

**Dates** : jeudi 6 juin 2019, 14h - vendredi 7 juin, 16h

**Lieu** : Toulouse

**Thème** : L'épistémologie historique, hier et aujourd'hui

**Conférenciers** :

Andrew Arana (Univ. Paris 1, IHPST), *Epistémologie historique et philosophie analytique des mathématiques.*

Paola Cantù (Aix-Marseille, CGGG) et Frédéric Patras (Nice, Laboratoire Dieudonné), *Épistémologie historique et architecture du savoir.*

Viviane Durand-Guerrier et Thomas Hausberger (Univ. Montpellier, IMAG), *Aux origines de la didactique : une épistémologie expérimentale*

Nicolas Leon (Univ. Montpellier, IMAG), *Épistémologie et didactique de la récurrence et la récursivité.*

Guillaume Loizelet (Univ. Toulouse III, IMT & SPHERE), *Articulation entre observation et mathématique dans un texte d'Al-Bīrūnī.*

Baptiste Mèlès (CNRS, AHP), *Nécessité et contingence en histoire des sciences*

## **Programme**

*Jeudi 6 juin*

14h-14h15 Accueil

14h15-15h30 Viviane Durand-Guerrier et Thomas Hausberger

15h45-17h Guillaume Loizelet

17h15-18h30 Andrew Arana

18h30-19h30 Animation du réseau

20h Dîner

*Vendredi 7 juin*

9h30-10h45 Baptiste Mèlès

11h-12h15 Nicolas Leon

14h15-15h30 Frédéric Patras et Paola Cantù

15h30-15h45 Conclusion

## **Titres et résumés des exposés**

Andrew Arana (Univ. Paris 1, IHPST), *Epistémologie historique et philosophie analytique des mathématiques.*

La philosophie analytique des mathématiques est, grosso modo, une réponse à la « crise de fondements » au début de XXe siècle. Cette réponse suppose la réduction des mathématiques à la théorie des ensembles ; elle essaie d'identifier la source de la crise dans l'imprécision de nos moyens d'exprimer les mathématiques de l'infini. Je discuterai comment l'épistémologie historique des mathématiques, par contre, a sa propre réponse à la crise, sans besoin d'une réduction aux ensembles ; la révolution des ensembles n'est qu'un épisode du développement des mathématiques. Par contre l'épistémologie historique prend, ou essaye de prendre, les mathématiques comme « zuhanden ». Je vais distinguer ces deux trajectoires pour mieux comprendre la philosophie des mathématiques aujourd'hui.

Viviane Durand-Guerrier et Thomas Hausberger (Univ. Montpellier, IMAG), *Aux origines de la didactique : une épistémologie expérimentale*

En 1975, alors que naît le champ de la didactique à travers le projet, porté par Guy Brousseau et quelques autres, de développer une science expérimentale de l'activité didactique (les phénomènes d'enseignement-apprentissage) en mathématiques, Jean Louis Ovaert conclut un exposé donné

par Brousseau dans un colloque IREM par ces mots : « J'appellerais ce que vous faites 'épistémologie expérimentale des mathématiques' ». Cette appellation qu'a failli recevoir la didactique est une référence à la fois à l'épistémologie historique des mathématiques, dans la tradition française, et à l'épistémologie génétique de Piaget. Tisser des liens entre ces deux disciplines est en effet l'une des pistes que se propose d'explorer la didactique des mathématiques. Nous nous proposons dans cet exposé d'éclairer ce rapprochement fondateur du champ de la didactique des mathématiques, en détaillant sur des exemples empruntés aux travaux pionniers de Brousseau ainsi qu'à nos propres travaux contemporains, des concepts et méthodes de la didactique qui peuvent justifier cette appellation d'épistémologie expérimentale.

Paola Cantù (Aix-Marseille, CGGG) et Frédéric Patras (Nice, Laboratoire Dieudonné), *Épistémologie historique et architecture du savoir*.

Si par épistémologie historique on entend la rencontre entre philosophie analytique et histoire, on se trouve face aux deux conséquences suivantes : d'une part, l'épistémologie historique se transforme en une sous-discipline de la philosophie analytique ; d'autre part, on suppose implicitement que l'épistémologie historique n'existait pas avant le développement de la philosophie analytique. On lit souvent dans la littérature que la philosophie analytique a rencontré l'histoire de deux manières différentes. Récemment, avec Ian Hacking et son livre *Historical Ontology*, la philosophie analytique a repris la pensée de Foucault pour donner une valeur à l'histoire. Une autre voie, plus ancienne, est celle de Granger et Vuillemin qui, s'inspirant d'une approche historique typique de la philosophie et de l'épistémologie françaises, se sont ouverts à la philosophie analytique. Dans les deux cas, il semble que ce soit un élément propre à la philosophie française qui permette d'expliquer le développement de l'épistémologie historique. On

notera en outre que l'épistémologie historique ainsi conçue est un mouvement qui va de la philosophie à la science : c'est une approche philosophique qui aborde la science en tant qu'objet d'étude. Nous voudrions examiner ici deux autres manières de comprendre l'épistémologie historique qui, bien que faisant en partie référence à la tradition positiviste comtienne, ne sont pas typiques du seul panorama français et ne sont pas basées sur une approche "philosophy first". Dans certains écrits de Giovanni Vailati et du groupe Bourbaki, le recours à l'histoire renvoie en effet à l'architecture de la science plutôt qu'à l'archéologie du savoir et vise le problème de la classification des sciences et la question de la hiérarchisation entre structures mathématiques.

Nicolas Leon (Univ. Montpellier, IMAG), *Épistémologie et didactique de la récurrence et la récursivité*.

L'inclusion de contenus d'informatique dans les programmes de mathématiques de l'enseignement secondaire français soulève plusieurs questions épistémologiques et didactiques sur les relations entre ces deux disciplines et sur les concepts qu'elles partagent. Dans notre travail de thèse, nous nous intéressons aux notions de récurrence et de récursivité, car elles semblent omniprésentes en mathématiques et en informatique, et une littérature abondante montre qu'elles sont problématiques d'un point de vue didactique (Rinderknecht, 2014 ; Michaelson, 2008). Au cours de cet exposé, nous montrerons comment une étude préalable de l'épistémologie historique et contemporaine des notions peut éclairer nos recherches en didactique.

Guillaume Loizelet (Univ. Toulouse III, IMT & SPHERE), *Articulation entre observation et mathématique dans un texte d'Al-Bīrūnī*.

Dans son ouvrage majeur d'astronomie, Al-Qānūn al-Mas'ūdī,

rédigé vers 1030 de notre ère, Abū al-Rayhān al-Bīrūnī fait la synthèse de traités rédigés en arabe durant les trois siècles qui ont suivi l'adoption du cadre ptoléméen dans le champ de l'astronomie. Le chapitre 6 du livre X de ce traité passe en revue et critique plusieurs théories permettant de déterminer l'arrangement des astres errants, leurs distances à la Terre ainsi que leurs volumes respectifs. Ceci constitue une occasion rare d'étudier les conceptions d'Al-Bīrūnī quant aux relations entre astronomie mathématique (le texte de référence est l'Almageste de Ptolémée), astronomie physique (c'est le Livre des Hypothèses de Ptolémée qui sert ici d'appui) et observation des phénomènes célestes.

Baptiste Mèlès (CNRS, AHP), *Nécessité et contingence en histoire des sciences*

Les modalités de nécessité et de contingence sont souvent l'un des points de friction entre une « histoire des sciences pour philosophes », friande de nécessité historique, et une « philosophie des sciences pour historiens », qui prétend n'observer que de la contingence. D'un point de vue logique, les deux prétentions sont pourtant illégitimes : du simple fait on ne peut inférer ni la contingence ni la nécessité. Nous analyserons donc de manière critique l'usage de ces modalités en philosophie des sciences et montrerons à quelles reformulations près elles peuvent devenir légitimes.