}{\Phi(1,65)} \times \frac{\Phi\left(1,65 \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}} \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right)}{\Phi(1,65)} \\ = 0,75 \times \frac{0,76}{0,90} \times \frac{0,58}{0,90} = 0,40 \end{aligned}$$

En résumé, les facteurs d'incertitude sont exprimés comme suit :

$$\text{Année 1 : } 0,75 \times \frac{\Phi(1,65)}{\Phi(1,65)} = 0,75$$

$$\text{Année 2 : } 0,75 \times \frac{\Phi(1,65)}{\Phi(1,65)} \times \frac{\Phi\left(1,65 \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right)}{\Phi(1,65)} = 0,63$$

$$\text{Année 3 : } 0,75 \times \frac{\Phi(1,65)}{\Phi(1,65)} \times \frac{\Phi\left(1,65 \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right)}{\Phi(1,65)} \times \frac{\Phi\left(1,65 \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}} \times \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right)}{\Phi(1,65)} = 0,40$$

Il est maintenant facile d'exprimer le facteur d'incertitude de façon générale :

$$\text{FI} = 0,75 \times \frac{\prod_{t=1}^T \Phi\left[1,65 * \left(\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}\right)^{(t-1)}\right]}{\Phi[1,65]^T} \quad \text{pour } T=1,2,3 \text{ et } t \in \mathbb{N}$$

Empiriquement, nous obtenons :

$$\text{Année 1 : } 0,75 \times \frac{0,90}{0,90} = 0,75$$

$$\text{Année 2 : } 0,75 \times \frac{0,76}{0,90} = 0,75 \times \frac{0,90}{0,90} \times \frac{0,76}{0,90} = 0,63$$

$$\text{Année 3 : } 0,75 \times \frac{0,76}{0,90} \times \frac{0,58}{0,90} = 0,75 \times \frac{0,90}{0,90} \times \frac{0,76}{0,90} \times \frac{0,58}{0,90} = 0,40$$