

**Expressions of Mathematical Activity : Traces and Histories**  
***Expressions de l'activité mathématique: traces et histoires***

**27 - 31 March, 2023**

(English below)

***Atelier 3 « Des instruments de mesure des surfaces aux instruments de Fourier »***

***Cours 1 « Gestes, modèles, instruments »***

Tout l'intérêt de l'entrée par les instruments réside dans le fait de se situer d'emblée au carrefour de la réalisation et de l'utilisation d'un artefact matériel, et du développement de concepts, méthodes et théories, ce qui peut amener à repenser le rôle des mathématiques dans l'utilisation, dans la conception et dans les fonctions épistémiques des instruments. Les participant·e·s pourront se familiariser dans un premier temps avec des instruments mathématiques conçus pour mesurer des surfaces (en manipulant en particulier des instruments mécaniques comme les planimètres) afin de comprendre comment une théorie de l'intégration peut être inscrite dans un instrument. Les artefacts mécaniques constituant ces systèmes intégrateurs ont été adaptés, transposés, multipliés dans nombre d'instruments scientifiques depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. L'atelier permettra ensuite aux participant·e·s d'explorer des transpositions d'artefacts et de savoirs mathématiques en entrant dans la catégorie des « instruments de Fourier » (combinaisons d'artefacts réalisant une opération de l'analyse de Fourier : calcul de coefficients de Fourier, transformée de Fourier). Elles et ils pourront ainsi s'interroger sur ces modes de circulation des savoirs mathématiques encapsulés dans les instruments scientifiques au fil du XX<sup>e</sup> siècle.

Loïc Petitgirard (Conservatoire national des arts et métiers, HT2S, EA 3716)

***Workshop 3 "From surface measurement instruments to Fourier instruments"***

***Lecture 1 "Gestures, models, instruments"***

One of the interesting features of mathematical instruments is that they stand at the crossroad of the making and the use of material artefacts, and the development of abstract concepts, methods and theories. This can lead to rethink the role of mathematics while operating with, considering the design of, and the epistemic functions of instruments. Participants will first familiarize themselves with mathematical instruments designed to measure surfaces (in particular by handling mechanical instruments such as planimeters) to understand how a theory of integration can be embedded into an instrument. The mechanical artefacts constituting these integrating systems have been adapted, replicated, and multiplied in many scientific instruments since the 19th century. The workshop will allow participants to explore transpositions of artefacts and mathematical knowledge through the history of the category of "Fourier instruments" (combinations of artefacts performing an operation of Fourier analysis : calculation of Fourier coefficients, Fourier transform). Thus, they will be able to question these modes of circulation of mathematical knowledge encapsulated in scientific instruments throughout the 20th century.

Loïc Petitgirard (Conservatoire national des arts et métiers, HT2S, EA 3716)