

Aide-mémoire de métrologie

1 Conditions d'utilisation d'une procédure de mesure et vérifications préalables

Une procédure de mesure ne peut être utilisée dans un laboratoire que si ses qualités de justesse et de fidélité ont été étudiées et reconnues.

Lorsqu'un mesurage est effectué, deux types de vérification de la bonne exécution de la procédure de mesure sont proposés afin de pouvoir accepter les valeurs mesurées obtenues pour des échantillons inconnus.

On effectue, dans la même série de mesurages :

- un essai sur un étalon de contrôle ; la valeur mesurée obtenue est notée y_{EC} .
- un ou deux essais sur chacun des échantillons à doser.

1.1 Vérification de l'exactitude de mesure à l'aide d'un étalon de contrôle

On dispose d'un étalon de contrôle avec sa valeur conventionnelle (y_{ref}) ainsi que ses limites d'acceptabilité (L_{inf} et L_{sup}).

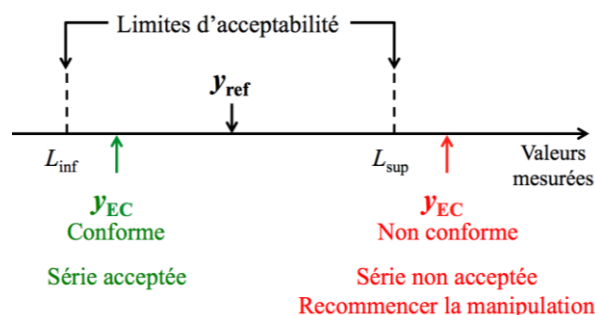
On recherche si la valeur mesurée (y_{EC}) est comprise dans l'intervalle d'acceptabilité, soit : $L_{inf} \leq y_{EC} \leq L_{sup}$

Si la valeur mesurée y_{EC} appartient à l'intervalle d'acceptabilité :

- la valeur mesurée y_{EC} est **exacte**, donc **conforme** ; on vérifie que l'exécution de la procédure de mesure est satisfaisante dans les conditions du jour ;
- en conséquence, les valeurs mesurées obtenues pour les échantillons inconnus dans la même série sont **acceptées**.

Si la valeur mesurée y_{EC} n'appartient pas à l'intervalle d'acceptabilité :

- la valeur mesurée n'est **pas exacte** donc **non conforme** ; l'exécution de la procédure de mesure n'est pas satisfaisante dans les conditions du jour ;
- en conséquence, les valeurs mesurées de toute la série **ne sont pas acceptées** ; il faut rechercher l'origine de la mauvaise exactitude et recommencer la manipulation.



1.2 Vérification de la compatibilité métrologique dans le cas de deux essais effectués en répétabilité

On connaît l'écart-type de répétabilité (s_r) de la procédure de mesure, obtenu par des études inter-laboratoires et correspondant au niveau de la valeur de l'échantillon dosé.

On a obtenu deux valeurs mesurées (y_1 et y_2) pour un même échantillon.

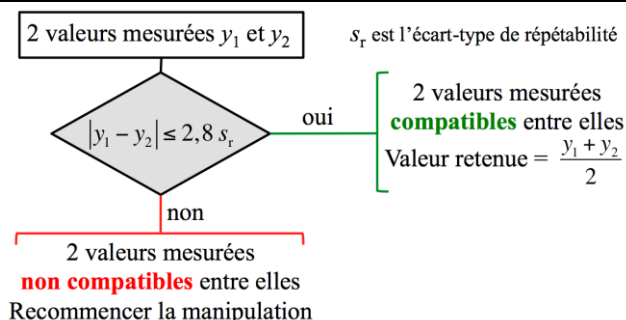
On applique alors le logigramme de compatibilité en répétabilité à deux valeurs.

Si les deux valeurs mesurées sont compatibles :

- elles sont **acceptées** ;
- la valeur retenue est la moyenne.

Si les deux valeurs mesurées ne sont pas compatibles :

- elles ne sont **pas acceptées** ;
- il faut rechercher l'origine de la mauvaise répétabilité et recommencer la manipulation.



Remarque

Dans les deux cas de vérification, si pour des raisons matérielles il n'est pas possible de recommencer les manipulations, le candidat poursuivra l'exploitation d'une de ses valeurs mesurées afin d'exprimer un résultat de mesure de façon complète, mais en signalant clairement que ce résultat n'est pas accepté.

2 Expression du résultat de mesure**2.1 Détermination de l'incertitude élargie**

On connaît l'incertitude-type composée (u_c) au niveau de la valeur de l'échantillon (donnée soit avec l'unité de la grandeur, soit en valeur relative).

L'incertitude élargie (U) est calculée en multipliant l'incertitude-type composée par un facteur 2 de façon à avoir un niveau de confiance d'environ 95 % (puisque'il est admis que les résultats de mesure suivent une distribution normale).

L'incertitude élargie est ensuite arrondie. Selon les cas :

- si le premier chiffre significatif est 1, 2 ou 3 : garder deux chiffres significatifs ;
- si le premier chiffre significatif est 4 ou plus : garder un chiffre significatif.

Dans certains cas, l'incertitude élargie (U) est directement donnée avec son niveau de confiance.

2.2 Expression du résultat de mesure

La valeur retenue du résultat est arrondie de la façon suivante : le dernier chiffre significatif doit être à la même position décimale que le dernier chiffre de l'incertitude élargie.

Le résultat est exprimé comme suit :

Grandeur mesurée = (valeur retenue \pm U) unité

Incertitude élargie d'un facteur $k = \dots$ pour un niveau de confiance de...

Toutes autres informations pertinentes disponibles

Remarque

Dans tous les cas (arrondissement de l'incertitude élargie et arrondissement de la valeur du résultat), les règles usuelles mathématiques d'arrondissement au plus proche s'appliquent.