



L'incertitude d'étalonnage

ALEX

Algérienne des Expertises

Dans la réalité, l'observation de l'erreur : L'étalonnage n'est pas parfaite.

L'erreur observée n'est pas certaine !

En effet ; . L'étalon possède une incertitude

ex. : $\pm 0.32^\circ\text{C}$

. Les résolutions sont limitées

Etalon

ex. : $\pm 0.1^\circ\text{C}$

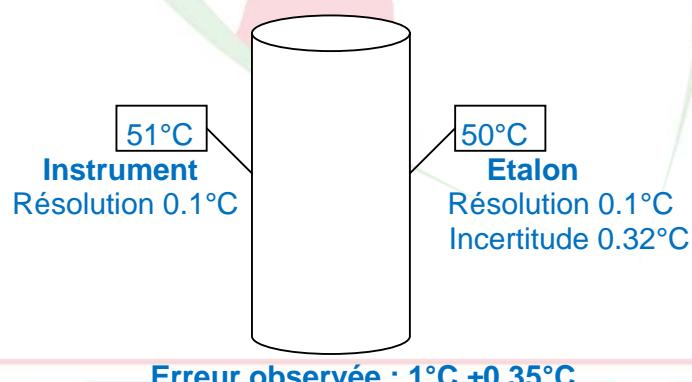
Instrument

ex. : $\pm 0.1^\circ\text{C}$

L'addition du métrologue donne

ex. : $\pm 0.35^\circ\text{C}$

Ainsi,



Erreur de justesse
observée avec étalon

Incertitude
d'étalonnage

Erreur Max
Tolérée

Confiance si $e_j + U_e < \text{EMT (prod)}$

1°C

0.35°C

5°C

1.35°C

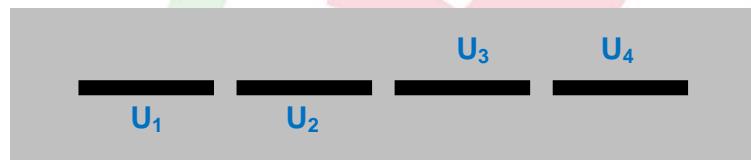
Pour additionner les incertitudes, le métrologue

Ne doit pas être optimiste,

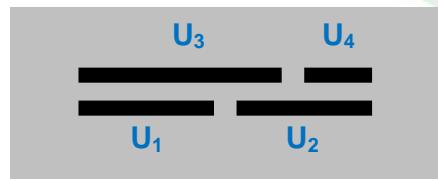
Ne doit pas être pessimiste,

Il doit être réaliste,

Pessimiste : Les incertitudes s'ajoutent sans discrimination !!

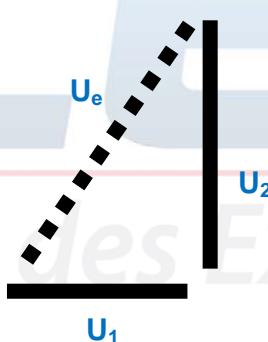


Optimiste : Les incertitudes se compensent !!



Réaliste : Entre les deux !!

$$U_e = \sqrt{U_1^2 + U_2^2}$$

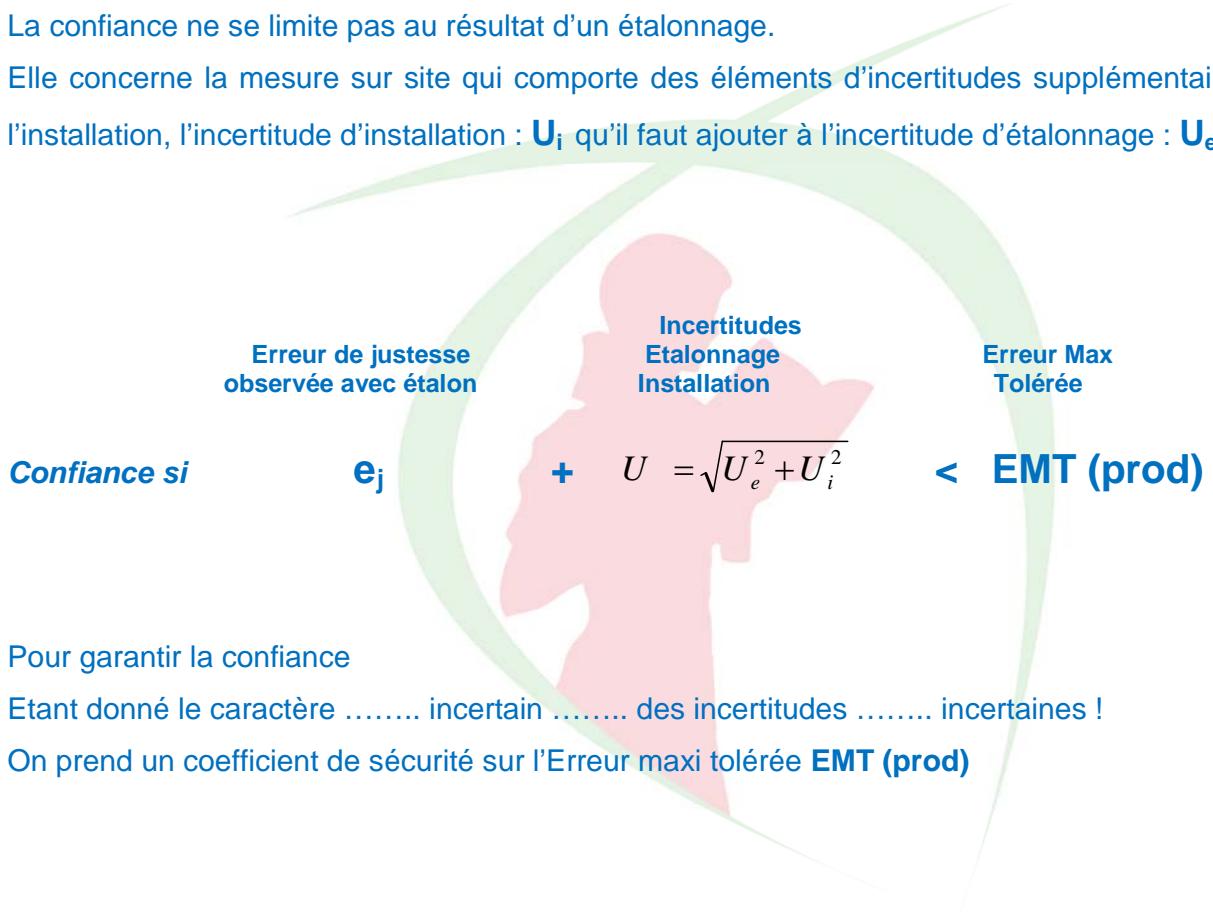


Dans l'exemple, $U_e = \sqrt{0.32^2 + 0.1^2 + 0.1^2}$

Dans la pratique :

La confiance ne se limite pas au résultat d'un étalonnage.

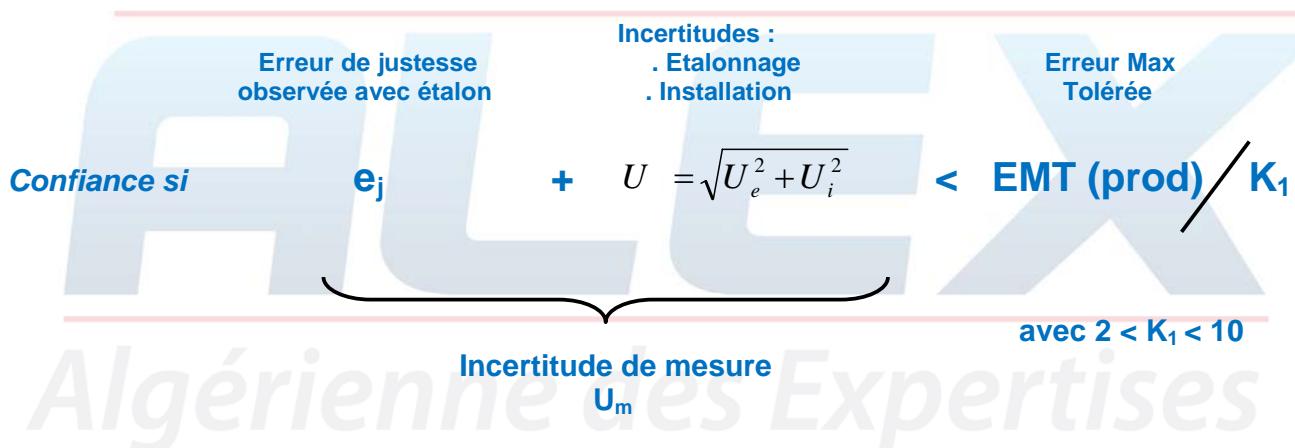
Elle concerne la mesure sur site qui comporte des éléments d'incertitudes supplémentaires dues à l'installation, l'incertitude d'installation : U_i qu'il faut ajouter à l'incertitude d'étalonnage : U_e



Pour garantir la confiance

Etant donné le caractère incertain des incertitudes incertaines !

On prend un coefficient de sécurité sur l'Erreur maxi tolérée **EMT (prod)**



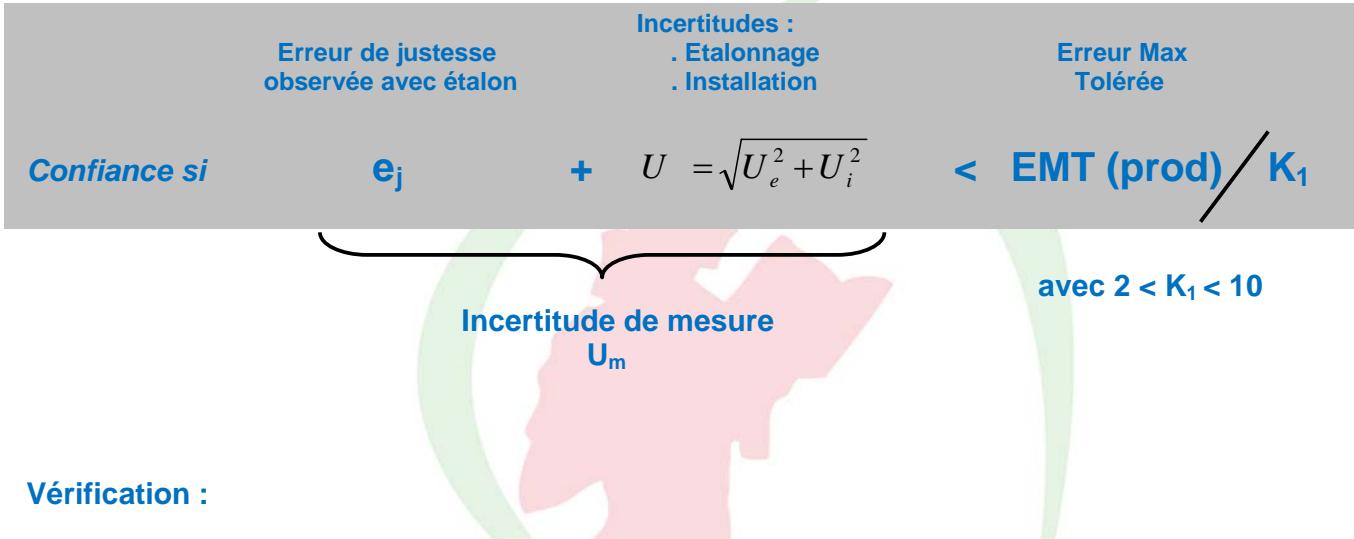
La norme ISO demande au métrologue de s'assurer que les incertitudes de mesure des grandeurs sont compatibles avec les erreurs maximum tolérées.

Le calcul d'incertitude permet aussi de mettre l'accent sur les points à améliorer dans le processus.

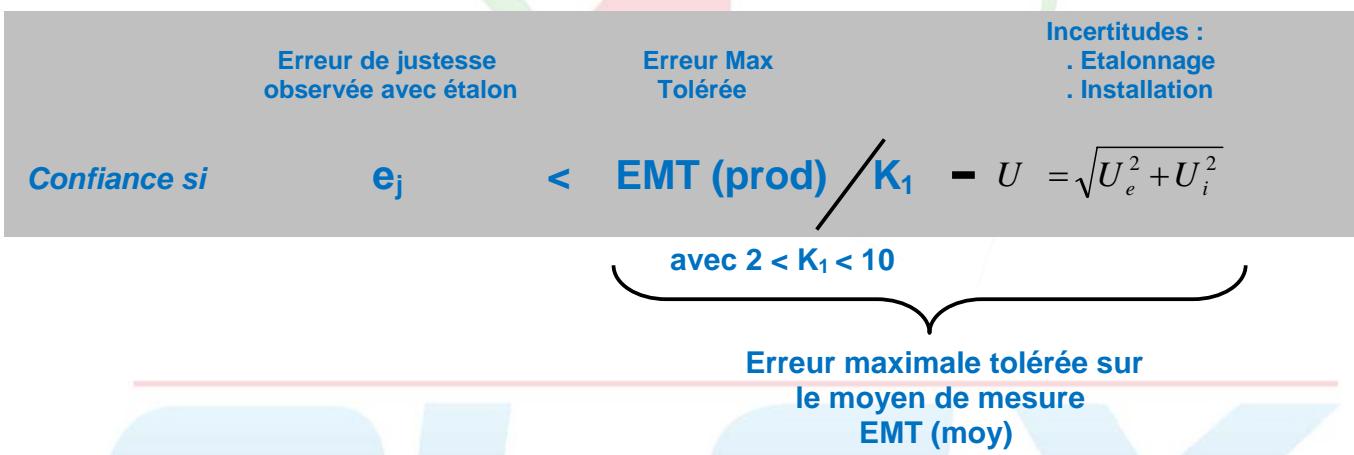
La vérification consiste à vérifier que :

Erreur observée + incertitude < erreur tolérable

Rappel :



Vérification :



Emt (prod) : Erreur Maximale Tolérée sur le produit

Um : Incertitude de mesure

Ue : Incertitude d'étalement

Ui : Incertitude d'installation (environnement)

Emt (moy) : Erreur Maximale Tolérée sur le moyen de mesure