



La Métrologie Internationale : Les travaux du BIPM et de l'OIML

La métrologie
est présente
partout

La métrologie est la science des mesurages et ses applications. La métrologie comprend tous les aspects théoriques et pratiques des mesurages, quels que soient l'incertitude de mesure et le domaine d'application.

(Vocabulaire international de métrologie - Concepts fondamentaux et généraux et termes associés. VIM, 3ème édition, 2007).

La science des mesurages est un sujet d'importance vitale pour nous tous. Le réseau complexe et principalement invisible de services, de fournisseurs et de communications dont nous dépendons tous, s'appuie sur la métrologie pour fonctionner de façon fiable et efficace.

Nombre de mesurages physiques et chimiques ont un impact direct sur la qualité du monde dans lequel nous vivons.

Exemples d'applications de la métrologie dans la vie quotidienne :

- La prospérité des nations dépend de leur capacité à produire et commercialiser des produits et des composants fabriqués et testés avec précision.
- Le commerce entre pays implique fréquemment de considérables sommes d'argent. Une petite erreur, par exemple dans la détermination des débits et des quantités de pétrole et de gaz peut représenter une somme d'argent conséquente.
- La mondialisation économique dépend souvent de la fabrication de parties de structures complexes, réalisée dans différents pays. La métrologie garantit la compatibilité des sous-ensembles lors de l'assemblage du système final. Pour cette raison, les grandes entreprises multinationales possèdent souvent leur propre service de métrologie.
- Les progrès considérables de la micro-électronique des quarante dernières années n'auraient pas été possibles sans métrologie dans l'amélioration incessante de la production de micro-composants. Le développement d'ordinateurs rapides permet aux ingénieurs de concevoir de nouveaux micro-circuits, qui à leur tour permettent d'obtenir des ordinateurs plus performants, et ainsi de suite.
- Les systèmes de navigation par satellite et la corrélation internationale des échelles de temps rendent possible une localisation précise. Ces systèmes permettent aux systèmes informatiques du monde entier de fonctionner en réseau et en permettent l'atterrissage sans risque des avions dans des conditions de faible visibilité.
- La santé humaine dépend de notre capacité à réaliser des diagnostics précis qui exigent des mesurages, par exemple la mesure du taux de cholestérol dans le sang.
- Les éthylomètres sont utilisés pour déterminer l'alcoolémie des personnes.
- Les consommateurs ont besoin de se fier aux quantités de carburants délivrées par une pompe à essence.

La métrologie scientifique et appliquée :

Le BIPM et la chaîne de mesurages internationale

Le Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) a été créé par la Convention du Mètre de 1875 et est basé à la périphérie de Paris, France. Le BIPM est une organisation intergouvernementale financée par les États signataires de la Convention du Mètre, travaillant sous le contrôle du Comité International des Poids et Mesures (CIPM).

Le BIPM a pour mission de fournir les bases d'un système de mesures unifié et cohérent dans l'ensemble du monde, raccordé au Système International d'Unités (SI). Cette tâche revêt plusieurs formes, depuis la dissémination directe des unités (comme c'est le cas pour la masse et le temps) jusqu'aux comparaisons internationales destinées à valider la cohérence des étalons nationaux (par exemple en électricité, en rayonnements ionisants et en chimie).

Le BIPM mène des travaux scientifiques au plus haut niveau sur certaines grandeurs physiques et chimiques. La principale tâche du BIPM est la coordination mondiale de la métrologie, principalement au travers des Laboratoires Nationaux de Métrologie qui eux-mêmes continuent à disséminer la chaîne de traçabilité au SI auprès des laboratoires nationaux accrédités et enfin jusqu'à l'industrie.

La métrologie scientifique, telle qu'elle est menée par le BIPM et les Laboratoires Nationaux de Métrologie, établit et valide la comparabilité et l'exactitude des mesurages. Ceci est accompli par des résultats de mesure traçables, obtenus grâce au raccordement d'étalons de mesure de comportement métrologique connu, par l'intermédiaire de chaînes d'étalonnage ininterrompues, de préférence traçables au SI. Les grandeurs du SI se réfèrent maintenant presque toutes à des phénomènes quantiques, telles que les propriétés spectroscopiques des atomes ou, par exemple, l'effet Hall quantique et la constante de von Klitzing, dont on peut admettre l'invariabilité dans le temps. La référence à des étalons quantiques immuables supprime également le besoin de référence à des étalons matériels, qui peuvent être détériorés ou dont la valeur peut dériver dans le temps.

1



Le BIPM est basé près de Paris

*La mission du
BIPM est
l'uniformité
mondiale des
mesurages*

*La métrologie
est bien plus que
"simplement"
effectuer des
mesurages*

2

La métrologie légale :

L'OIML et la confiance universelle dans les mesurages réglementés

L'OIML établit des guides pour les exigences de métrologie légale nationales ou régionales



L'OIML est basée à Paris

L'OIML, Organisation Internationale de Métrologie Légale, est une organisation établie par un Traité intergouvernemental, qui développe des modèles de législation et de réglementation pour ses membres. Ses membres incluent des États Membres (pays qui participent activement aux activités techniques) et des Membres Correspondants (qui adhèrent à l'OIML comme observateurs).

L'OIML a été établie en 1955 pour promouvoir l'harmonisation globale des exigences et des procédures de métrologie légale. Depuis sa création, l'objectif principal de l'OIML est de développer une structure technique mondiale qui fournit :

- Une information et une confiance mutuelles entre les structures de métrologie légale des Membres,
- Des documents qui définissent des exigences harmonisées,
- Des Guides pour le développement et la mise en oeuvre des réglementations de métrologie légale,
- Des systèmes globaux, internationaux de certification et d'acceptation en métrologie légale.

Ces travaux permettent également à l'OIML de contribuer à la mise en oeuvre de l'accord sur les Obstacles Techniques au Commerce (accord OTC) de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC). L'OIML est observateur au Comité OTC de l'OMC, et participe également activement aux travaux d'un grand nombre d'organisations, en particulier organisations internationales de normalisation, d'accréditation, et organisations régionales de métrologie légale.

La métrologie légale comprend toutes les activités pour lesquelles des exigences légales sont prescrites sur les mesurages, unités de mesure, instruments de mesure et méthodes de mesure, ces activités étant réalisées par ou sous la responsabilité d'autorités gouvernementales, de sorte à garantir un niveau approprié de crédibilité des résultats de mesure dans le cadre réglementaire national.

(Définition extraite du Document OIML D 1 Éléments pour une loi sur la Métrologie, 2004).

Conclusion : le Système Mondial de Métrologie

Le BIPM et l'OIML jouent un rôle global qui peut être appelé "Système Mondial de Métrologie". Les sommes dépensées pour la métrologie sont une très faible part des dépenses nationales, mais leur impact est considérable et démontre l'importance vitale de la métrologie pour nous tous et pour le monde dans lequel nous vivons.

Sans la métrologie, notre monde serait très différent. La métrologie est fondamentale pour l'industrie et le commerce – non seulement du point de vue du consommateur mais également pour tous ceux qui sont impliqués dans la production. Tous doivent avoir confiance dans l'exactitude et la fiabilité des mesurages dont ils dépendent.

Le moindre investissement dans la métrologie génère un important retour sur investissement, que ce soit au niveau des entreprises privées, des gouvernements ou des organisations internationales. Ceci fait qu'investir dans la métrologie est une stratégie forte pour la prospérité future.

*La métrologie
a un impact
quotidien sur
chacun*

*La métrologie
procure un
important retour
sur investissement
des fonds publics*

De plus amples détails sur les travaux du BIPM et de l'OIML peuvent être trouvés sur leurs sites internet respectifs, et aussi sur le portail conjoint:

www.metrologyinfo.org



BIPM
**Bureau International des
Poids et Mesures**
Pavillon de Breteuil
F-92312 Sèvres Cedex
France
www.bipm.org



OIML
**Bureau International de
Métrologie Légale**
11, rue Turgot
F-75009 Paris
France
www.oiml.org