

Les Petits Déjeuners du



Réunion n°19 du Club des Laboratoires Accrédités

*Partage d'expériences, évolutions dans le domaine de
l'accréditation, audits croisés*

**Estimation des Incertitudes : rappels et recommandations
du LAB GTA 86**

I. Estimation des Incertitudes : rappels et recommandations du LAB GTA 86

II. Questions / réponses

III. Discussion autour d'écart d'audits COFRAC

Le CT2M :

- ✓ Créé en 1993
- ✓ Laboratoire d'étalonnage de masses accrédité COFRAC selon l'ISO 17025 depuis 1994 (N° accréditation 2-1292, Portée disponible sur www.cofrac.fr)
- ✓ Statut SCOP depuis le 1^{er} avril 2016

Une équipe de 7 formateurs / consultants :

David BENHAMOU.....	dbenhamou@ct2m.fr
Laure DOMENECH.....	ldomenech@ct2m.fr
Boris GEYNET.....	bgeynet@ct2m.fr
Nathalie SUGLIANO.....	nsugliano@ct2m.fr
Lise HEGRON.....	lhegron@ct2m.fr
Caroline QUIEVRYN.....	cquievrin@ct2m.fr
Simon JEGO.....	sjego@ct2m.fr



Centre des Creusets
Route de Lançon
13250 SAINT CHAMAS

04 90 50 90 14

www.ct2m.fr

Formation / Conseil / Audit @

*« Accompagner les laboratoires dans leurs projets
Qualité et Métrologie »*

Contact : David BENHAMOU

dbenhamou@ct2m.fr

06.78.00.10.26



« Actions de formation »

Organisation de comparaisons interlaboratoires

*« Organiser, planifier et traiter des résultats conformément à
l'ISO 17043 et à l'ISO 13528 »*

Contact : Boris GEYNET

bgeynet@ct2m.fr

06.83.94.60.87

Étalonnage de masses et réalisation de vos étalonnages en interne

*« Étalonner et vérifier des masses de 1 mg à 5 tonnes
sous accréditation COFRAC »*

Contact : Anaïs COUTTET

alamour@ct2m.fr

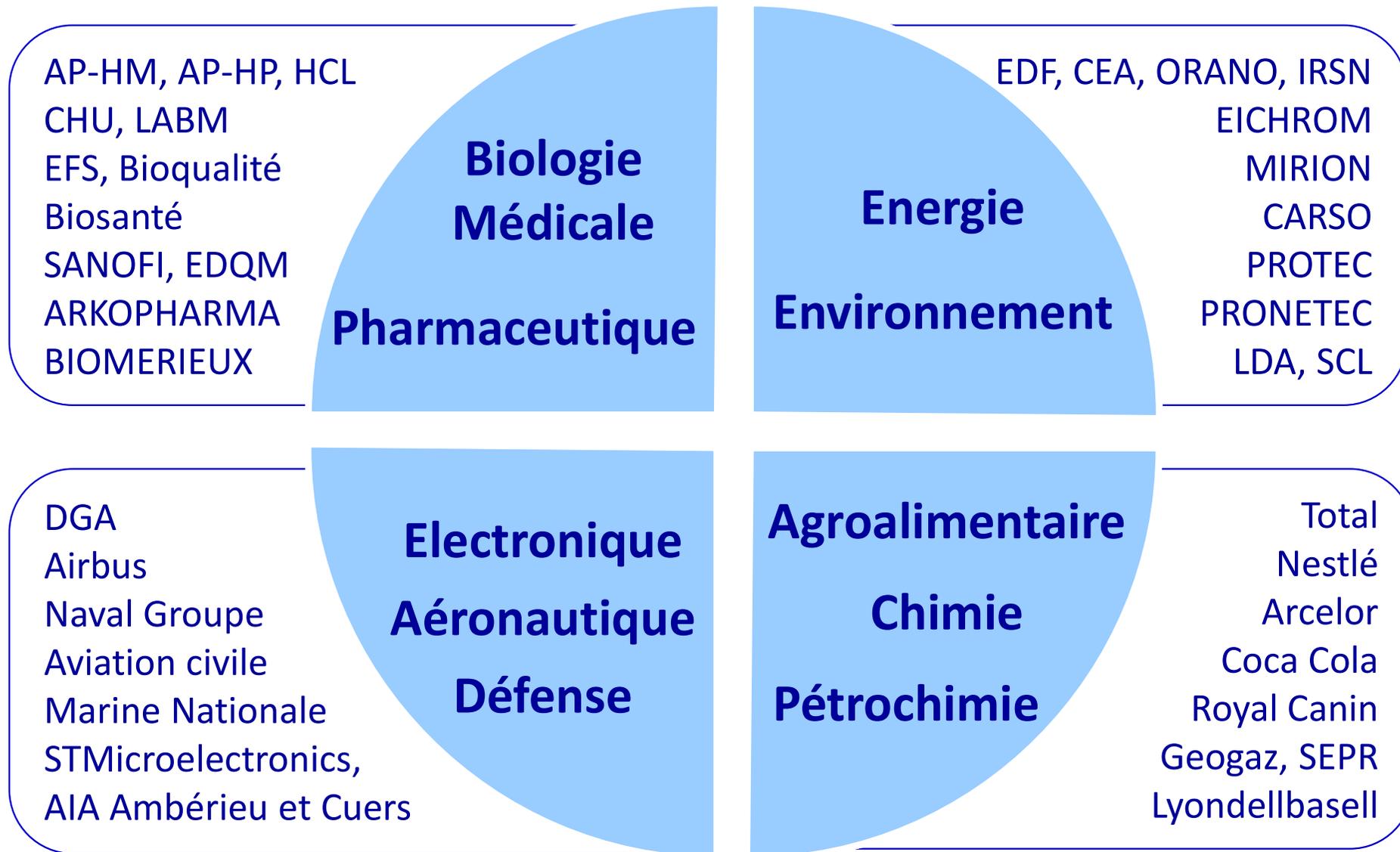
04.90.50.90.14



N° accréditation 2-1292

Portée disponible sur www.cofrac.fr

Ils nous font confiance...





LE PARTENAIRE À VOTRE MESURE

Estimation des Incertitudes : rappels et recommandations du LAB GTA 86

- 1. Concept d'incertitude**
2. Méthodologie pour l'évaluation de l'incertitude
3. Exigences normatives et recommandations du LAB GTA 86

1. Concept d'incertitude

Mesurer :

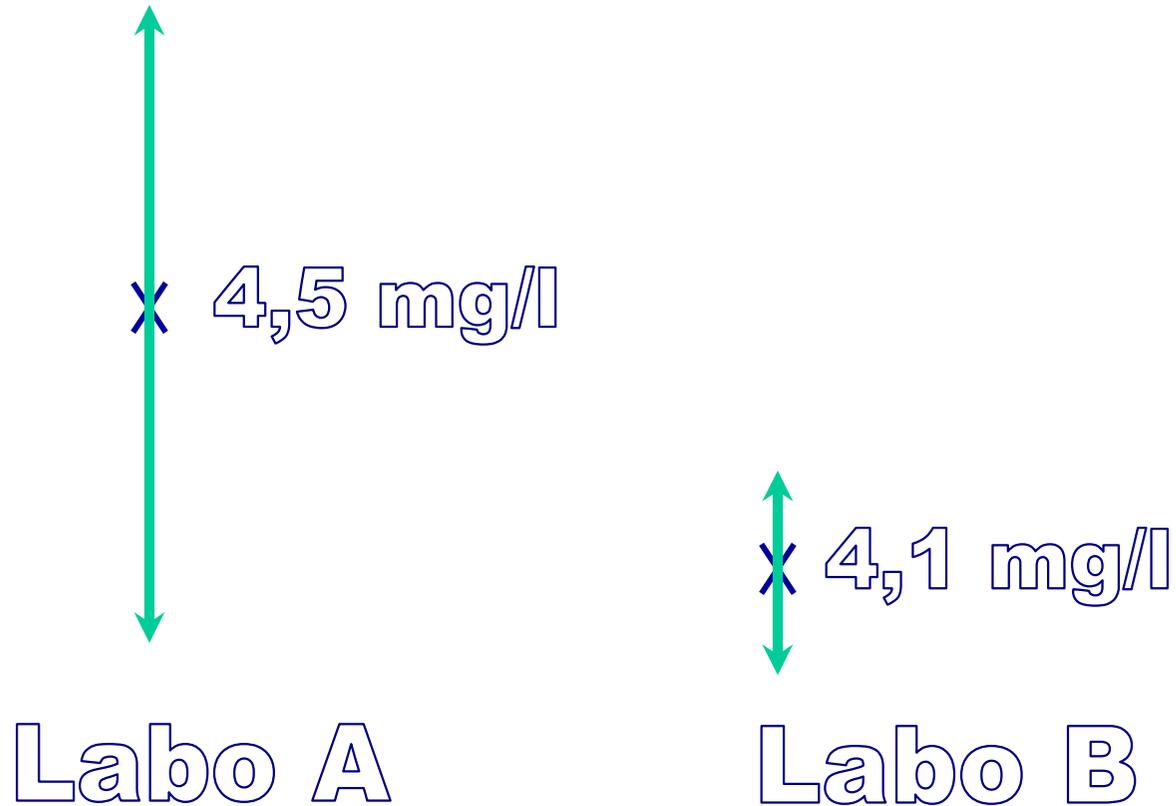
« Mesurer, c'est attribuer à une grandeur physique, une valeur numérique en la comparant directement ou indirectement à un étalon. »

Incertitude de mesure (VIM 2008 - GUIDE ISO/CEI 99) :

« Paramètre non négatif qui caractérise la dispersion des valeurs attribuées à un mesurande, à partir des informations utilisées. »

1. Concept d'incertitude

Ces deux résultats sont-ils comparables ?



1. Concept d'incertitude

L'incertitude, c'est :

- Le niveau de confiance de la mesure
- L'assurance que la mesure est compatible avec le besoin
- Une partie de l'expression du résultat
- Un moyen de comparer les résultats entre eux ou par rapport à une limite

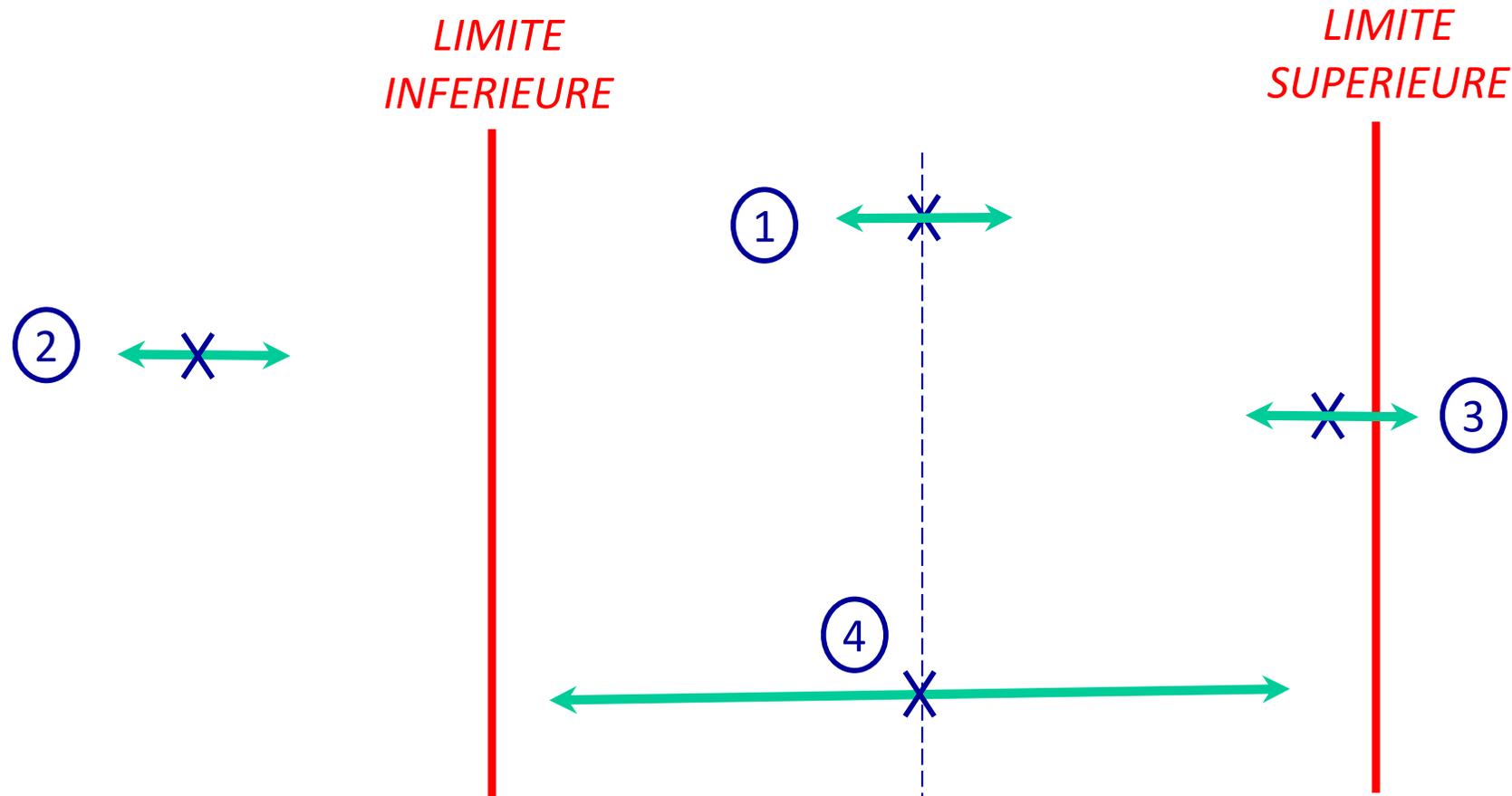


L'incertitude, ce n'est pas :

La recherche de la meilleure exactitude possible

Incertitude et déclaration de conformité :

Règle de décision : règle décrivant comment l'incertitude de mesure est prise en compte lors de la déclaration de la conformité à une exigence spécifiée.



1. Concept d'incertitude
- 2. Méthodologie pour l'évaluation de l'incertitude**
3. Exigences normatives et recommandations du LAB GTA 86

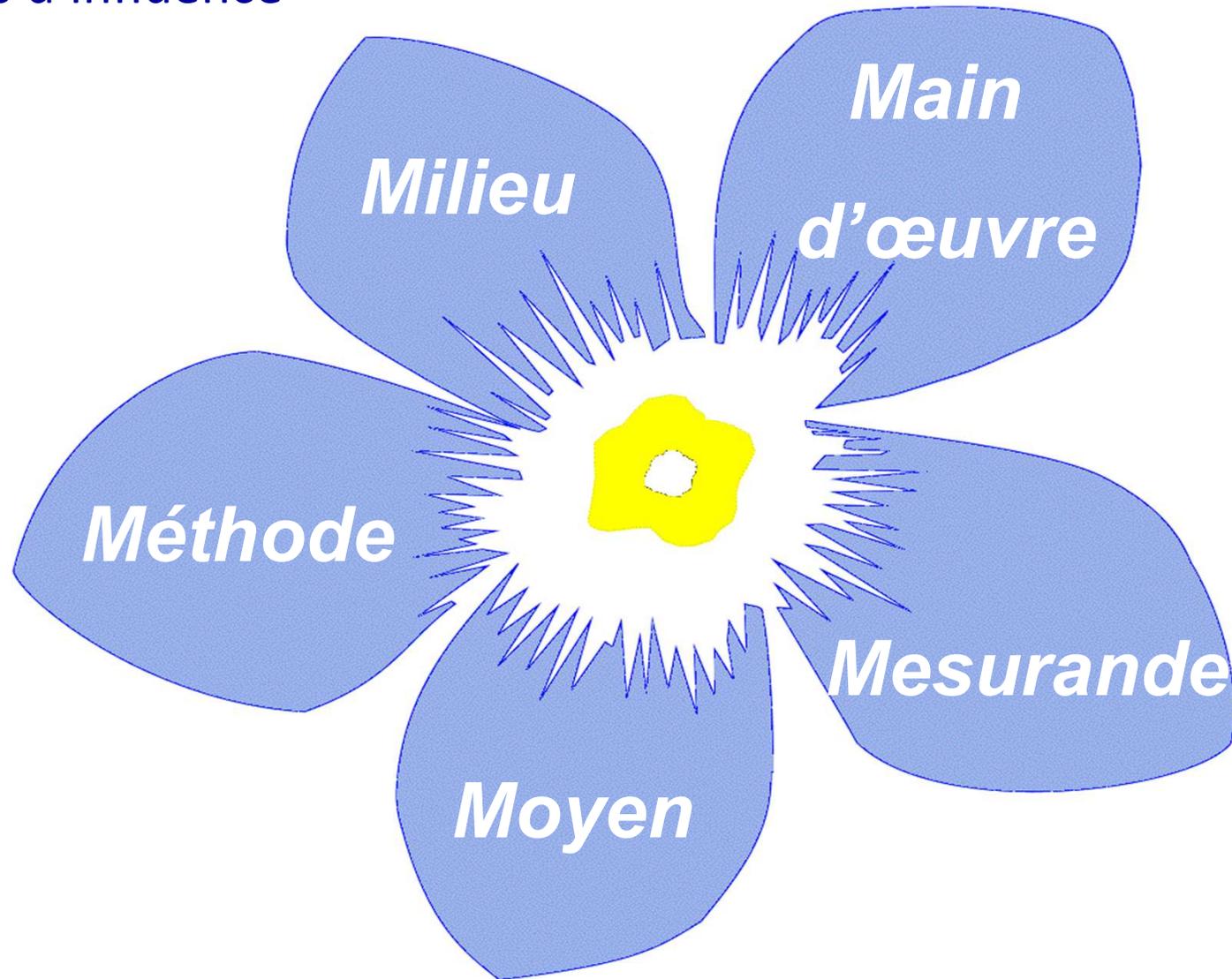
2. Méthodologie pour l'évaluation de l'incertitude

Avant d'estimer une incertitude de mesure, il est indispensable de :

- ✓ Avoir un mode opératoire figé
- ✓ Disposer d'opérateurs formés
- ✓ Gérer « métrologiquement » les instruments de mesure ayant une influence sur le résultat de mesure et assurer la traçabilité des mesures

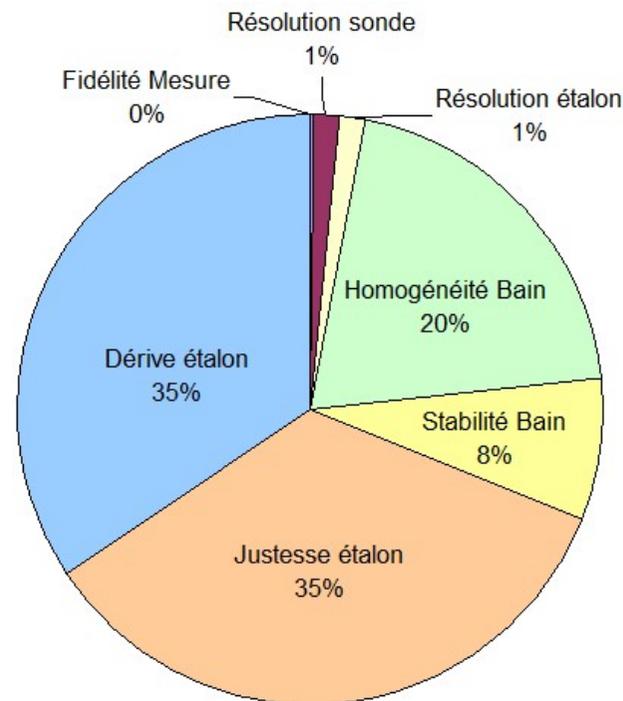
2. Méthodologie pour l'évaluation de l'incertitude

La première étape pour l'évaluation de l'incertitude est l'identification des paramètres d'influence



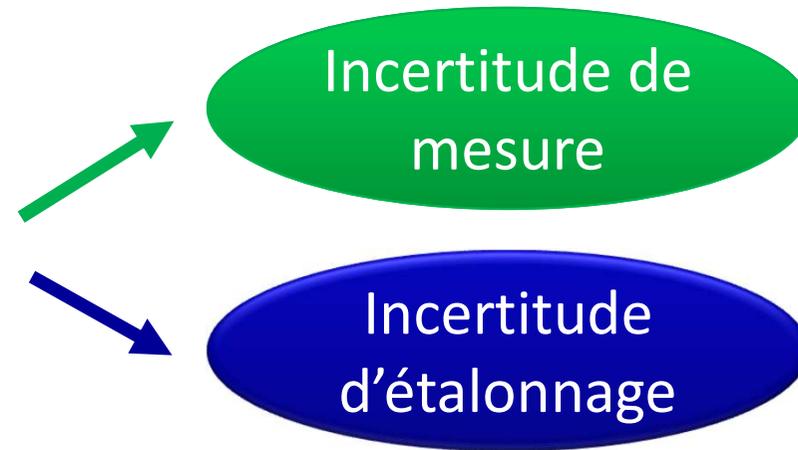
Méthodologie générale :

- ✓ Identifier puis quantifier les différentes causes d'incertitude
- ✓ Calculer l'incertitude finale de la mesure
- ✓ Examiner ses différentes composantes afin de voir celles qui ont un rôle mineur et celles qui ont un rôle prépondérant (diagramme de Pareto, ...)



2. Méthodologie pour l'évaluation de l'incertitude

La méthode d'estimation d'incertitudes peut être la même pour estimer



Les incertitudes peuvent être estimées par des méthodes « classiques » référencées dans l'ISO 17025 :

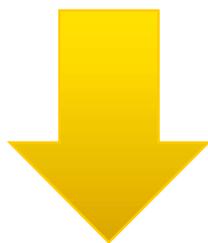
- **GUM** : Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure
- **ISO 5725** : Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure
- **ISO 21 748** : Estimations de la répétabilité, de la reproductibilité et de la justesse dans l'évaluation de l'incertitude de mesure
- ...

1. Concept d'incertitude
2. Méthodologie pour l'évaluation de l'incertitude
3. **Exigences normatives et recommandations du LAB GTA 86**

Les **exigences relatives aux incertitudes** pour les laboratoires sont énoncées au §7.6 de la norme ISO 17025 :

- ✓ Identifier les contributions à l'incertitude de mesure (§7.6.1)
- ✓ Prendre en compte, toutes les contributions importantes, y compris celles issues de l'échantillonnage (§7.6.1)
- ✓ Les laboratoires procédant aux étalonnages de leurs équipements, doivent évaluer l'incertitude de tous les étalonnages (§7.6.2)
- ✓ Lorsque la méthode d'essai ne permet pas une évaluation rigoureuse, estimation sur la base d'une connaissance scientifique ou d'une expérience pratique de la performance de la méthode. (§7.6.3)

L'évaluation de l'incertitude est donc une exigence au sens de la norme.



Néanmoins, la présentation de l'incertitude sur un rapport ou un certificat est-elle obligatoire ?

Les exigences relatives à la **mention de l'incertitude dans les rapports d'essais** sont présentées au §7.8 de la norme ISO 17025 et complétées par les recommandations du LAB GTA 86 :

7.8.3 Exigences spécifiques aux rapports d'essai

Présentation de l'incertitude de mesure (dans la même unité que le mesurande ou dans un terme relatif au mesurande) lorsque :

- ✓ Elle est **importante pour la validité ou l'application des résultats** d'essai,
- ✓ Les **instructions du client l'exigent**,
- ✓ L'incertitude de mesure **affecte la conformité aux limites d'une spécification**.

Les compléments du LAB GTA 86 : Tableau récapitulatif

<i>Exigences du référentiel</i>	<i>Exigences du client</i>	
	Le client souhaite que l'incertitude figure au rapport	Le client souhaite que l'incertitude ne figure pas au rapport <i>Ou</i> ne précise rien
Les limites de spécification ont été fixées sans tenir compte de l'incertitude	L'incertitude doit être indiquée dans le rapport	
Les limites de spécification ont été fixées en tenant compte de l'incertitude	L'incertitude doit être indiquée dans le rapport	L'incertitude peut ne pas être indiquée dans le rapport
Le référentiel ne mentionne rien quant aux incertitudes	L'incertitude doit être indiquée dans le rapport	Appréciation par le laboratoire au cas par cas

Choix en accord avec les exigences générales d'impartialité et les exigences d'objectivité spécifiques aux rapports

Recommandation du LAB GTA 86 dans le cas où aucune exigence n'est précisée par les référentiels ou le client sur les incertitudes

Cas 1 : l'incertitude de mesure est considérée comme importante pour la validité des résultats ou l'application des résultats

→ L'incertitude doit être intégrée au rapport dans le cas où sa valeur est exceptionnellement élevée par rapport à l'état de l'art du domaine technique considéré.

Par exemple, présentation de l'incertitude de façon ponctuelle lorsque des facteurs supplémentaires perturbent la mesure et induisent une dégradation de l'incertitude de mesure.

Cas 2 : Si l'incertitude de mesure affecte la conformité aux limites de spécifications

Exemple : Analyse de la teneur en Fer dans l'eau (limite de spécification < 50 mg/L et incertitude de mesure 6 mg/L)

Ex 1 : Règle de décision = ne pas tenir compte de l'incertitude dans les limites de spécification



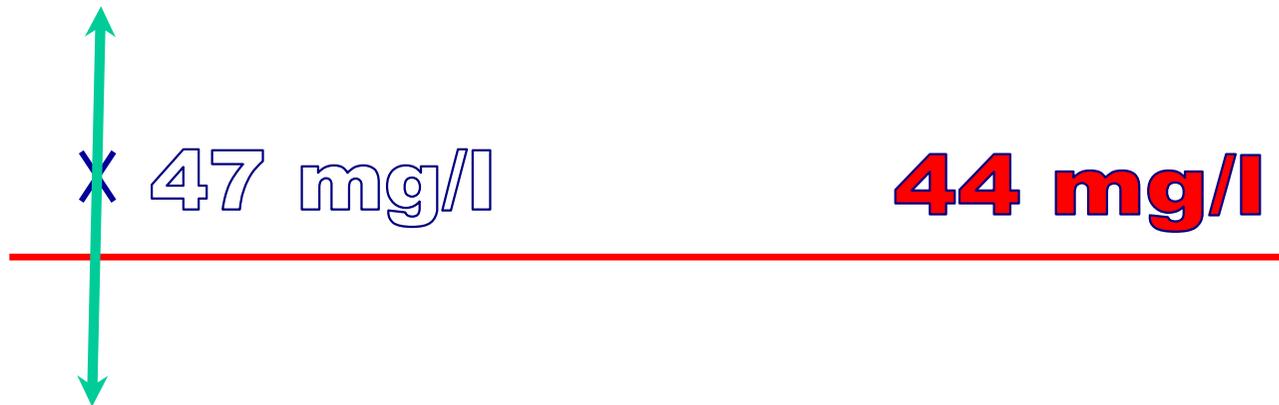
x 20 mg/l

La présentation des incertitudes n'est pas nécessaire car elle n'impacte la déclaration de conformité

Cas 2 : Si l'incertitude de mesure affecte la conformité aux limites de spécifications

Exemple : Analyse de la teneur en Fer dans l'eau (limite de spécification < 50 mg/L et incertitude de mesure 6 mg/L)

Ex 2 : Règle de décision = Tenir compte de l'incertitude dans les limites de spécification



x 20 mg/l

La présentation des incertitudes n'est pas nécessaire car elle n'impacte la déclaration de conformité

7.8.4 Exigences spécifiques aux certificats d'étalonnage

Les **certificats d'étalonnage doivent inclure l'incertitude de mesure** du résultat de mesure exprimée dans la même unité que le mesurande ou dans un terme relatif au mesurande (par exemple en pourcentage)

Cas du constat de vérification sans présentation de résultats et d'incertitude (Annexe A ISO 17025) :

Le constat est autorisé si :

- La règle de décision est appropriée pour établir la conformité
- Les limites de spécification sont prises en compte d'une manière techniquement appropriée dans le bilan d'incertitude.

7.8.5 Rendre compte de l'échantillonnage – Exigences spécifiques

Lorsque le laboratoire est **responsable de l'activité d'échantillonnage** les rapports doivent comporter les *informations requises pour évaluer l'incertitude de mesure* associée aux essais ou étalonnages ultérieurs.

Les problématiques derrière les nouvelles recommandations du LAB GTA 86 :

- Présentation de l'incertitude et incompréhension du client (ex : cas d'une déclaration de conformité sur une mesure semi-qualitative)
- Choix de la règle de conformité et niveau de risque relative à la règle de décision :
 - Analyse de risque
 - ISO / CEI 98-4
 - FD X 07-039

- L'évaluation de l'incertitude est une exigence de la norme ISO 17025.
→ **Une identification des facteurs d'influence et de leur maîtrise doit être réalisé par le laboratoire à minima**
- Les méthodologies d'estimation d'incertitude et les référentiels associés peuvent être indiquées dans la norme ISO 17025, les référentiels techniques et dans les guides techniques d'accréditation
- La présentation de l'incertitude sur les rapports d'essais est recommandée lorsque :
 - ✓ Le référentiel technique ou le client l'exigent
 - ✓ L'incertitude a un impact sur la validité du résultat
 - ✓ La valeur d'incertitude impacte la déclaration de conformité



LE PARTENAIRE À VOTRE MESURE

Merci pour votre attention

Nos formations :

- ✓ MG2 : Estimation des incertitudes d'étalonnage et d'essais
- ✓ MG1C : Déclaration de conformité

Inscription : ct2m@ct2m.fr