

# Entretien avec Luc Erard (9 Mars 2010)

**Nous avons pu tirer moult information de cette entrevue avec Luc Erard (LE), Directeur de Direction Recherche Scientifique et Technique du LNE et président du Comité Consultatif Temps-Fréquence du CIPM, qui fut directeur du Bureau national de métrologie, en 2001, bureau qui gérait la métrologie française, activité qui a été transmise depuis lors au LNE en 2005, poste qu'il occupe encore aujourd'hui.**

Ce dernier nous a présenté la CPMG, où des résolutions financières sont décidées. Cette conférence est organisée en France tous les quatre ans et réunit des émissaires des différents ministères des affaires étrangères des 54 pays membres de la convention du mètre. Nous avons aussi les associés à la conférence générale, qui peuvent adopter les unités du SI, mais qui ne sont formellement pas invités. L'adhésion se fait par cotisation indexée sur le PIB de chaque pays. Cette cotisation ne peut pas dépasser 10% du budget du BIPM.

Selon LE, quatre principaux pays investissent en masse dans la métrologie et en particulier dans les projets de redéfinition du kilogramme. L'Allemagne, en premier lieu, suivie des Etats-Unis d'Amérique et du Japon, avec une moyenne annuelle de 983 326 euros d'investissements. Suit la France avec 830 199 euros annuels (2007).

Il convient d'ajouter en outre l'Australie, qui avec la Russie qui produit le silicium travaillent sur le projet Avogadro. Selon LE, ce projet est impossible à mettre en place, du fait de la pollution par le cuivre, le nickel et le cadmium. Il ajoute que les artefacts perdureront malgré tout, par attachement historique et par simplicité d'utilisation. Quant à la réalisation de la balance du Watt, il mentionne un caractère 'chauvin' en France.

Ensuite, LE nous a présenté précisément le CIPM, dont il fait partie. Ce comité est formé de 18 personnes, nommées par les pays qui cotisent au maximum, les cinq principaux. Ils se réunissent une fois par an, en théorie avec un représentant français, mais ce n'est pas obligatoire, et gèrent les affaires courantes du BIPM et de la métrologie dans son ensemble, notamment en prenant des résolutions, et ce par cooptation. Ils se réunissent une fois par an, en octobre, pour une durée de quatre jours.

Le comité scientifique est le Comité Consultatif pour les unités de mesures, qui se réunira en septembre, et qui transmet ses conclusions au CIPM. La décision est un long processus; il y a des positions nationales, transmises au comité consultatif, qui émettent de nouvelles positions par consensus ou au moins par délibérations. Ce comité transmet un papier au CIPM, en octobre et là, on décide le principe que l'on adopte pour la redéfinition. Quant à la valeur, elle est déterminée par CODATA, qui affecte des valeurs à toutes les valeurs fondamentales.

LE nous a fait part de l'existence de moult balances du Watt, au NIST, en France, au Canada, en Suisse, et en Chine, mais construite avec une méthode bien différente. Selon lui, ce projet ne pourra aboutir du fait du manque de rigueur du projet, et ce au contraire du projet néo-zélandais. La France a démarré en 2001. Le BIPM est le nœud, le point focal de la métrologie.

Frédéric pose la question du pourquoi, étant donné son discours niant presque l'existence d'une controverse en ce sens que les pays passeraient outre leur tendance à la grandeur nationale, ne pas faire une balance du watt internationale, économisant ainsi et rendant plus efficace le processus de création. Il nous parle du projet européen, E-masse, financé en 2008, avec la Grande-Bretagne, la Suisse et l'UE. L'Allemagne y a quand même participé par le don de pièces. Le problème est donc la situation physique de l'instrument, ce qui empêche tout projet international (sur ce point, posons nous la question d'un territoire international, statut bon gré mal gré du BIPM).

Nous avons appris que les trois clés ouvrant la salle du Kilogramme sont conservées par le président du CIPM, Ernst Goebbel, président de la PTB, par le directeur du BIPM et par le directeur des archives nationales françaises.

Quant à la décision, il pense, au contraire d'autres acteurs interrogés, que la décision ne se fera pas sans consensus, entre les différentes balances du watt puis entre le résultat sur balance du watt et sur sphère de Silicium. Il semble en profond désaccord sur la controverse avec Bordé; reconnaissant sa qualité scientifique, il déplore que le fait que ce ne soit pas sa définition qui ait été acceptée le touche autant...

Question des implications industrielles: au plus haut niveau, tout dépendra de la précision de la valeur de la constante de Planck. Ce sera au niveau des laboratoires qui fabriqueront des étalons, comme Zwiebbel, fabricant de poids et masses de précision. Dans les industries de précision, permettra la mesure plus précise, au long terme, de forces, de puissances, etc.

Critique 'Avogadrinne' de la difficulté didactique de cette définition par la constante de Planck; qu'en est-il ? Aux dires de LE, il est clair que cela sera plus compliqué. Mais la dissémination sera très compliquée, et sans dissémination, un symbole ne s'étend pas.