



LES COMPARAISONS INTERLABORATOIRES EUROLAB

ORDRE DU JOUR

- Définitions et objectifs d'une CIL
- CIL EUROLAB
- Processus d'organisation CIL (GT Eurolab)
- Retour d'expériences
- Conclusion

DÉFINITIONS

Comparaison interlaboratoires

conception, exécution et **évaluation d'essais ou de mesures** sur la même entité ou sur des entités similaires par deux laboratoires ou plus dans des conditions prédéterminées

Essai d'aptitude

évaluation de la performance d'un participant par rapport à des critères préétablis au moyen de comparaisons interlaboratoires

CIL : RÉPONSE À L'ACCRÉDITATION NF EN ISO 17025

7.7 - Assurer la validité des résultats

.....

7.7.2 -

Le laboratoire **doit surveiller sa performance en la comparant avec les résultats d'autres laboratoires**, si cela existe et est approprié. Cette surveillance doit être planifiée et revue et doit inclure, sans toutefois s'y limiter, l'une des deux ou les deux participations suivantes:

a. **participation aux essais d'aptitude;**

NOTE : L'ISO/IEC 17043 contient des informations complémentaires sur les essais d'aptitude et les organisateurs d'essais d'aptitude. Les organisateurs d'essais d'aptitude qui répondent aux **exigences de l'ISO/IEC 17043 sont considérés comme étant compétents.**

b. **participation à des comparaisons interlaboratoires** autres que des essais d'aptitude.

7.7.3 -

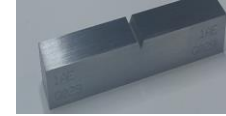
Les données provenant des activités de surveillance doivent être analysées et utilisées pour maîtriser et, le cas échéant, pour améliorer les activités de laboratoire. Si les résultats de **l'analyse de données des activités de surveillance ne satisfont pas aux critères prédéfinis**, une **action appropriée** doit être prise pour éviter que des résultats incorrects soient fournis.

LES DIFFERENTS OBJECTIFS D'UNE CIL

Matériau de référence

Attribuer une valeur consensuelle à une caractéristique d'un objet

NF EN ISO 17034 (producteurs de matériaux de référence)



Performance d'une méthode

Estimer les paramètres de performance

(justesse et fidélité)

NF EN ISO 5725-2 (Exactitude d'une méthode de mesure)

COMPARAISONS INTERLABORATOIRES



Performance /Aptitude des participants

Évaluer la performance des participants

NF EN ISO 17043 (Organisateurs de CIL)

ORGANISATION DE CIL DANS LES GT : UN PROCESSUS



- GT EUROLAB : Besoin des participants à démontrer leur aptitude à réaliser les mesures/essais des méthodes sous accréditation
- Est-ce qu'il existe un organisateur compétent à proposer des programmes qui répondent aux besoins ?

Pas toujours de programmes existants ou d'organiseurs compétents : des difficultés impactant les laboratoires d'essais accrédités

GT construit & Pilote des programmes d'essai d'aptitude correspondant aux besoins spécifiques des membres en s'appuyant sur les compétences techniques et d'organisation de CIL (expertise)

PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT CIL-EUROLAB (1/2)

■ Etape 1 : Construction de la CIL (GT + expert CIL)

- Sélection du/des mesurande(s) et la méthode d'essais (norme)
- Entité / échantillons (Disponibilité, transportable, homogène, stable,..)
- Rédaction du protocole de la CIL (technique +exploitation des résultats)

■ Etape 2 : Organisation / Réalisation des mesures (Pilote Technique)

- Planning/ Circulation/ Retour régulier Pilote(Dérive)
- Données/mesures des participants / Anonymisation

■ Etape 3 : Exploitation des résultats et Evaluation de l'aptitude (Expert CIL)

- Résultats: Dérive - Stats Descriptives (graphiques, paramètres) - Analyse technique
- Evaluation de la méthode (option) : Ecart-Type de Répétabilité et de Reproductibilité
- Evaluation de l'aptitude des participants (résultat du participant ; valeur consensuelle et son incertitude élargie associée; écart-type d'aptitude)

■ Etape 4 : Rapport CIL

PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT CIL-EUROLAB (2/2)

Evaluation de la performance : les indicateurs de performance

$$Zscore = \frac{(X_{lab} - X_{ass})}{\sigma_{apt}}$$

- si $|z| \leq 2$, alors la performance du laboratoire est satisfaisante.
- si $2 < |z| \leq 3$, alors la performance du laboratoire est discutable
- si $|z| > 3$, la performance du laboratoire est « insatisfaisante

$$Z'-score = \frac{(X_{lab} - X_{ass})}{\sqrt{\sigma_{apt}^2 + u_{ass}^2}}$$

$$Z\acute{e}ta - score = \frac{(X_{lab} - X_{ass})}{\sqrt{u_{lab}^2 + u_{ass}^2}}$$

$$E_N = \frac{(X_{lab} - X_{ref})}{\sqrt{U_{lab}^2 + U_{ref}^2}}$$

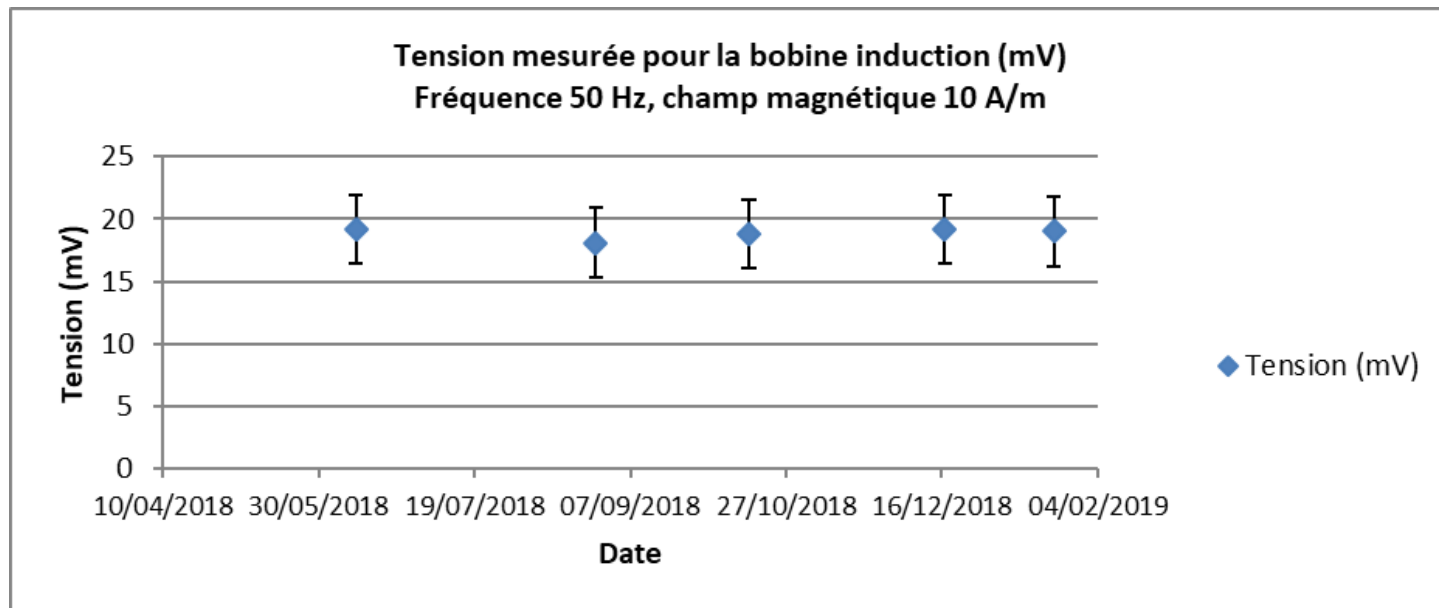
$|E_N| > 1$: Laboratoire inapte à réaliser la mesure

COMPARAISONS INTERLABORATOIRES EUROLAB : EXEMPLES

GT CEM 2018-2019 : Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence réseau (EN 61000-4-8)

- 23 laboratoires participants
- 2 fréquences (50 Hz et 16,66 Hz) avec pour chaque fréquence, trois valeurs de champ magnétiques (10, 30 et 100 A/m)
- 2 bobines : Helmotz et Induction
- $2 \times 3 \times 2 = 12$ configurations
- 5 fois la mesure pour évaluer la dispersion

EVALUATION DE LA DÉRIVE (EN 61000-4-8)



PERFORMANCE DE LA MÉTHODE (EN 61000-4-8)

Résultats	Induction F50CM10	Induction F50CM30	Induction F50CM100	Induction F16CM10	Induction F16CM30	Induction F16CM100
Nombre de Laboratoires	14	13	8	8	11	8
Moyennes générales	19.43	55.56	182.68	7.02	19.66	61.28
Ecart Type de Répétabilité (Srj)	0.07	0.26	0.53	0.02	0.19	0.55
Ecart Type de Reproductibilité (SRj)	1.93	1.91	8.06	1.36	2.41	3.65
Nombre de mesures : nj	5	5	5	5	5	5

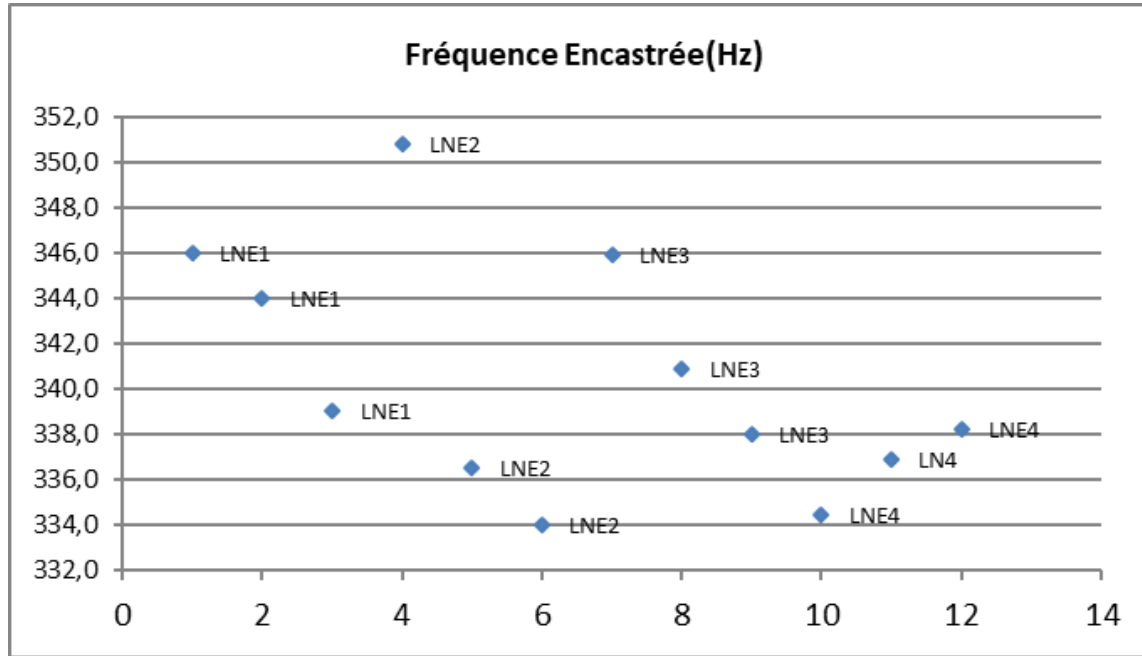
Performance des participants: Zscore (Induction)						
Laboratoire 1	2.4	0.7	-0.1	-0.3	-1.0	-1.4
Laboratoire 2				5.0	2.5	0.6
Laboratoire 3	-0.4	0.3	0.4	-0.2	0.1	
Laboratoire 4	-0.2	0.9	1.0	-0.3	0.0	1.2
Laboratoire 5	-0.3	0.4	0.6	-0.5	-0.5	0.2
Laboratoire 6	0.8	1.5				
Laboratoire 9	-0.2	-4.1	-3.5			
Laboratoire 10	-0.1	0.2	0.3	0.7	-0.1	0.3
Laboratoire 11	1.8	1.4	1.1	4.5	1.0	0.9
Laboratoire 12	-0.2	0.3	-2.0	2.2	10.8	-1.3
Laboratoire 13	-0.9	-1.4	-0.7	-0.8	-0.7	-0.4
Laboratoire 14	-0.8	-0.4	0.0	-0.6	-0.3	
Laboratoire 15	-0.9	-1.3				
Laboratoire 16	2.7	-6.5	-5.7			
Laboratoire 20	-0.2	-0.4		0.7	0.0	
Laboratoire 21	-0.8	-1.4		-0.6	-0.8	
Laboratoire 22	-0.5	-1.1		-0.3	-0.3	

COMPARAISONS INTERLABORATOIRES EUROLAB : EXEMPLES

GT CLIMATO-MECANOIQUE CIL - ESSAI VIBRATOIRE NF EN 60068-2-6

- 17 participants
- 1^{ère} fréquence de résonance du spécimen F exprimée en Hz
- Coefficient amplification dynamique à la résonance Q (sans dimension).
- 2 Eprouvettes en acier et 4 configurations
- 3 mesures indépendantes / configuration

EVALUATION DE LA DÉRIVE NF EN 60068-2-6



PERFORMANCE DES PARTICIPANTS (Z-SCORE)

Laboratoires	Fréquence Libre (Hz)	Surtension Libre (g/g)	Fréquence Encastré (Hz)	Surtension Encastré (g/g)
X_{pt}	45,65	100,11	350,49	41,35
S_R	1,63	22,41	49,86	12,67
Laboratoire 1	0,52	0,17	-0,18	-0,42
Laboratoire 2	1,11	0,59	-0,44	0,63
Laboratoire 3	-2,32	-0,75	-0,81	-1,87
Laboratoire 4	-1,09	-1,02	2,25	0,27
Laboratoire 5	0,16	0,96	0,80	1,63
Laboratoire 6	1,56	-0,02	1,04	3,11
Laboratoire 7	0,34	0,88	-1,27	0,50
Laboratoire 8	-0,71	-0,43	-0,41	-1,40
Laboratoire 9	-0,52	-1,46	-1,43	-0,55
Laboratoire 10	-1,56	0,44	0,03	-0,16
Laboratoire 11	-0,60	0,61	0,89	1,61
Laboratoire 12	0,38	1,12	-1,54	-0,37
Laboratoire 13	0,50	0,82	0,58	0,83
Laboratoire 14	0,73	-2,33	-0,03	-0,90
Laboratoire 15	0,29	0,72	-0,31	-0,22
Laboratoire 16	0,66	0,60	-0,83	0,98
Laboratoire 17	0,56	1,17	-0,05	0,26

CONCLUSION

- Organiser des comparaisons avec des objectifs adaptés aux participants
- Evaluation de la performance des méthodes et des participants
- CIL qui répondent aux exigences de la norme NF ISO 17025 et plus
- Capitalisation du processus d'organisation par le GT
- Exploitation des retours techniques