# *Réponses au jeu PPCM « Cultur'math» du 7 au 13 mars 2021*

**<u>Question 1 du lundi 7 mars</u> : Tatiana Ehrenfest**

Cette mathématicienne est Tatiana Alekseïevna Afanassieva plus connue sous le nom de **Tatiana Ehrenfest** (1876-1964) qui, avec son époux physicien Paul Ehrenfest, conçut en 1907 le modèle dit *des urnes d'Ehrenfest*, afin d'illustrer certains paradoxes apparaissant dans l'étude théorique du comportement de systèmes physiques comportant un grand nombre de particules. Elle est la mère d'une mathématicienne qui porte le même nom.

**Pour ceux qui veulent en savoir plus :**
- Un article sur Tatiana Ehrenfest : https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Ehrenfest-Afanassjewa/
- Le modèle d'Ehrenfest dans le programme de maths expertes : https://media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/62/6/ressource_specialite_v5_210626.pdf.

**<u>Question 2 du mardi 8 mars</u> : Jean-Pierre Serre**

Il s'agit de **Jean-Pierre Serre** né en 1926 à Bages dans les Pyrénées-Orientales, homonyme du célèbre philosophe et historien des sciences Michel Serres. Mathématicien de renommée internationale invité à Princeton et à Harvard, professeur au Collège de France jusqu'à sa retraite, membre du groupe Bourbaki, il a reçu de nombreux prix prestigieux : il fut le plus jeune lauréat de la Médaille Fields à 28 ans en 1954 et il reçut le premier prix Abel en 2003.

**Pour ceux qui veulent en savoir plus :**
- http://serge.mehl.free.fr/chrono/Serre.html
- https://www.college-de-france.fr/site/jean-pierre-serre/index.htm

**<u>Question 3 du mercredi 9 mars</u> : Paulette Libermann**

Il s'agit de **Paulette Libermann** née en 1919 et morte en 2007, mathématicienne française qui fut admise en 1938 à l'École Normale Supérieure de Jeunes Filles appelée à cette époque, l'« École de Sèvres ». Sa vie fut gâchée sous l'Occupation par les persécutions dont les Juifs étaient alors l'objet, les lois antisémites de Vichy interdisant, dès octobre 1940, l'accès des Juifs à la fonction publique, donc à l'enseignement. Cette année-là, Paulette Libermann s'apprêtait justement à préparer l'agrégation, un concours qu'elle ne put passer qu'à la Libération après avoir survécu, à Lyon, en donnant des cours particuliers. Elle choisit de rejoindre l'Université Paris-Diderot en 1968, l'année où Montand chante pour la première fois *La bicyclette* sur un texte de Pierre Barouh qui met à l'honneur le prénom *Paulette.*

**Pour ceux qui veulent en savoir plus :**
- Un article de Marc Chaperon : https://images.math.cnrs.fr/Souvenirs-de-Paulette-Libermann.html
- Un hommage en forme de diaporama : https://marle.perso.math.cnrs.fr/diaporamas/hommagelibermann.pdf
- Une vidéo de Jean-Pierre Escofier : https://www.youtube.com/watch?v=9MPzsqji9ok
- Pour réécouter « *Paulette* » : https://www.youtube.com/watch?v=eoHjQs6C4UY

**<u>Question 4 du jeudi 10 mars</u> : Henri Poincaré**

Il s'agit **d'Henri Poincaré**, mathématicien mais aussi philosophe des sciences, né le 29 avril 1854 à Nancy et mort le 17 juillet 1912 à Paris. Considéré comme le plus grand mathématicien de son temps, Henri Poincaré est l'un des derniers représentants de cette science à en avoir eu une totale maîtrise dans l'ensemble des domaines, y compris dans ses applications en astronomie et en physique. La conjecture de Poincaré, énoncée en 1904, fut résolue en 2003 par Grigori Perelman qui reçut pour ses travaux en 2006 deux prix qu'il refusa : la médaille Fields et le prix Clay. Par ailleurs, Poincaré s'engagea dans l'affaire Dreyfus, surtout en tant que mathématicien, en y apportant son expertise dans le domaine des probabilités.

**Pour ceux qui veulent en savoir plus :**

- Deux articles sur Henri Poincaré : https://www.universalis.fr/encyclopedie/henri-poincare/
https://www.bibmath.net/bios/index.php?action=affiche&quoi=poincare
- Un ouvrage majeur et accessible à tous d'Henri Poincaré : *La science et l'hypothèse.*
- La conjecture de Poincaré : https://images.math.cnrs.fr/La-preuve-de-la-conjecture-de.html
- Poincaré et l'affaire Dreyfus : https://images.math.cnrs.fr/Des-mathematiciens-dans-l-affaire-Dreyfus.html

**<u>Question 5 du vendredi 11 mars</u> : Nalini Anantharaman**

Cette mathématicienne est **Nalini Anantharaman** née à Paris en 1976 de parents mathématiciens. Depuis 2009 professeure à l'Université de Strasbourg et depuis 2019 membre de l'Académie des Sciences dans la section mathématiques, elle a reçu avec <u>Sylvia Serfaty</u> le prix Poincaré (récompense décernée tous les trois ans à plusieurs chercheurs dans le domaine de la physique mathématique) en 2012 pendant les Jeux Olympiques de Londres. Nalini Anantharaman est l'une des mathématiciennes de l'exposition créée en 2016 « ***Women of mathematics throughout Europe,*** *A gallery of portraits* », qui propose un aperçu du monde des mathématiques à travers les portraits de 13 mathématiciennes.

**Pour ceux qui veulent en savoir plus :**

- Une vidéo où elle se présente : https://www.youtube.com/watch?v=STKrD2Qfiuc
- Notice biographique de l'Académie des Sciences :
https://www.academie-sciences.fr/pdf/membre/Anantharaman_Nalini.pdf
- Interview croisée avec Sylvia Serfaty : https://www.sgen-cfdt.fr/actu/sylvia-serfaty-nalini-anantharaman/
-Exposition : https://womeninmath.net/

**<u>Question 6 du samedi 12 mars</u> : Ibn al-Haytam**

Il s'agit **d'Ibn al-Haytam** (Bassora, 965 – Le Caire, 1039), mathématicien, astronome, médecin, philosophe et physicien, plus connu en Occident sous le nom de *Alhazen*. Ses travaux portent essentiellement sur la vue et l'optique géométrique dans son *Discours sur la lumièr*e.

**Pour ceux qui veulent en savoir plus :**

- Une conférence filmée d'Ahmed Djebbar : https://www.youtube.com/watch?v=Iyy6LiKigPg
- http://serge.mehl.free.fr/chrono/Alhazen.html
- Une émission de France Culture : https://www.franceculture.fr/emissions/questions-dislam/alhazen-la-science-au-moyen-age-0
-Un livre de <u>Roshdi Rashed</u> :Ibn al Haytham, L'émergence de la modernité classique, éditions Hermann.

**<u>Question 7 du dimanche 13</u> : Julia Robinson**

Il s'agit de **Julia Robinson** née en1919 à Saint-Louis dans le Missouri et décédée en 1985. Elle fut une logicienne éminente qui travailla pendant plus de 10 ans à partir des années cinquante au célèbre dixième problème de Hilbert : « *On donne une équation diophantienne à un nombre quelconque d'inconnues et à coefficients entiers rationnels. On demande de trouver une méthode par laquelle, au moyen d'un nombre fini d'opérations, on pourra distinguer si l'équation est résoluble en nombres entiers rationnels* ». Ce sera finalement le jeune mathématicien russe Youri Matiyasevich qui le résoudra en 1970 en s'appuyant sur la démarche de Julia Robinson. Comme Yvonne Choquet-Bruhat en France, elle fut la première femme élue à l'Académie des sciences des États-Unis.

**Pour ceux qui veulent en savoir plus :**

- https://www.universalis.fr/encyclopedie/julia-robinson/
- http://serge.mehl.free.fr/chrono/Robinson_julia.html
- https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Robinson_Julia/

**<u>Mot du dimanche 13 mars</u> : SPIRALE**

Les initiales des noms sont : E, S, L, P, A, I, R.
Ceci est l'anagramme du mot **SPIRALE**. L'ordre des questions a été obtenu par la première étape d'une permutation spirale du mot *spirale*, mais 7 n'est pas un nombre de Queneau et on ne peut donc pas écrire de 7-nine comme le montre le schéma ci-dessous. La permutation spirale donne successivement :
1 2 **3** 4 <u>5</u> **6** 7
7 1 **6** 2 <u>5</u> **3** 4
4 7 **3** 1 <u>5</u> **6** 2
2 4 **6** 7 <u>5</u> **3** 1
Elle est d'ordre 4, le mot-rime 5 (souligné) reste toujours en cinquième place.

Bertrand Hauchecorne indique que le mot *spirale* est introduit d'abord en architecture vers 1550 et qu'en mathématiques, il apparaît avec le développement de l'étude des courbes au XVIIème siècle. Les spirales les plus connues sont : la spirale d'Archimède, la spirale de Fermat étudiée par lui-même en 1636 et la spirale logarithmique.

**Pour ceux qui veulent en savoir plus :**

- Un article de Michèle Audin : https://irem.univ-reunion.fr/IMG/pdf/Audin_math_litt.pdf
-Un article du site de l'Oulipo : https://oulipo.net/fr/le-monde-des-nonines/la-permutation-spirale
- Un site de *belles courbes* avec un article sur les spirales :
https://mathcurve.com/courbes2d/spirale/spirale.shtml