

Optimisation des périodicités d'étalonnage : la méthode Opperet



Marine ESCUILLÉ

Chef de projets du Collège français de métrologie



Benoît BOUDIER

Responsable qualité du laboratoire départemental d'analyses et de recherche de l'Aisne



Bernard LARQUIER

Directeur – BEA Métrologie

1. Qu'est-ce qu'une périodicité d'étalonnage ?

La périodicité d'étalonnage est un intervalle de temps à l'intérieur duquel la probabilité est forte que la dérive d'un équipement n'ait pas dépassé des limites acceptables pour l'entreprise.

La norme NF EN ISO 9001:2015 stipule dans l'article 7.1.5.2 *Traçabilité de la mesure*, alinéa a :

« [...] l'équipement de mesure doit être : Etalonné et/ou vérifié à intervalles spécifiés, ou avant l'utilisation, par rapport à des étalons de mesure pouvant être reliés à des étalons de mesure internationaux ou nationaux. [...] »

Cet intervalle spécifié représente la périodicité d'étalonnage, c'est-à-dire la durée entre deux étalonnages et/ou vérifications.

Donc cette périodicité doit pouvoir être justifiée.

Toute la difficulté de l'entreprise est de définir les "bons" intervalles.

Quand un équipement de mesure vient d'être étalonné, il y a deux possibilités : soit l'instrument est apte/conforme alors on peut penser que la périodicité est trop courte, soit l'instrument est

non conforme et dans ce cas-ci la périodicité est trop longue.

2. Comment définir les périodicités ?

La périodicité d'étalonnage peut être définie par :

1. le constructeur : certains fabricants d'instruments de mesure peuvent préconiser, par exemple 12 mois ou 300 utilisations ;
2. la réglementation : en métrologie légale, les périodicités sont définies, par exemple la pompe à la station-service est vérifiée tous les ans ;
3. l'entreprise : en fonction de ses besoins, elle définit et optimise ses périodicités.

Il existe différentes méthodes dont notamment celles proposées par :

1. Le fascicule de documentation FD X 07-014 de l'AFNOR
2. Le guide technique du CFM : la méthode OPPERET

3. La méthode Opperet

Opperet, pour optimisation des périodicités d'étalonnage, est une méthode qui permet d'estimer le meilleur moment pour réétalonner les

instruments de mesure. Ni trop tôt, pour éviter un coût de sur qualité, ni trop tard, pour éviter une mesure non valable. Cette méthode ne se contente pas de suivre la dérive d'un instrument, elle intègre aussi la notion de risque et tous les facteurs qui peuvent dégrader ou améliorer la qualité de la mesure, sans oublier les contraintes de coût ou d'organisation. Pour les initiateurs de cette méthode, c'est un peu de bon sens mis en équation.

Opperet est une approche qui permet d'optimiser les périodicités d'étalonnage équipement par équipement.

Cette méthode est basée sur l'analyse du risque en fonction de la connaissance du processus de mesure :

$$\text{Risque} = \text{Gravité} + \text{Probabilité}$$

- **Gravité** des conséquences d'une mesure erronée.
- **Probabilité** d'apparition d'une mesure erronée : incertitude du processus de mesure comparée à la tolérance sur le produit ou le service.

MÉTROLOGIE

La méthode s'efforce de prendre en compte les facteurs susceptibles de modifier la qualité d'une mesure. Qu'il s'agisse de facteurs aggravants (le risque) comme l'utilisation intensive de l'équipement, de manutentions nombreuses... ou de facteurs dits d'évitement (réduire le risque en diminuant la probabilité d'une mesure incorrecte) comme la redondance des mesures et le suivi statistique de l'équipement. Par exemple si une pipette est utilisée dans un laboratoire par un seul technicien expérimenté elle aura plus de chance de donner une "bonne" mesure que si elle passe entre les mains de plusieurs techniciens peu attentionnés dans différents environnements.

La méthode Opperet suggère (sans prétention d'être exhaustive), 9 items, c'est-à-dire des thèmes de réflexions à partir desquels différents critères personnalisés pourront être identifiés. Certains de ces items sont d'ordre quantitatif, d'autres qualitatifs et ils permettent, a priori, de se poser les bonnes questions. Des critères qui en découleront, tous n'ont pas la même importance. On imagine aisément que dans de nombreux cas, les critères traitant du "risque" doivent peser davantage que ceux traitant de "l'organisation". L'industriel devra donc

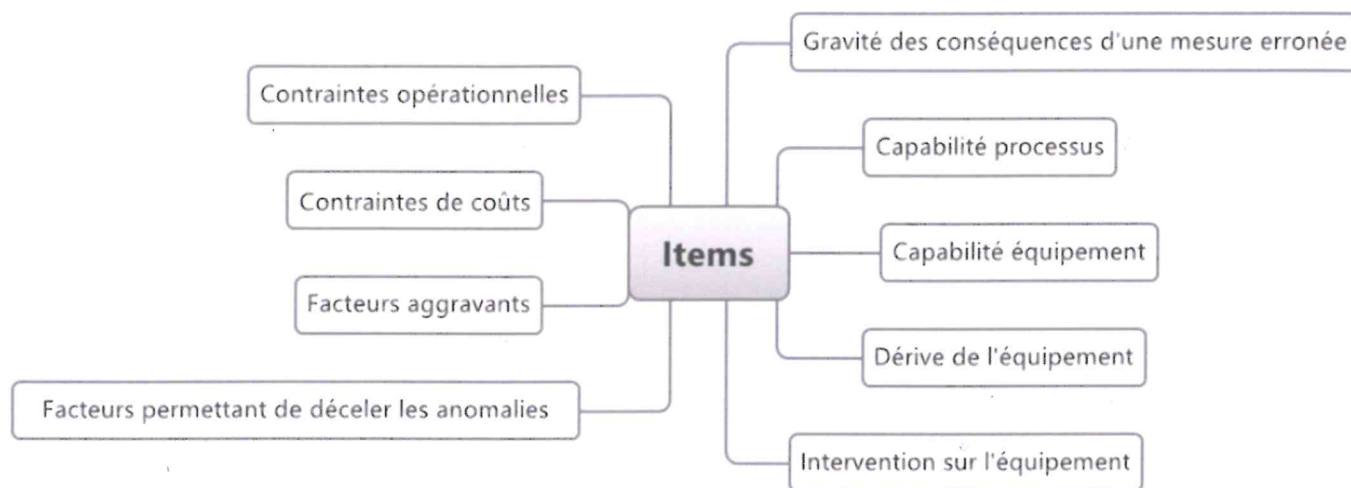
également choisir, pour chaque critère, un coefficient de pondération. Il reste alors à mettre l'ensemble des données en équation.

Le choix de la méthode Opperet impose de réunir un groupe de réflexion composé de différentes compétences (responsable métrologie, responsable qualité, responsable de la production, de la R&D, des achats...). Cette multitude de compétences permet de garantir la pertinence des résultats obtenus, mais aussi de valider ses nouvelles périodicités par toute l'entreprise.

Au début, le groupe sera chargé de définir les différents périmètres à considérer :

- La famille ou regroupement d'instruments concernés, le périmètre de l'étude : il s'agit de regrouper les instruments de mesure par grandeurs et/ou utilisation, par exemple les sondes de températures, et les appareils de mesure électrique, car ils n'ont pas, les mêmes spécificités et les mêmes problématiques, ou alors tous les équipements de l'atelier A car ils sont utilisés dans des conditions similaires par des opérateurs ayant le même niveau de compétence.
- Les critères à retenir sont les paramètres ayant le plus d'influence sur la mesure. ● ● ●

MÉTROLOGIE



Les 9 items de la méthode Opperet.

- La notation des instruments : il convient d'attribuer une note qui correspond à un critère par exemple -2 ; -1 ; 0 ; +1 ; +2 avec -2 qui tend à faire diminuer la périodicité et +2 qui tend à la faire augmenter.
- La pondération des critères : cela permet de prioriser les critères.

Une fois l'étude sur le parc d'instrument de mesure effectuée, il faut mettre le tout en équation. Pour mettre en équation cette méthode, il est nécessaire de définir les critères puis leur affecter un coefficient de pondération. Puis de définir pour chaque instrument et à chacun des critères, une note entière comprise entre -2 et +2.

4. Cas concret

Un exemple industriel, chez un fabricant de capteurs. Cette société a 209 équipements de mesure avec différents types d'équipements : fréquencemètres, voltmètres, balances, boîtes à décades, baies de mesure...

La périodicité moyenne initiale était de 12 mois. La périodicité maximale

choisie par l'entreprise est de 60 mois. Après 2 jours avec le responsable métrologie et de travail sur l'optimisation, la périodicité moyenne obtenue est de 30,5 mois.

Seulement 8 équipements ont vu leur périodicité réduite, dont 1 en dessous de 12 mois et un autre a été déclaré inapte à l'emploi.

La société a divisé ses coûts directs par 2,5.

5. La valeur ajoutée de l'optimisation

L'optimisation des périodicités permet en majorité d'allonger des intervalles, la responsabilisation des acteurs de la mesure pour maîtriser le processus de mesure, la mise en place de l'autocontrôle ainsi que de processus de surveillance et l'amélioration continue de la maîtrise des processus de mesure. La principale difficulté de la méthode OPPERET est de collecter les informations, de définir les critères et les coefficients de pondération, de définir la périodicité minimale et maximale acceptable.

Les principaux atouts d'OPPERET sont de fournir une méthode d'aide à

la décision conforme au bon sens et de mettre la compétence du métrologue au service de l'entreprise, de réduire les coûts liés à la gestion des instruments de mesure.

Cette méthode a l'avantage de pouvoir s'automatiser en se couplant à la majorité des logiciels de gestion du parc ●



en plus Pour des informations plus complètes, voir l'ouvrage *Optimisation des Périodicités d'Étalonnage : OPPERET*, Collège français de Métrologie.

📍 www.cfmetrologie.com