

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	1
2. LE CONCEPT D'INCERTITUDE DE MESURE ET SON UTILISATION	1
2.1 Expression d'un résultat de mesure	1
2.2 Utilisation de l'incertitude dans les déclarations de conformité	2
3. TYPOLOGIE DES MÉTHODES D'ÉVALUATION DE L'INCERTITUDE DE MESURE	3
4. QUELLES JUSTIFICATIONS À L'UTILISATION DE MÉTHODES ADDITIONNELLES OU ALTERNATIVES	4
5. PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DES MÉTHODES D'ÉVALUATION DES INCERTITUDES DE MESURE	5
5.1 Un tronc commun important	5
5.2 L'approche « modèle de mesure » (GUM)	5
5.3 L'approche « modèle statistique »	6
6. EN BREF, QUE FAUT-IL RETENIR ?	8
7. QUELLES PRÉCAUTIONS POUR L'ÉVALUATION DE L'INCERTITUDE ?	9
8. EXEMPLE EN LIEN AVEC L'INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE	11
8.1 Détermination du relargage de cadmium à partir d'un objet en céramique par spectrométrie d'absorption atomique	11
8.2 Détermination des fibres brutes présentes dans les aliments pour animaux	22
9. EXEMPLE ÉNERGIE	30
9.1 Electricité - Mesure d'échauffement par mesure de variation de résistance	30
9.2 Electricité – Mesure du champ électromagnétique émis par un appareil électronique	37
9.3 Efficacité énergétique : mesure du flux lumineux de lampes à LED	45
9.4 Efficacité énergétique : performance des modules photovoltaïques	50
9.5 Rendement d'une chaudière gaz selon la méthode du JCGM101	55
10. EXEMPLE FABRICATION MÉCANIQUE	68
10.1 Evaluation des incertitudes de l'écart individuel de pas d'une roue dentée cylindrique sur MMT	68
10.2 Mesure avec une colonne de mesure	80
10.3 Mesure avec un micromètre d'extérieur	87

11. EXEMPLE MEDICAL - SANTE	96
11.1 Rayonnement ionisant : irradiation de dosimètres par le service de radiothérapie dans le cadre d'un contrôle qualité externe	96
11.2 Rayonnement ionisant : contrôle qualité externe en radiothérapie	104
11.3 Biologie : application au dosage de l'acide urique dans le plasma	112
12. EXEMPLE DE FABRICATION	117
12.1 Mesure de la vitesse de convoyage de produits agroalimentaires soumis à un traitement thermique	117
12.2 Optique/photonique : mesure de l'épaisseur d'un revêtement par hauteur de marche	122
12.3 Thermique : mesure de l'humidité en un point dans un espace ouvert	126
12.4 Pesage : estimation de l'incertitude du taux de principe actif d'un produit industriel préparé par pesée	134
13. EXEMPLE SCIENCE DU VIVANT	146
13.1 Biologie hors-humaine : quantification des Legionella en Q-PCR	146
13.2 Analyse microbiologique : dénombrement des micro-organismes revivifiables à 22°C dans l'eau	149
14. EXEMPLE DE CALCUL D'ESTIMATION DES INCERTITUDES DE MESURE : PRISE EN COMPTE DE LA COVARIANCE DE DEUX PARAMETRES D'UN PROCESSUS	151