

Compter, mesurer, évaluer

Le colloque annuel **Cathy Dufour** est soutenu par le Laboratoire d'Histoire des Sciences et de Philosophie - Archives Henri Poincaré, l'Institut Jean Lamour, l'Institut Élie Cartan de Nancy, l'Irem de Lorraine, les départements de physique et de chimie de l'Université de Lorraine, l'UFR Connaissance de l'Homme de l'Université de Lorraine, la Maison des Sciences de l'Homme Lorraine (opération Kultmat), la Société Française de Physique et l'École doctorale informatique, automatique, électronique, mathématiques (IAEM) de l'Université de Lorraine.



Le colloque aura lieu les **jeudi 14 et vendredi 15 novembre 2013** dans l'Amphi 7 de la faculté des Sciences. Il s'adresse aux étudiants en master ou doctorat et aux chercheurs en mathématiques, physique, philosophie,...

Cette manifestation annuelle est issue d'une longue collaboration entre des philosophes et historiens des sciences des archives Henri Poincaré, des mathématiciens de l'IREM et de l'institut Elie Cartan et des physiciens de l'institut Jean Lamour. Elle s'adresse aux étudiants de master, aux doctorants et aux chercheurs en mathématiques, physique, philosophie, ... Elle est également ouverte à un public plus large notamment par le biais d'une conférence "grand public". Les cinq éditions précédentes ont traité des questions de l'erreur en sciences (Novembre 2012), de "Comment cherche-t-on en Sciences" (Novembre 2011), de l'espace et du temps (Mars 2010), des Images en Mathématiques et Physique (Mars 2009) ou encore de la question du Progrès en Sciences (Février 2008).

Programme

Jeudi 14 novembre (14h-17h30) :

- **14h-14h-15** : Quelques mots autour du thème du colloque
- **14h15-15h15** : Mustapha Nadi (Institut Jean Lamour, Université de Lorraine)

La mesure: naturelle, fondamentale, universelle

Qu'il s'agisse de mesurer les caractéristiques du sol martien, de mesurer les signaux électriques émis par un cerveau en vue d'un diagnostic ou de faire fonctionner un robot sur une chaîne de production, la mesure est là. Dans toute activité humaine, la notion de mesure correspond à l'établissement d'une relation entre un phénomène naturel ou artificiel et un ensemble de symboles, généralement des nombres, en vue de s'en faire une représentation. Cette représentation est "classée" sur une échelle "ordonnée" de valeurs.

Intrinsèque aux activités de l'homme, la mesure est également pluridisciplinaire et universelle, ce dernier point explique le regain d'intérêt de certains chercheurs pour l'amélioration des connaissances relatives de cette science.

Qu'est-ce qu'une grandeur mesurable ? Quelle différence entre grandeur et mesure ? Peut-on définir un corps de savoir propre à la mesure ? Le "vocabulaire international des termes généraux et fondamentaux de métrologie" propose la définition suivante : "La Mesure est un ensemble d'opérations ayant pour objet la détermination de la valeur d'une grandeur". La métrologie préfère le terme mesurage qui dénote une quantification, par un ou plusieurs nombres, à l'aide d'une échelle absolue ou relative de la qualité d'une situation ou d'un phénomène donné. Elle fait ainsi référence à un système de mesure ou à un instrument.

Dans une première partie, basée sur des exemples historiques de la mesure à travers les civilisations, nous nous attacherons également à montrer pourquoi elle est naturelle, fondamentale et universelle car intrinsèque à l'activité humaine. À la base de l'investigation scientifique et industrielle, la mesure autorise la compréhension de phénomènes observables dans notre environnement par la déduction et la vérification expérimentale. Elle peut servir à consigner de manière durable les résultats d'observations scientifiques de sorte à établir des modèles et des lois utilisables par chacun sans qu'il soit nécessaire de recommencer ces observations. Cette pérennisation des connaissances constitue un rôle à long terme. À plus court terme est celui qui consiste à garantir la qualité d'un produit ou d'un échange commercial par raccordement à une référence légale.

Historiquement, la plupart des propriétés des grandeurs mesurables ont été déterminées expérimentalement et ce n'est que récemment qu'un formalisme mathématique a été développé. La notion de mesure a un sens très précis en mathématiques et fait l'objet d'une théorie élaborée. Les travaux de Boole, de Borel, de Lebesgue, de Riemann pour ne citer que ceux-là définissent ses fondements. La difficulté réside dans sa transcription pratique.

Dans une deuxième partie, une taxonomie des différentes définitions de la mesure est proposée sur la base des aspects fondamentaux de la mesure (1). Trois classes s'en dégagent en pratique : les grandeurs mesurables (le mètre), les grandeurs (seulement) repérables (l'échelle de Richter par exemple) et les indicateurs (agrégats de mesures non forcément corrélées comme le taux de pollution). Des exemples de conséquences pratiques de cette classification seront discutés en complément des constats de la première partie.

(1) *Measurement Instrumentation, Mustapha Nadi, chap 1 in Fundamentals of Instrumentation and measurement, D. Placko (ed.) (2007).*

- **15h30-16h30** : Manuel Durand-Barthez (URFIST de Paris)

L'évaluation quantitative de la recherche : questions de logique et d'éthique

Le manque de temps et de compétence incite souvent les administrations centrales à recourir à des méthodes de comptage simples et expéditives. La capitalisation des citations est mesurée en référence à une base de données anglo-saxonne agréée par la LOLF (Loi organique relative aux lois de finances) et la quasi-totalité des entités de recherche et d'enseignement supérieur. Examinée sous un angle critique depuis une dizaine d'années par des scientifiques de haut rang, cette procédure dominée par des calculs de moyennes ignorant les médianes et la variété des usages (trans)disciplinaires, continue de soulever bon nombre d'interrogations que l'on tentera de synthétiser ici.

- **16h30-17h30** : Ralph Kenna (Coventry University)

Critical masses for academic research groups and implications for policy

- **18h-19h** : Discussion générale sur l'évaluation quantitative de la recherche et la bibliométrie

Vendredi 15 novembre (9h-12h) :

- **9h-10h** : Philippe Lombard (Université de Lorraine – Archives Poincaré)

Compter avec l'infini

- **10h15-11h15** : Christian Molaro (Université de Lorraine – Archives Poincaré)

Mesurer, évaluer : la valeur physique au XIXe siècle

- **11h30-12h30** : Oliver Schlaudt (Université de Heidelberg – Archives Poincaré)

Mesurer et dénombrer: une démythification

On dit souvent que mesurer et dénombrer consistaient à déterminer la grandeur d'un phénomène donné et à déterminer le nombre d'un ensemble donné. En réalité c'est une relation entre deux phénomènes qui est déterminée dans l'acte de mesure et une coordination entre deux ensembles (l'ensemble à dénombrer et celui des chiffres) qui est établie dans le dénombrement. Je me propose de montrer que c'est grâce à la standardisation du deuxième élément impliqué dans la mesure et le dénombrement, c'est-à-dire l'étalon et la série des chiffres, que ces deux visions de la mesure et du dénombrement peuvent, à peu près, être réconciliées l'une avec l'autre. C'est une idée simple mais riche en conséquences philosophiques. Dans leur discussion, nous nous appuyons sur une littérature rarement citée dans ce contexte, des travaux notamment de Karl Marx, Lucien Lévy-Bruhl et Sofia Yanovskaïa.



Karl Marx



Maurice Levy-Bruhl



Sofia Yanovskaia

Inscription

Pour faciliter l'organisation, merci de vous inscrire :

Prénom

Nom

Participation jeudi,
 vendredi,

Email

(si vous souhaitez être informé des nouveautés sur le colloque).

Comité d'organisation :

Nicole BARDY-PANSE, Bertrand BERCHE, Bruno BLIND, Thierry GOURIEUX, François CHARGOIS, Christophe CHATELAIN, Anne DEROTON, Gérard EGUETHER, Ahmed JEDDI, Dragi KAREVSKI, Philippe LOMBARD, Julien MAUBON, Philippe NABONNAND, Léna SOLER

Support financier :

[Société Française de Physique](#), [IREM de Lorraine](#), [Institut Jean Lamour](#), [Institut Elie Cartan](#), [Archives Henri Poincaré](#), [Maison des Sciences de l'Homme de Lorraine](#), Département de Physique, [Ecole doctorale EMMA](#), [Ecole doctorale IAEM](#).