

**Huitième École Inter-Organismes  
"Qualité en Recherche et en Enseignement Supérieur"**

# **Atelier Métrologie débutants**

**Gilles CALCHERA**  
Ingénieur métrologue  
**CIRAD**



- Contexte et enjeux
- Notion de vocabulaire spécifique à la métrologie
- Déclaration de conformité
- Exercices



- Contexte et enjeux
- Notion de vocabulaire spécifique à la métrologie
- Déclaration de conformité
- Exercices



- Un organisme tel qu'une entreprise fabrique, teste, contrôle produits (ou services) à partir de processus de fabrication, d'essais, d'analyse, etc.
- Les produits doivent satisfaire aux attentes exprimées des clients, être conformes à des exigences (normes, spécifications internes).
- C'est à partir de résultat de mesure que tout organisme, chaque jour prend des décisions relatives à ces produits, ces processus, ...
- Au résultat de mesure → une incertitude de mesure qui doit être compatible avec l'exigence spécifiée (tolérances) du produit.



## *Bien mesurer pour bien décider !*

Un résultat de mesure ou d'essai sert de base pour prendre une décision : acceptation ou rejet d'un produit, conformité d'un environnement...



## *Pourquoi des normes en métrologie ?*

La métrologie est un  
moyen de communication



Un instrument de mesure **neuf** est-il forcément **exact** ?

- Etude de l'Exera, du Sirep et du Wib sur les spécifications constructeurs : **49 %** des capteurs et appareils d'analyse **ne répondent pas** aux spécifications constructeurs
- Etude sur la justesse de 16 capteurs de t° :
  - ◆ + de 80 % non-conformes
  - ◆ Une erreur maximum de + 5,3 °C
- Etude de l'Exera, du Sirep et du Wib sur les **besoins des utilisateurs** : **87 %** des appareils de mesure **ne répondent pas** à ces besoins
  - ◆ Peu de contacts entre les achats et les utilisateurs
  - ◆ Utilisateurs ont des difficultés à exprimer leurs besoins
  - ◆ Utilisateurs de plus en plus exigeants



- Contexte et enjeux
- Notion de vocabulaire spécifique à la métrologie
- Déclaration de conformité
- Exercices



# Notion de vocabulaire spécifique à la métrologie

---

***Métrologie ?***





# Notion de vocabulaire spécifique à la métrologie

## La métrologie ?

La métrologie est l'estimation de la confiance donnée à un résultat de mesure

Notion d'incertitude

On peut apporter un crédit au résultat

La métrologie : « c'est la confiance dans la mesure »,  
peut aussi se lire : « la mesure dans la confiance ».



# Notion de vocabulaire spécifique à la métrologie

---

La métrologie c'est la recherche de la **valeur vraie**

Mais :

**Tout est faux ou plutôt rien n'est vrai !**



# Notion de vocabulaire spécifique à la métrologie

On recommence l'étalonnage : son écart a bougé !

Avait-il bien attendu le 3<sup>ème</sup> bip ?

Sa montre est-elle constante ?



13 h 50 min



13 h 50 min 13 s



13 h 49 min 53 s



Etc. ...

**Qui dit vrai ?** Il faut appeler l'horloge parlante !

- Ah j'avancais de **13 s** !
- Ah j'étais en retard de **7 s** !
- Ah j'étais à l'**heure** !

**Etalonnage !**  
 Mise en évidence d'un écart  
 (**13**, **7** ou **0**) c'est une **erreur**

**Réglage !**



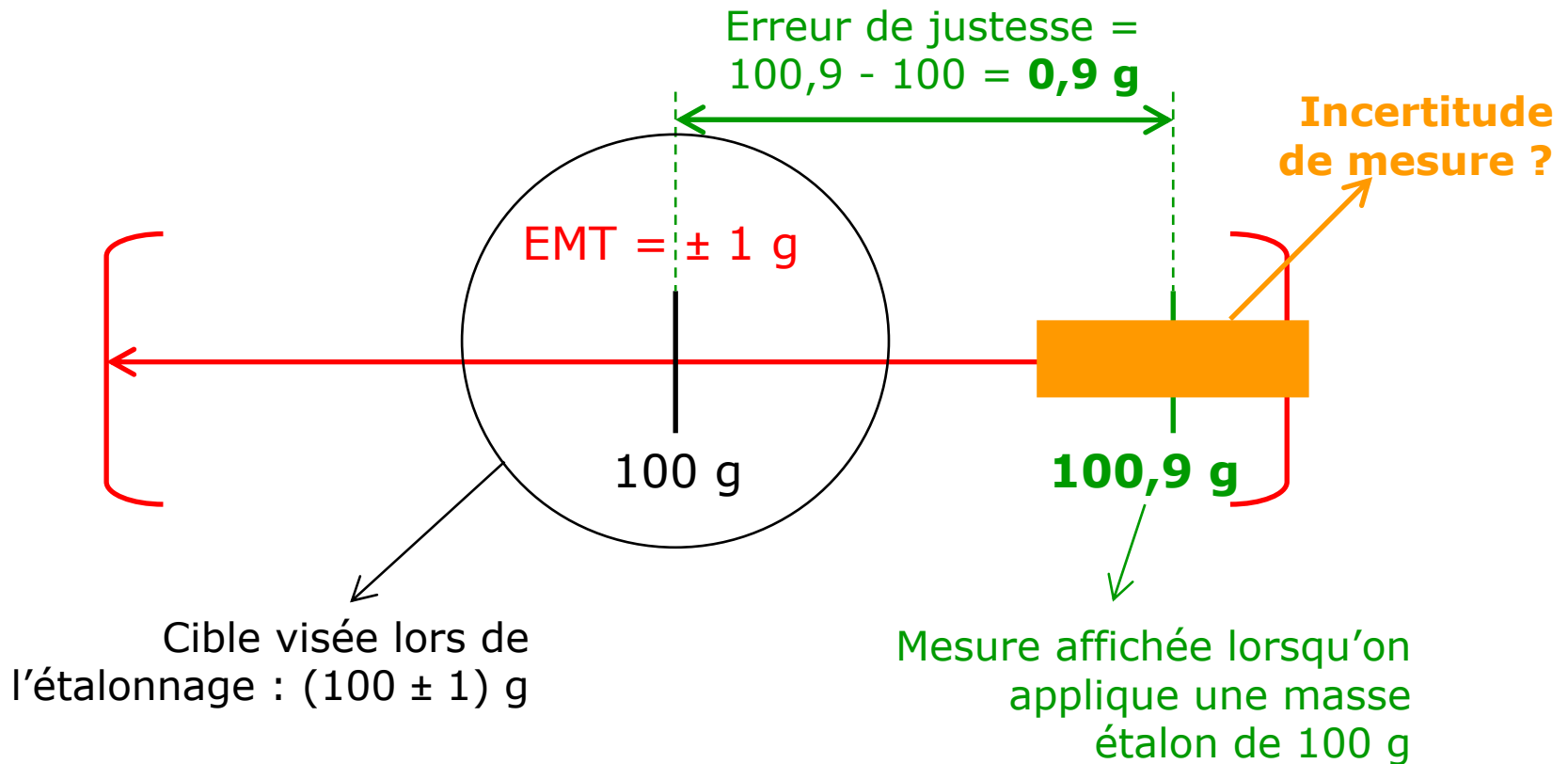
**Etes-vous sûr de votre écart déterminé ?**



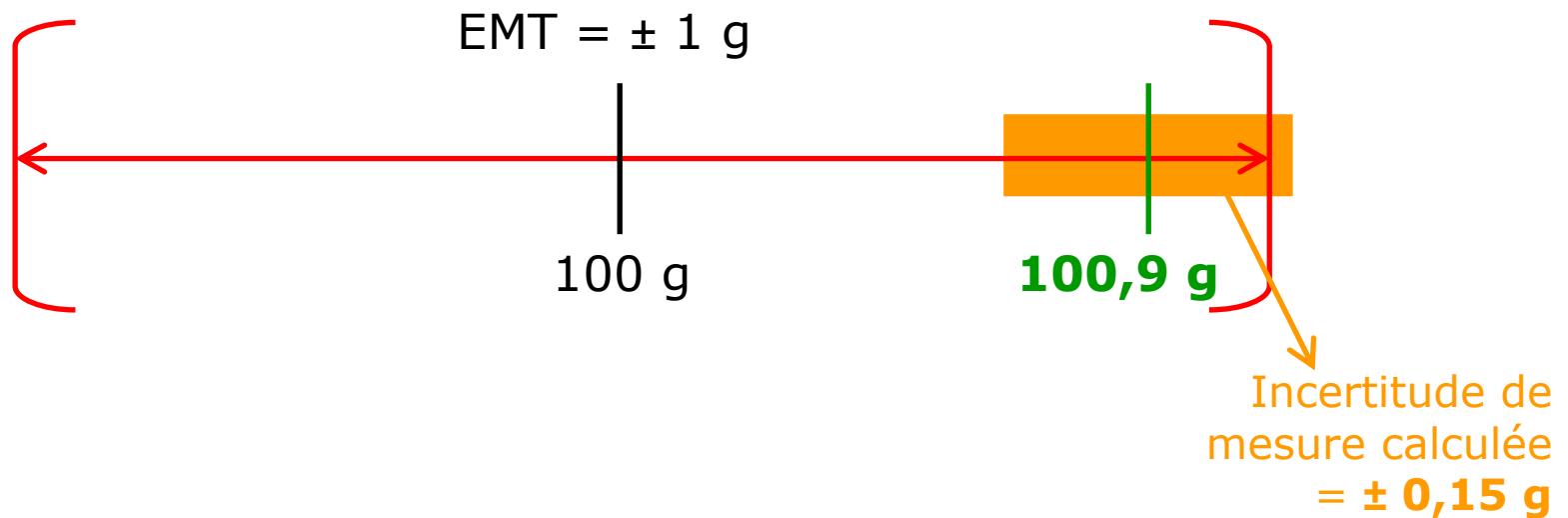
- Contexte et enjeux
- Notion de vocabulaire spécifique à la métrologie
- Déclaration de conformité
- Exercices



## La métrologie : outil de décision



# Déclaration de conformité

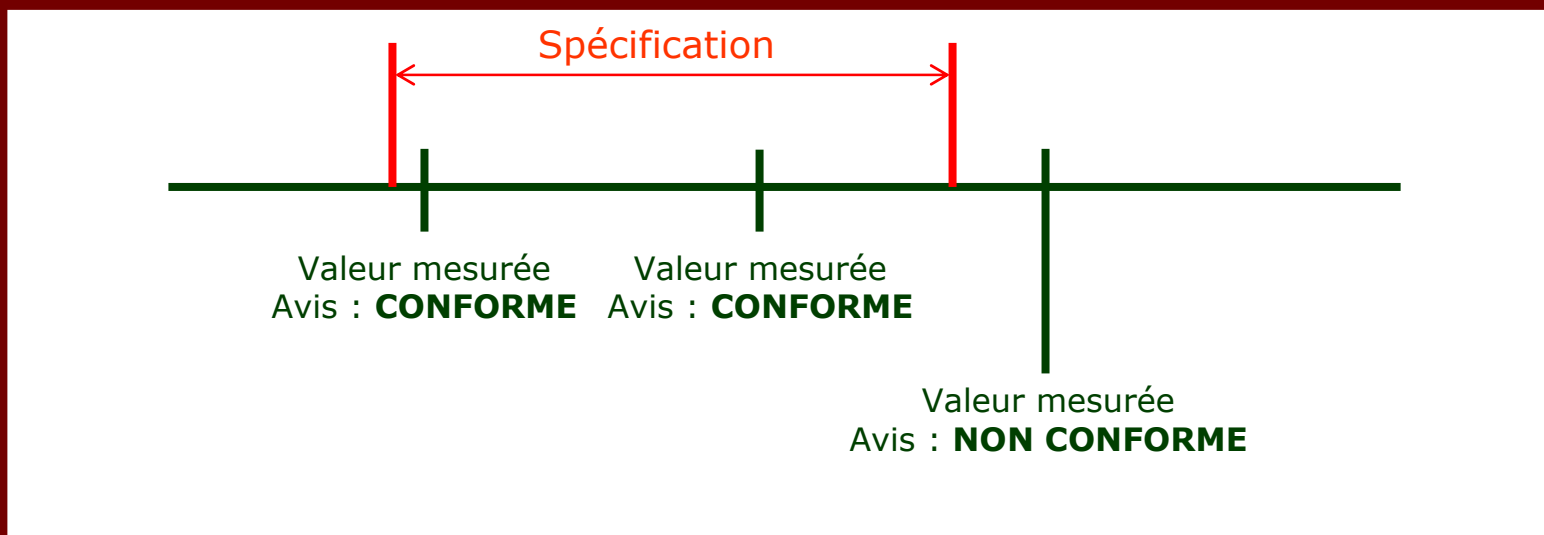


Erreur de justesse : Mesure lue – Etalon associé à l'incertitude :

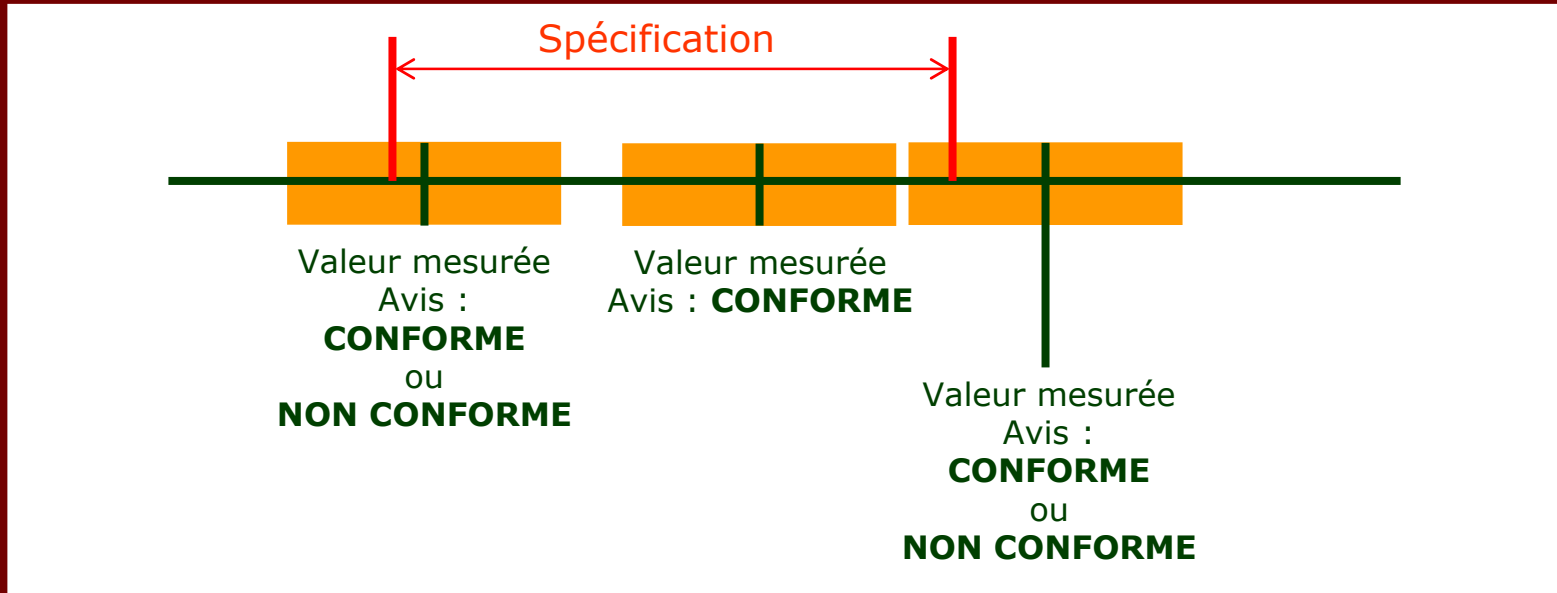
$0,9 - 0,15 = 0,75$  g cas favorable : Vérification **CONFORME**

$0,9 + 0,15 = 1,05$  g cas défavorable : Vérification **NON CONFORME**

# Déclaration de conformité

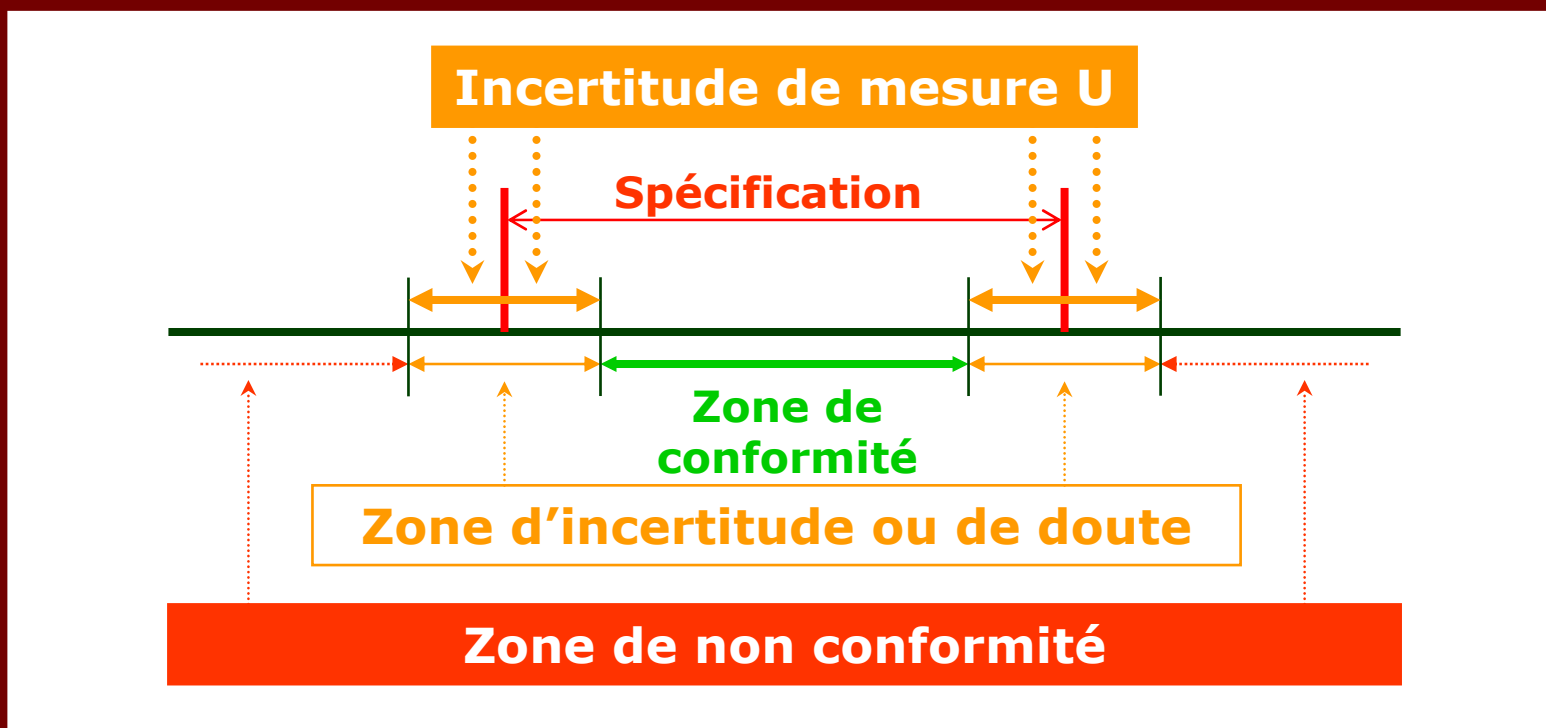


# Déclaration de conformité

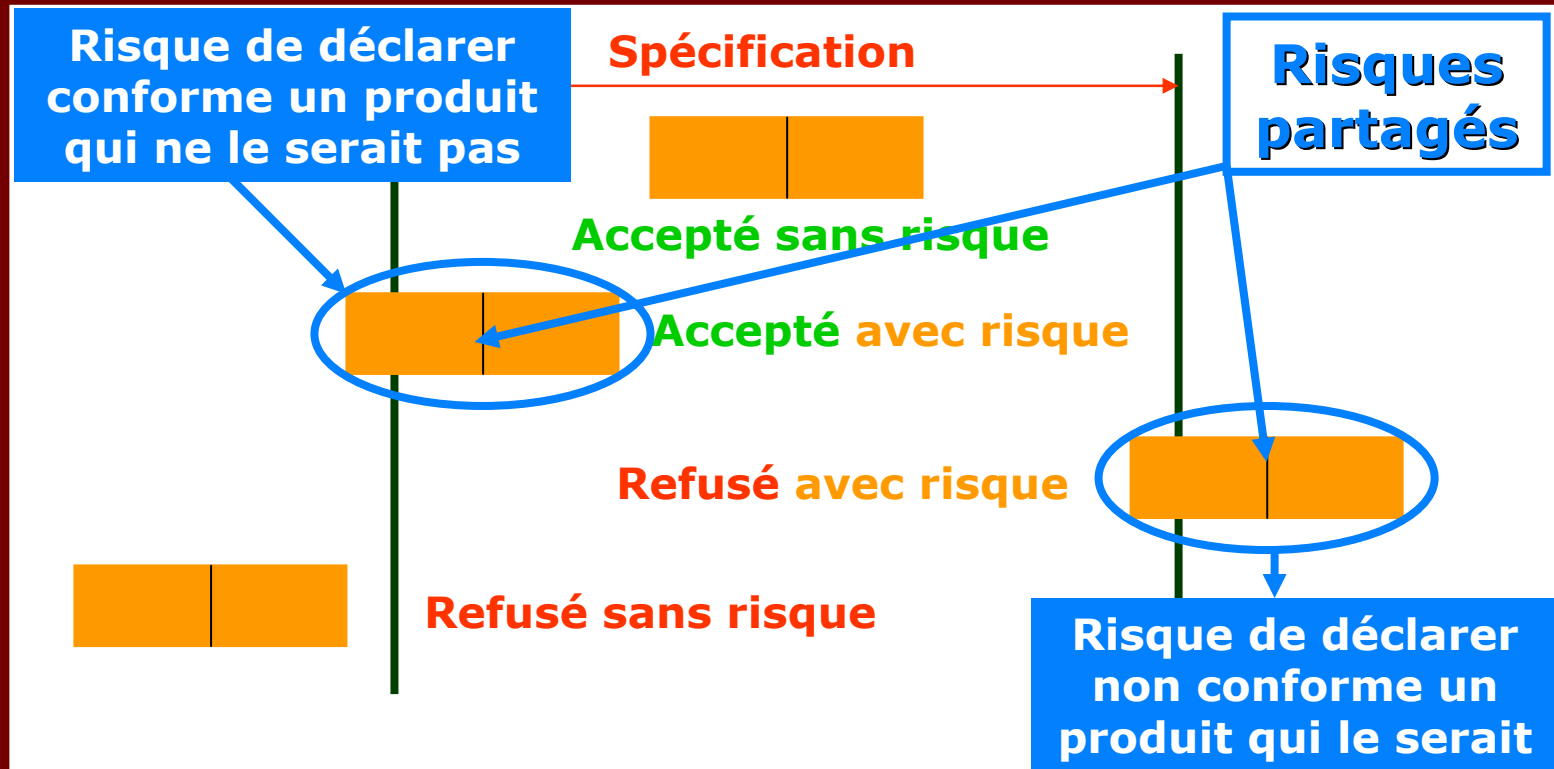




## Norme ISO 14253-1



# Déclaration de conformité



$$\text{Risque} = \text{Probabilité} \times \text{Coût}$$



- Contexte et enjeux
- Notion de vocabulaire spécifique à la métrologie
- Déclaration de conformité
- Exercices

