



# Rapport annuel

Annual report

## 2022



# Sommaire



6

## Édito

Les mots de Sylvie Benzoni, directrice de l'Institut Henri Poincaré et mathématicienne. Retour sur les activités 2022 de cet institut au service de la communauté scientifique et de ses différents publics.

14

## Sciences & société

L'institut a pour mission de populariser les mathématiques auprès d'un large public grâce à de nombreux événements de diffusion scientifique.

- 16 Conférences & événements
- 19 Expositions
- 20 Podcast
- 21 Entretiens & publications

24

## Bibliothèque

La bibliothèque de l'institut propose des collections spécialisées en mathématiques, en physique théorique et en histoire et philosophie des sciences. Elle conserve aussi une collection patrimoniale de modèles mathématiques, ainsi que de nombreux fonds d'archives scientifiques.

- 25 Annales de l'IHP

8

## Scientific activities

The institute hosts and organises various types of international scientific programmes.

- 10 Trimester 1
- 11 Trimester 2
- 12 Trimester 3
- 13 Other programmes

22

## Maison Poincaré

Un nouvel espace d'exposition et d'échanges ouvert à tous les publics dédié aux mathématiques et à leurs interactions avec les autres sciences et avec notre quotidien.

26

## L'institut

Pour fonctionner et organiser des événements institutionnels, l'institut s'appuie sur ses tutelles, son conseil, ses comités, ainsi que son équipe de direction, ses trois départements et ses trois pôles supports.

- 28 Équipe
- 30 Gouvernance
- 32 Budget
- 33 Partenaires

# Édito



Sylvie Benzoni  
Directrice de l'IHP

Pour l'Institut Henri Poincaré, sa merveilleuse équipe et ses publics incroyablement variés, l'année 2022 a été dense et riche. Les activités ont repris à plein régime sur site après la période du Covid-19. Il reste néanmoins possible de suivre la plupart des activités à distance dans de bonnes conditions, ce qui est un atout pour la planète et pour les personnes ne pouvant ou ne souhaitant pas voyager.

Nous avons accueilli des trimestres thématiques passionnants, allant de la biologie mathématique aux interactions entre géométrie, topologie et statistique dans les sciences des données, en passant par les fractales et la théorie géométrique des groupes.

Nous avons apprécié le gros travail des organisateurs et organisatrices scientifiques avec nos équipes, et en particulier l'attention qu'elles et ils ont porté à la parité et à la participation des jeunes chercheurs et chercheuses. Le taux de participantes était parfois bien supérieur au taux moyen de mathématiciennes, et pour l'un des trimestres, presque la moitié des participantes et participants avaient moins de 30 ans.

Nous avons également accueilli une douzaine de petits groupes *Research in Paris*, et soutenu quelques formations doctorales en mathématiques et physique théorique. Outre les séminaires habituels – en particulier Bourbaki, et le séminaire d'histoire des mathématiques, nous avons accueilli des événements scientifiques exceptionnels, notamment une conférence conjointe avec Meta sur la formalisation des mathématiques, parfois appelée Bourbaki 2.0, et l'intelligence artificielle.

L'IHP frétille d'impatience devant la réhabilitation du bâtiment Perrin qui se termine. Nous avons hâte de vous accueillir dans ce splendide édifice qui offrira 50% de surface supplémentaire, sans compter les terrasses et le jardin.

Tout en finalisant l'exposition permanente et en préparant l'ouverture de notre musée appelé Maison Poincaré, nous avons poursuivi le développement de nos interactions avec la société et le monde des arts. L'audience de notre podcast *L'oreille mathématique* a fait un bond. La conférence internationale MATRIX × IMAGINARY sur la médiation en mathématiques a rencontré un grand succès, rassemblant plus d'une centaine de personnes impliquées dans les musées de mathématiques et les nouveaux formats de diffusion de la culture mathématique.

Cet éditorial n'est qu'un mince aperçu de ce que fut 2022 à l'IHP. Il y a beaucoup plus à lire dans ce rapport annuel. Que vous le survoliez ou que vous en lisiez les moindres détails, nous espérons que vous apprécierez ce travail collectif. Et surtout, restez à l'affût des nouvelles de l'IHP toute l'année !



Activités de recherche  
Scientific activities



Sciences & société  
Scientific outreach

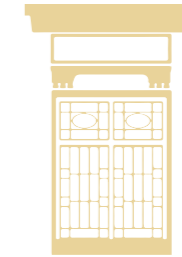


Bibliothèque  
Library

## Institut Henri Poincaré



Bâtiment Borel



Bâtiment Perrin

For the Institut Henri Poincaré, its wonderful team, and its amazing visitors, 2022 was a most exciting year. In-person activities resumed at full pace after Covid-19 disrupted times. One positive outcome of the health crisis is that we opened our programmes to remote participants, which is good for the planet and for the people who refrain from travelling for any reason.

We hosted a variety of scientific programmes, ranging from mathematical biology to interactions between geometry, topology, and statistics in data sciences, to fractals and geometric group theory, as far as thematic trimesters were concerned.

We are proud of scientific organizers, who did a lot of work with our staff while paying attention to gender balance, and to the participation of doctoral students and ECRs. Even though not as high as we would like, the proportion of female participants was higher than average. One trimester accommodated almost one half of participants who were in their twenties.

We also welcomed a dozen *Research in Paris* groups, and supported a handful of doctoral training sessions in mathematics and theoretical physics selected by our Scientific Advisory Board. Besides the usual seminars – in particular Bourbaki, and the history of mathematics seminar, we hosted special scientific events such as a joint conference with Meta on the formalization of mathematics, sometimes called Bourbaki 2.0, and artificial intelligence.

The Institut Henri Poincaré is excited about the refurbishment work opposite our main entrance. We can't wait to welcome you in the magnificent Perrin Building, and in particular in our museum called Maison Poincaré.

While polishing the exhibits and hands-on of the museum and preparing for the opening, we have increased our interactions with the society and the world of arts. This is in particular visible in our staircase now illuminated by a fresco entitled 'A bouquet of flowers for Poincaré', which was painted by students of the prestigious École nationale supérieure des arts décoratifs.

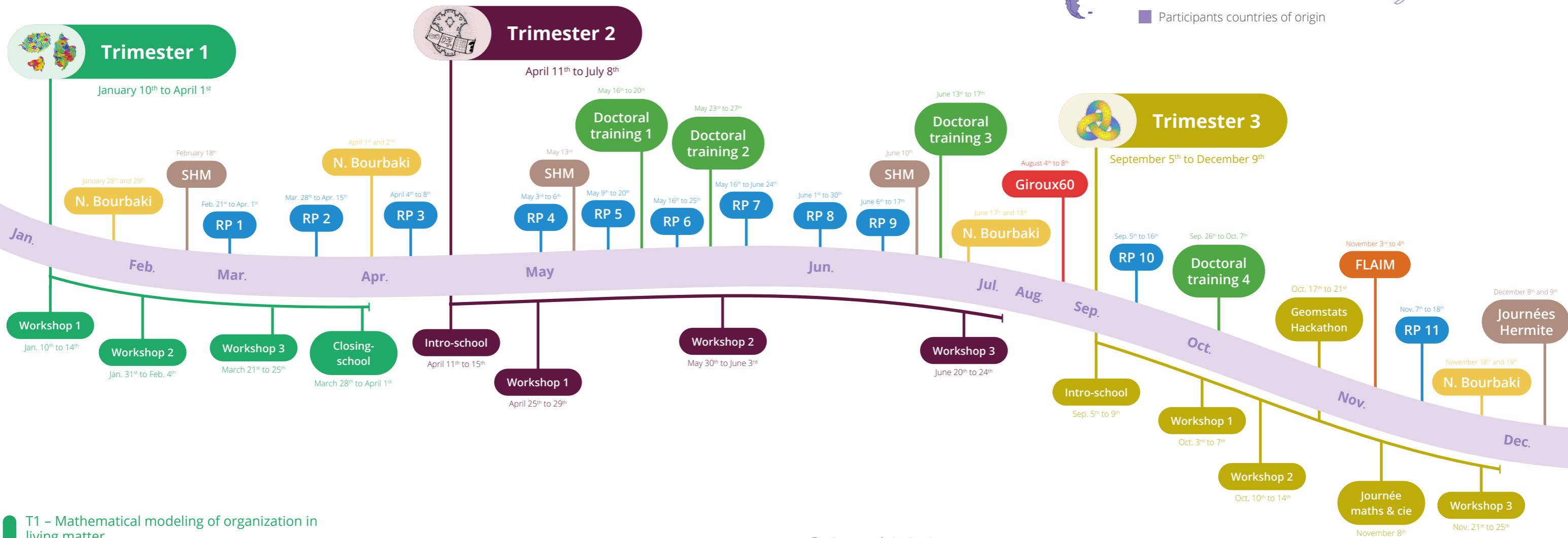
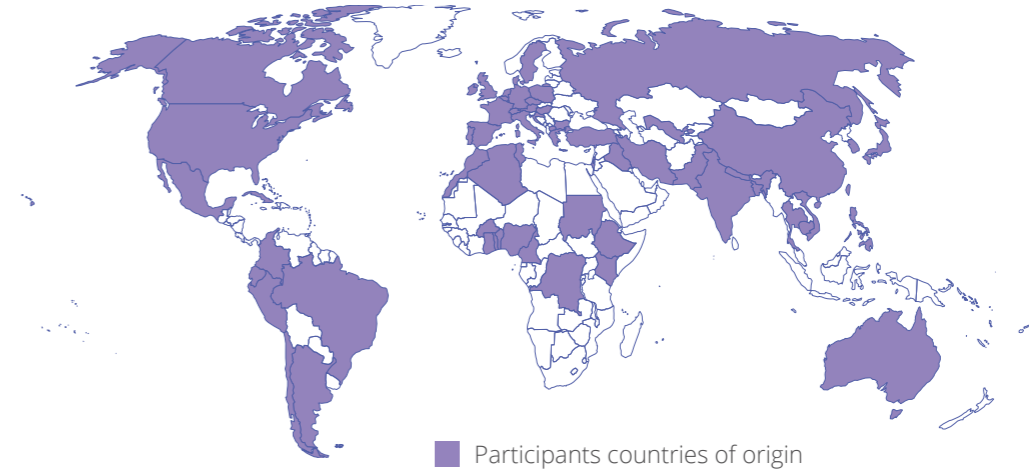
Our podcast *L'oreille mathématique* has dramatically increased its audience. The in-person MATRIX × IMAGINARY conference on the future of mathematics engagement was a huge success. It managed to gather scores of people involved in maths museums, exhibitions, new outreach formats and technologies from many parts of the world.

This op-ed is only a glimpse of 2022 at IHP. There is a lot more to read in this new annual report. You may skim it or look details up. In any case we hope you will appreciate this collective work. Above all, please stay tuned for more news of IHP throughout the year!

# Scientific activities

IHP hosts and organises various types of international scientific programmes. The coordination of the many scientific programmes is entrusted to the Centre Émile Borel department. In 2022, the following programmes were organised and supported.

As a centre for international conferences, IHP is proud to have seen its 2022 thematic programmes followed in 65 countries around the world



## T1 – Mathematical modeling of organization in living matter

- Workshop 1 – Tissue growth and movement
- Workshop 2 – Mathematical modeling and statistical analysis in neuroscience
- Workshop 3 – Mathematical models in ecology and evolution
- Closing school at CIRM, Luminy

## T2 – Groups acting on fractals, hyperbolicity and self-similarity

- Introductory school at CIRM, Luminy
- Workshop 1 – Mapping class groups and  $\text{Out}(F_n)$
- Workshop 2 – Self-similarity of groups, trees and fractals
- Workshop 3 – Hyperbolic groups and their generalisations

## T3 – Geometry and statistics in data sciences

- Introductory school at IESC, Cargèse
- Workshop 1 – Non-linear and high dimensional inference
- Workshop 2 – Geometry, topology and statistics in data sciences
- Workshop 3 – Measure-theoretic approaches and optimal transportation in statistics

## Doctoral training

- Invariants in algebraic geometry
- Géométrie algébrique en liberté
- Motives and arithmetic groups
- Cold atom precoc school in les Houches: quantum mixtures

## Research in Paris

- RP 1 – Existential theories of valued fields and their Turing degrees
- RP 2 – Regularity of optimal transport maps for  $L^p$  costs
- RP 3 – Modelling brain activity
- RP 4 – Singular metrics, valuations and singularities of the MMP
- RP 5 – The Baum-Connes conjecture and the mapping class groups
- RP 6 – Semilinear and quasilinear systems in fluid mechanics forced by space time white noise
- RP 7 – M-theory|heterotic duality in the presence of G-flux
- RP 8 – Torsion points on fibres of elliptic surfaces as intersection of multiple sections
- RP 9 – Low-lying zeros in families of holomorphic cusp forms
- RP 10 – Complexity in quantum field theory and holography
- RP 11 – Structures finisliennes de l'espace de Teichmüller et géométrie convexe

## Seminars

- SHM – Séminaire d'histoire des mathématiques
- Nicolas Bourbaki & Bourbaki du vendredi
- Meta – FLAIM: Formal languages, AI and mathematics
- Giroux60 – Convexity in contact and symplectic topology

T1

# Mathematical modeling of organization in living matter

January 10<sup>th</sup> to April 1<sup>st</sup>, 2022 – Hybrid programme

**Organisers:** Luis Almeida, *CNRS & Sorbonne Université* (France) – Vincent Calvez, *CNRS & Université Claude Bernard* (France) – Marie Doumic, *Inria, Paris* (France) – Benoît Perthame, *Sorbonne Université* (France) – Patricia Reynaud-Bouret, *CNRS & Université Côte d'Azur* (France)

Despite the immense progresses made over the last decades in mathematical biology, the multifaceted nature of biological processes still represents an enormous challenge for mathematical modelling. Technological advances lead to many new experimental observations, which can then be used to improve the accuracy of modeling. As a result, sophisticated mathematical methods have become crucial for addressing the key questions and paradigms in diverse biological systems, for making predictions of the effects of system perturbations and for their control.

Video presentation of the programme: <https://www.carmin.tv/s/11932>

## Programme report

This IHP programme was dedicated to various applicative aspects (tissue growth, mathematical epidemiology, neuroscience, ecology and evolution) as well as methodological aspects (probabilistic or deterministic methods, inverse problems). These are very selective choices in a field that is much broader in both its applications and its methods.

It was organised around three one-week conferences (tissue growth, neuroscience, ecology and evolution), two M2 level courses (epidemiology and reaction-diffusion equation) and two workshops (epidemiology and inverse problems in biology). A strong female participation among the lecturers was observed.

The aim of the final school was to gather representatives of these three communities and present, in a non-specialized way, the main conclusions of the trimester. The school consisted of four courses, and being given the recent events, we proposed to include a new theme on epidemic spread.

The technical support of IHP allowed us to organise in hybrid mode the major part of the events. The scientific mediation cell of IHP allowed us to organise two sessions for high school and college students as well as a presentation for the general public.

### Workshops

Tissue growth and movement

January 10<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 53 on-site

Mathematical modeling and statistical analysis in neuroscience

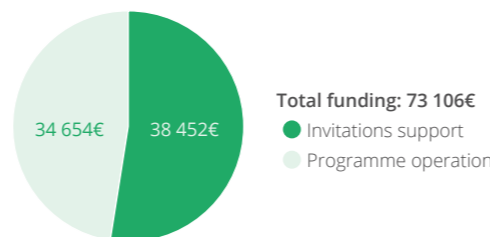
January 31<sup>st</sup> to February 4<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 120 on-site / 76 online

Mathematical models in ecology and evolution

March 21<sup>st</sup> to 25<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 112 on-site / 121 online

CIRM closing school (Marseille)

March 28<sup>th</sup> to April 1<sup>st</sup>, 2022 – Participants: 65 on-site



## Quick look

Participants

On-site  
141

Gender balance

(% of F / M)  
32 / 68

Geographic distribution

(% of Europe / Asia / North Am. / South Am. / Africa)  
(60% French) 71 / 9 / 8 / 7

Age distribution

(% of ≤ 29 / 30-50 / ≥ 51)  
26 / 47 / 27

T2

# Groups acting on fractals, hyperbolicity and self-similarity

April 11<sup>th</sup> to July 8<sup>th</sup>, 2022 – Hybrid programme

**Organisers:** François Dahmani, *Université Grenoble Alpes* (France) – Anna Erschler, *ENS Paris* (France) – Camille Horbez, *Université Paris Saclay* (France) – Dani Wise, *McGill University* (Canada)

Fractals play a key role in several topics in group theory. Many group actions have an intrinsically fractal nature. A prominent such scenario arises for a group acting on a tree when its restriction to a proper subtree is isomorphic to the original action. This is how Grigorchuk's famous examples arise. Some groups have a boundary at infinity that is a compact fractal. This is the case for Gromov's word-hyperbolic groups whose properties are reflected in the shape of this fractal boundary. Some groups are naturally related to dynamics of substitutions, leading naturally to fractalness of limit objects. This is the case for automorphism groups of free groups acting on the space of words, or automorphism groups of surface groups acting on the space of curves. We articulate our viewpoint of fractalness in group theory around these three topics: fractal groups acting on rooted trees, hyperbolic groups, and automorphism groups.

Video presentation of the programme: <https://www.carmin.tv/s/11540>

## Programme report

The programme favored participation of young researchers in the field of geometric group theory, with three main structural directions with interactions: analogues of mapping class groups, self-similar groups, and hyperbolic geometry in groups.

The thematic school in CIRM, in April, was an important event, which marked for many, a first participation in an international event after the two years of pandemic, with a lot of interaction between PhD students, and young postdoctoral students. The four mini-courses, and impromptu work sessions, were an opportunity to work in detail emerging aspects of the field, with the guidance of accessible experts. After this event, in the CEB, Paris, the trimester was marked by initiatives of the very active postdoctoral community, in managing a junior seminar, and a weekly platform for informal math discussions, while the long stay of several major experts, and the five mini-courses given, played a catalytic role.

Three main conferences were as many focuses on the axis of the programme, through automorphism groups, self-similar groups, and hyperbolic geometry in groups. The conferences gathered many participants in presence (around 100 each), and also gave opportunity to follow the lectures online through the solution proposed by IHP, a solution that has been valuable for many remote participants. Unfortunately, while the multicamera solution of IHP was very appropriate and appreciated, various hazards and unfortunate situations (construction noises, network disturbances...) made that the recordings of minicourses were not usable for long term reference as we initially considered. However, a volume of lecture notes is in the process of being realised.

### Workshops

CIRM introductory school (Marseille)

April 11<sup>th</sup> to 15<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 115 on-site

Mapping class groups and  $Out(F_n)$

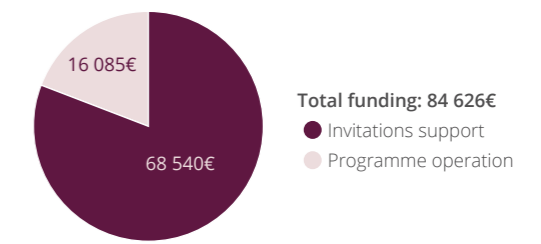
April 25<sup>th</sup> to 29<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 100 on-site / 64 online

Self-similarity of groups, trees and fractals

May 30<sup>th</sup> to June 3<sup>rd</sup>, 2022 – Participants: 144 on-site / 60 online

Hyperbolic groups and their generalisations

June 20<sup>th</sup> to 24<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 129 on-site / 66 online



## Quick look

Participants

On-site Online  
130 / 22

Gender balance

(% of F / O / M)  
20 / 77

Geographic distribution

(% of Europe / Asia / North Am. / South Am. / Africa)  
(32% French) 45 / 22 / 28

Age distribution

(% of ≤ 29 / 30-50 / ≥ 51)  
49 / 40 / 11

## Geometry and statistics in data sciences

September 5<sup>th</sup> to December 9<sup>th</sup>, 2022 – Hybrid programme

**Organisers:** Eddie Aamari, *LPSM, CNRS* (France) – Catherine Aaron, *LMBP, Université Clermont Auvergne* (France) – Frédéric Chazal, *LMO, Inria* (France) – Aurélie Fischer, *LPSM, Université de Paris* (France) – Marc Hoffmann, *CEREMADE, Paris Dauphine* (France) – Alice Le Brigant, *SAMM, Paris 1 Panthéon Sorbonne* (France) – Clément Levrard, *LPSM, Université de Paris* (France) – Bertrand Michel, *LMJL, Ecole Centrale Nantes* (France)

The purpose of our thematic programme was to highlight the multiple and rich interactions between statistics, probability theory, geometry and topology in the field of data science or the mathematics of AI. It will allow young researchers, Masters students and PhD students to explore cross-disciplinary topics.

Video presentation of the programme: <https://www.carmin.tv/s/11918>

### Programme report

First, the Institut d'Etudes Scientifiques de Cargèse, Corsica, provided excellent conditions for an introductory school dedicated to Master and PhD students. The objective was to lay the theoretical foundations for the rest of the trimester, both in statistics or geometry and topology. It benefited students from probability theory, statistics, fundamental mathematics. The school was built around three courses (8 hours each), including practical sessions with Python libraries. It was a great opportunity for students to meet and exchange about their research topics.

The main events of this IHP trimester were the 3 conferences, and several lectures related to statistics and geometry given by invited professors along the programme; in addition to 4 long courses, several mini-courses were held, on various aspects of the programme's topic.

We also had the opportunity to organise at IHP a Hackathon, consisting of contributions to the GeomStats library, and a Maths-Industry day, gathering participants from the academic and the industrial world, with a roundtable discussion, as well as talks and poster sessions by PhD students. Moreover, an event dedicated to high school students was held at IHP, with outreach presentations and interactive workshops.

Fortunately, as the health situation has stabilized, it has not really had an impact on the progress of the programme. Thanks to the remarkable support of the Centre Emile Borel team and IHP's logistic staff, the objective of the programme was achieved, in that several communities were able to meet, starting fruitful scientific discussions

### Workshops

IESC introductory school (Cargèse)

September 5<sup>th</sup> to 9<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 45 on-site

Non-linear and high dimensional inference

October 3<sup>rd</sup> to 7<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 99 on-site / 60 online

Geometry, topology and statistics in data sciences

October 10<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 105 on-site / 112 online

Measure-theoretic approaches and optimal transportation in statistics

November 21<sup>st</sup> to 25<sup>th</sup>, 2022 – Participants: 102 on-site / 60 online



### Quick look

Participants

On-site: 170  
Online: 73

Gender balance

(% of F / O / M)  
25 / 74

Geographic distribution

(% of Europe / Asia / N. Am. / South Am. / Africa / Oceania)  
(43% French) 54 / 15 / 11 / 15

Age distribution

(% of ≤ 29 / 30-50 / ≥ 51)  
32 / 53 / 15

## Other programmes

### ● Doctoral training

IHP supports high-level doctoral training programmes in mathematics and theoretical physics by supplementing existing doctoral curriculae with a few carefully selected courses.

Invariants in algebraic geometry school

Organisers : F. Déglise, A. Dubouloz, D. Faenzi, R. Terpereau  
May 16–20 at Université de Dijon – France

Gael – Géométrie algébrique en liberté

Organisers : C. Buccirosso, M. Garcia, J. Song  
May 23–27 at Université Paris Saclay – France

Motives and arithmetic groups

Organisers : J. Bajpai, M. Cavicchi  
June 13–17 at IRMA Strasbourg – France

Cold atom predoc school in les Houches: quantum mixtures

Organisers : R. Lopes, T. Bourdel  
Sep. 26–Oct. 7 at École de physique des Houches – France

+ IHP's contribution: 19 140€



The support of IHP in terms of missions management, logistics, multimedia communication, and in terms of assistance in the realisation of the programme, was crucial. The help and involvement of the CEB assistant and the CEB manager, for the working condition of the participants, and the realisation of the programme, was of high professional level, and highly praised by all the participants.

T2 organisers

### ● Giroux60 - Convexity in contact and symplectic topology

Originally part of 2021's second trimester, this workshop was a celebration of Emmanuel Giroux's 60<sup>th</sup> birthday and was held in July 2022.

### ● Meta - FLAIM: Formal languages, AI and mathematics

The focus of this conference by Meta was the recent work that lies at the intersection of mathematics and artificial intelligence.

### ● Research in Paris

In the tradition of programmes such as *Research in Pairs* at Oberwolfach and *Research in Peace* at the Mittag-Leffler Institute, IHP welcomes small groups of 2 to 4 scientists willing to develop or complete a project together.

They receive logistical help (office space, access to all the institute's facilities) and, if necessary, financial support.

Existential theories of valued fields and their Turing degrees

A. Fehm, S. Anscombe  
February 21–April 1

Regularity of optimal transport maps for  $L^p$  costs

M. Goldman, L. Koch, F. Otto  
March 28–April 15

Modelling brain activity

C. Antonopoulos, T. Manos  
April 4–8

Singular metrics, valuations and singularities of the MMP

A. Belotto Da Silva, L. Fantini, A. Pichon  
May 3–6

The Baum-Connes conjecture and the mapping class groups

S. Pooya, I. L. Chatterji, M. P. Gomez Aparicio  
May 9–20

M-theory | heterotic duality in the presence of G-flux

I. Melnikov, R. Minasian  
May 16–June 24

Torsion points on fibres of elliptic surfaces as intersection of multiple sections

J. Desjardins, J. Park, R. Winter  
June 1–30

Low-Lying zeros in families of holomorphic cusp forms

L. Devin, D. Fiorilli, A. Södergren  
June 6–17

Complexity in quantum field theory and holography

S. Chapman, A. L. Cotrone, G. Policastro, D. Seminara, E. Ton  
September 5–16

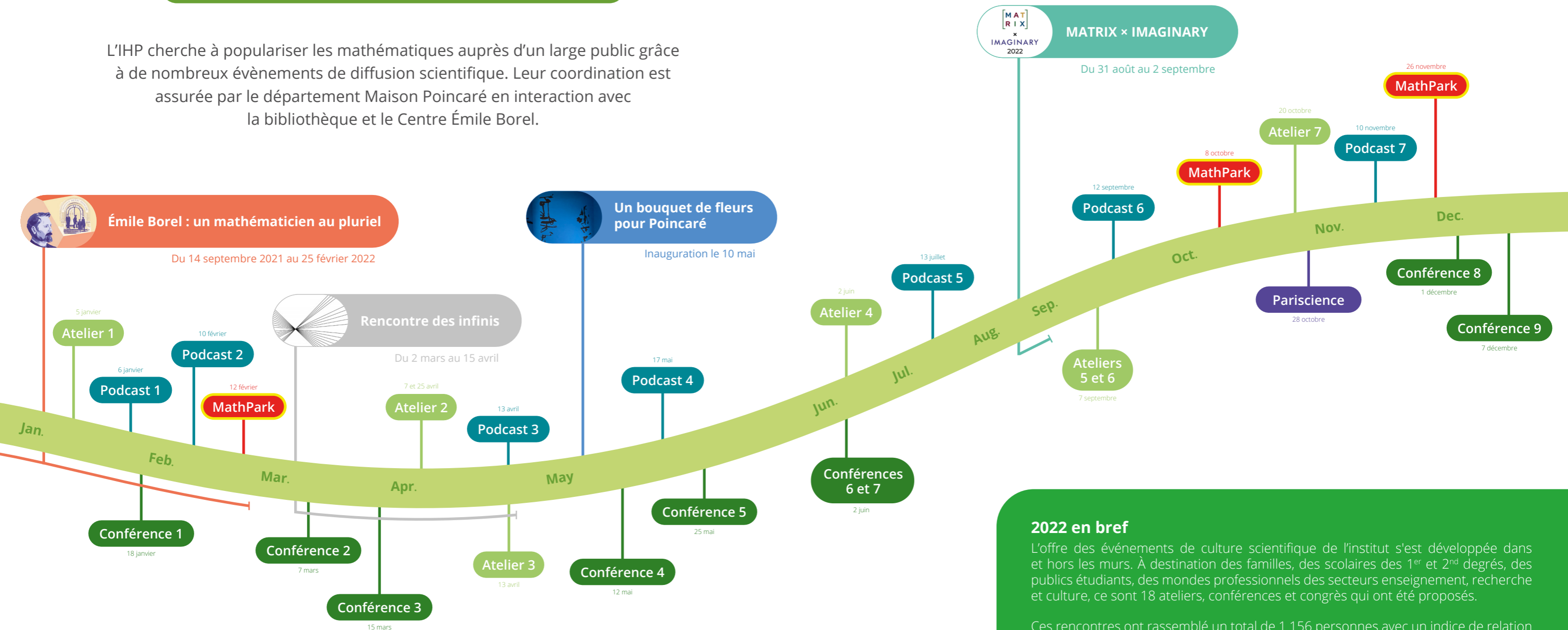
Structures finisliennes de l'espace de Teichmüller et géométrie convexe

A. Papadopoulos, Y. Huang, H. Miyachi, K. Ohshika  
November 7–18

+ Funding: 28 340€

# Sciences & société

L'IHP cherche à populariser les mathématiques auprès d'un large public grâce à de nombreux événements de diffusion scientifique. Leur coordination est assurée par le département Maison Poincaré en interaction avec la bibliothèque et le Centre Émile Borel.



## 2022 en bref

L'offre des événements de culture scientifique de l'institut s'est développée dans et hors les murs. À destination des familles, des scolaires des 1<sup>er</sup> et 2<sup>nd</sup> degrés, des publics étudiants, des mondes professionnels des secteurs enseignement, recherche et culture, ce sont 18 ateliers, conférences et congrès qui ont été proposés.

Ces rencontres ont rassemblé un total de 1 156 personnes avec un indice de relation culturelle de près de 4 000 personnes heure.

L'institut a permis l'itinérance de 6 expositions portraits à Fontenay-aux-Roses, Paris, Roissy en Brie, Saint-Affrique, Sarris et Toulouse.

## Conférences & événements

- 1 – Turing et les formes dans la nature
  - 2 – Formation et évolution des motifs cutanés chez les oiseaux
  - 3 – Pourquoi les bactéries se divisent-elles ? Comprendre la croissance des populations
  - 4 – Les mathématiques, une science humaine ?
  - 5 – Comment faire de la géométrie sur une selle de cheval ?
  - 6 – Un genre d'arc-en-ciel (Salon CJM)
  - 7 – Mathématiques électorales : l'exemple des élections législatives (Salon CJM)
  - 8 – Géométrie, intelligence artificielle et confidentialité des données
  - 9 – Charles Hermite, un anti-héros des mathématiques
- Pariscience – Projection du film Luminous
  - MathPark – Séminaire Mathematic Park

## Podcast

- 1 – Chloé-Agathe Azencott
- 2 – Stefano Bianchini
- 3 – Diarra Fall
- 4 – Matthias Cléry
- 5 – Christiane Rousseau
- 6 – Abdennasser Chekroun
- 7 – Jihane Maalmi

## Ateliers

- 1 – Ballon de football et Rulpidon
- 2 – Lampes à lave : conduction, convection et génération de hasard
- 3 – Atelier Fibonacci
- 4 – Coloriage du Rulpidon
- 5 – Ateliers historiques autour d'Émile Borel
- 6 – Génération de hasard
- 7 – Loi de Benford



# Conférences & événements

Conférence

## Turing et les formes dans la nature, par Benoît Perthame

Le 18 janvier 2022

Alan Turing est bien connu pour le décryptage de la machine Enigma durant la Seconde Guerre Mondiale et pour ses travaux qui fondent l'informatique scientifique. Toutefois en 1952, deux ans avant son suicide, il publie un article mathématique tout à fait décisif qui décrit un mécanisme surprenant expliquant l'apparition de formes durant la morphogenèse du vivant. Il y introduit le concept de morphogène, une notion alors inconnue, et sa théorie ne sera reproduite expérimentalement que bien plus tard. Les structures de Turing s'observent dans de nombreux phénomènes naturels.

Conférence destinée aux scolaires dans le cadre du trimestre thématique *Mathematical modeling of organization in living matter* (T1 2022), par Benoît Perthame (Sorbonne Université).



+ 3 classes – 88 élèves

Conférence

## Formation et évolution des motifs cutanés chez les oiseaux, par Marie Manceau

Le 7 mars 2022



+ 67 personnes sur site

De nombreux animaux possèdent un manteau orné de motifs géométriques variés (pois, rayures, zébrures, polygones...), qui sont autant d'adaptations à l'environnement naturel, pour le camouflage ou la reproduction par exemple. Ces motifs résultent de différences spatiales dans la distribution des pigments et des appendices cutanés comme les poils, les plumes ou les écailles. Ces différences sont établies par des signaux de position créant des compartiments dans la peau. Malgré l'importance écologique de ces motifs, et la fascination des scientifiques et de tous les publics pour ces caractères, les mécanismes de leur formation restent un véritable mystère biologique. Cette conférence a montré la force d'outils prédictifs mathématiques pour étudier les motifs cutanés de populations naturelles d'oiseaux.

Conférence ouverte à tous les publics dans le cadre du trimestre thématique *Mathematical modeling of organization in living matter* (T1 2022), par la biologiste Marie Manceau (CNRS).

Conférence

## Pourquoi les bactéries se divisent-elles ? Comprendre la croissance des populations, par Marie Doumic

Le 15 mars 2022

Les bactéries sont omniprésentes sur Terre et font partie des êtres vivants les plus simples : elles sont composées d'une seule cellule. Peut-on comprendre leur cycle cellulaire – croissance, réplication de l'ADN, puis division en deux cellules presque identiques – à l'aide de modèles mathématiques ? Et peut-on, en confrontant les simulations des modèles mathématiques avec des données expérimentales, répondre à cette question : qu'est-ce qui les « décide » à se diviser ? Conférence par Marie Doumic (Inria, Paris).

+ 3 classes – 127 élèves



Soirée-débat

## Les mathématiques, une science humaine ?

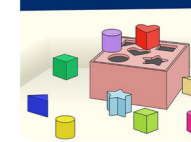
Le 12 mai 2022

La rencontre visait à faire dialoguer les mathématiciennes, mathématiciens et autres professionnels familiarisés avec les mathématiques de niveau post-bac, en particulier les professeurs et professeurs de mathématiques en collège et lycée, ingénieures et ingénieurs, journalistes scientifiques.

Elle s'est tenue à l'IHP avec les mathématiciens David Bessis – auteur du livre *Mathematica : une aventure au cœur du nous-mêmes* –, Antoine Chambert-Loir, et les mathématiciennes Sylvie Benzoni-Gavage et Clotilde Fermanian Kammerer.



Les mathématiques, une science humaine ?



+ 111 personnes sur site

Conférence

## Comment faire de la géométrie sur une selle de cheval ?, par Rémi Coulon

Le 25 mai 2022

+ 2 classes – 68 élèves

Dans son œuvre intitulée *Les éléments*, Euclide a compilé les savoirs géométriques de son époque. Depuis l'Antiquité cet ouvrage était une référence absolue... jusqu'à ce que des mathématiciens découvrent au XIX<sup>e</sup> siècle qu'il existe d'autres cadres possibles pour faire de la géométrie, dans lesquels les résultats d'Euclide s'effondrent ! Dans cet univers, parfois étrange, notre intuition peut-être mise à rude épreuve : la somme des angles d'un triangle n'y fait pas toujours 180°, la lumière ne se déplace pas le long d'une ligne droite, etc. Pourtant c'est une source d'inspiration inépuisable en mathématiques (mais aussi pour les artistes). Elle nourrit la recherche moderne et a donné lieu à de nombreuses applications dans la vie quotidienne.

Cet exposé fut une promenade dans le monde des géométries non-euclidiennes, avec notamment des visualisations de ce que verraient des habitants imaginaires de ces géométries, grâce à la réalité virtuelle. Conférence par Rémi Coulon (CNRS).

Hors les murs

## Salon culture & jeux mathématiques

Du 2 au 5 juin 2022

Le 23<sup>ème</sup> Salon culture et jeux mathématiques s'est déroulé, comme chaque année avant 2020, place Saint-Sulpice à Paris, et en ligne en version déMATHérialisée !

Parmi la programmation très riche de ce salon, l'IHP était présent avec :

- Deux ateliers sur le Rulpidon pour des classes de collège.
- Une conférence intitulée *Un genre d'arc-en-ciel*, par Sylvie Benzoni. C'est l'histoire d'un Rulpidon enneachrome. Derrière cette expression mystérieuse se cachent un sculpteur (Ulysse Lacoste), une mathématicienne un peu artiste sur les bords et un bibliothécaire carrément mordu de graphisme. Cette histoire parle de ballons et de bouées, de cartes et de coloriages. De théorèmes aussi. Le célèbre théorème des quatre couleurs mais aussi et surtout ceux des sept, huit et bien sûr... neuf couleurs !
- Une conférence *Mathématiques électorales : l'exemple des élections législatives*, par Antoine Rolland, chercheur en statistique à l'Université Lyon 2 et Adrien Rossille, chargé de médiation scientifique à l'IHP. Cette conférence-débat invita ses participantes et participants à réfléchir collectivement à l'aspect mathématique de la vie politique, et en particulier des modes de scrutin. En partant des connaissances préalables communes sur les modes de scrutin et notamment à propos des élections de l'année 2022, cette conférence a permis de découvrir sous un angle mathématique ces systèmes de vote et beaucoup d'autres, et d'en comparer l'influence sur les résultats et les modalités des élections. Les participantes et participants ont été invités à s'exprimer et débattre non pas sur leurs idées politiques, mais sur les modes de scrutin eux-mêmes.



+ 120 personnes sur site



Congrès

## MATRIX x IMAGINARY 2022

Du 31 août au 2 septembre 2022

+ 113 personnes sur site

MATRIX x IMAGINARY est une conférence internationale autour des enjeux de la diffusion des mathématiques. L'édition 2022 a rencontré un grand succès !

Dans la continuité de l'édition qui s'était tenue en ligne en 2021, MATRIX x IMAGINARY est de retour en 2022, physiquement à l'Institut Henri Poincaré, toujours en co-organisation avec le MoMath, New York, et Imaginary, Berlin.

Musées, innovations technologiques et nouveaux formats de médiation ont été présentés pendant 3 jours, du mercredi 31 août au vendredi 2 septembre 2022 à l'IHP, avec la participation de nombreuses et nombreux spécialistes des mathématiques et de la médiation scientifique du monde entier, dont Nicky Case, Tim Chartier, Olivier Druet et Olga Paris-Romaskevich.

Partenariat

## Pariscience : projection du film *Luminous*

Le 28 octobre 2022

La projection du film *Luminous* a eu lieu au Grand amphithéâtre Verniquet du Muséum à Paris, séance labellisée Maison Poincaré, en partenariat avec Pariscience. La projection fut suivie d'une discussion avec Éric Lagadec, astrophysicien à l'Observatoire de la Côte d'Azur, en présence de Dominique Mouhanna.



+ 64 personnes sur site

PARISCIENCE

Conférence

## Géométrie, intelligence artificielle et confidentialité des données, par Eddie Aamari et Catherine Aaron

Le 1<sup>er</sup> décembre 20



La conférence a présenté différents aspects liés aux mathématiques de l'intelligence artificielle, à travers deux exposés pléniers et différentes activités en petits groupes. Ont été abordées les questions liées à la vie privée et comment apprendre automatiquement à un ordinateur à dessiner. Des activités en petits groupes ont suivi la conférence. Elles ont été l'occasion d'illustrer les notions de codage, d'apprentissage, d'incertitude et de surfaces.

+ 2 classes - 57 élèves

Par Eddie Aamari (CNRS) et Catherine Aaron (Université Clermont Auvergne), dans le cadre du trimestre thématique *Geometry and statistics in data sciences* (T3 2022).

Conférence

## Charles Hermite, un anti-héros des mathématiques, par Catherine Goldstein

Le 7 décembre 2022

Charles Hermite est une figure paradoxale des mathématiques. Il est un des mathématiciens les plus importants du XIX<sup>e</sup> siècle, membre de l'Académie des sciences à 34 ans.

Dans le cadre de journées commémorant le bicentenaire de sa naissance, quelques épisodes de sa vie mathématique ont été retracés, tout en essayant de clarifier ses positions et de cerner plus précisément ses idées et son rôle dans le développement des mathématiques. Conférence ouverte à tous les publics, dédiée aux enseignantes, enseignants, étudiantes et étudiants, chercheurs et chercheuses en histoire des mathématiques. Par Catherine Goldstein (CNRS, IMJ-PRG).



+ 62 personnes sur site

# Expositions

Portrait

## Émile Borel, un mathématicien au pluriel

Du 14 septembre 2021 au 25 février 2022



À l'occasion du centième anniversaire de l'entrée d'Émile Borel à l'Académie des sciences, l'IHP dédie une exposition à ce mathématicien aux engagements multiples.

L'exposition offre une plongée dans ses diverses activités scientifiques : ses recherches en analyse et probabilités en dialogue avec la physique, son travail d'éditeur et son implication dans la pédagogie et la diffusion de la culture scientifique.

Tout comme nos précédentes expositions, elle est empruntable sur demande.

+ L'exposition a aussi été installée par la ville de Saint-Affrique (Aveyron), et traduite en espagnol pour être installée à l'EMAVI (Cali, Colombie)

Partenariat

## Rencontre des infinis

Du 2 mars au 15 avril 2022

L'Institut Henri Poincaré et la Galerie Wagner ont présenté l'exposition collective *Rencontre des infinis*, associant les mathématiques et l'art contemporain.

Les mathématiques et les arts partagent beaucoup : une pratique de recherche constante, et une expression qui prend forme à travers des signes et des symboles qui leurs sont propres.

Parmi les ouvrages et les objets mathématiques de la bibliothèque de l'Institut Henri Poincaré, des artistes issus des mouvements de l'Abstraction géométrique ont exposé leurs œuvres : Charles Bézic, Jérémie Ca, Olivier Petiteau, Sébastien Preschoux et Catarina Rosa.



Partenariat

## Un bouquet de fleurs pour Poincaré

Inauguration le 10 mai 2022

Si vous avez fait un tour à l'IHP ces derniers mois, vous avez peut-être remarqué que les murs de l'escalier ouest s'étaient parés de couleurs. Dans le cadre d'un partenariat avec l'École nationale supérieure des arts décoratifs (ENSAD), cette cage d'escalier est devenue le support d'une fresque contemporaine et lumineuse.

À chaque étage, découvrez une composition murale différente, réalisée par les élèves et artistes du studio « Art mural et poétique des espaces » de l'École des arts décoratifs : Audrey Caume, Jeremy Huchet, Théo Ponce, Imane Chaheb, Lou-Anne Spirin, Yoann Bry, Niknaz Khalouzadeh, Mandresy Randrianarivony, Emma Watson.

L'occasion de se motiver à prendre les escaliers... !



## Podcast



### L'oreille mathématique

Une conversation mensuelle avec des mathématiciennes, des mathématiciens, des physiciennes et des physiciens pour mettre en lumière le tempérament et les idées de celles et ceux qui font les mathématiques contemporaines.

Débuté en 2020, ce podcast audio est produit pour l'Institut Henri Poincaré par Hélène Delye. Les 27 épisodes disponibles cumulent 126 514 écoutes.

+ Près de 67 000 écoutes en 2022, +56% par rapport à 2021

+ 1 875 abonnés au podcast, +50% par rapport à 2021



#### ● Chloé-Agathe Azencott

Janvier 2022

Mathématiques et machine learning au service de la recherche médicale.



#### ● Diarra Fall

Avril 2022

L'humain au cœur des mathématiques.



#### ● Christianne Rousseau

Juillet 2022

Les mathématiques pour comprendre la planète.



#### ● Jihane Maalmi

Novembre 2022

Des mathématiques pour détecter l'infiniment petit.



#### ● Stefano Bianchini

Février 2022

Un économiste passionné par l'intelligence artificielle et la science des données.



#### ● Matthias Cléry

Mai 2022

Les mathématiques à travers le prisme de l'histoire sociale.



#### ● Abdennasser Chekroun

Septembre 2022

Des mathématiques pour modéliser la santé.

## Entretiens & publications



Luis Almeida  
CNRS et Sorbonne Université



Marie Doumic  
Inria

Article

### Entretien avec Luis Almeida et Marie Doumic

Le 10 mars 2022

Mathématiques... et biologie ! La connexion entre ces deux disciplines est de plus en plus riche, les sciences du vivant offrant un champ d'applications immense aux mathématiques, aussi grand sinon plus que la physique.

Luis Almeida et Marie Doumic, deux des organisateurs et organisatrices du programme thématique *Mathematical modeling of organization in living matter* (T1 2022), présentent leurs sujets de recherche et les enjeux de leur domaine, dans cet article publié sur *Images des maths*.

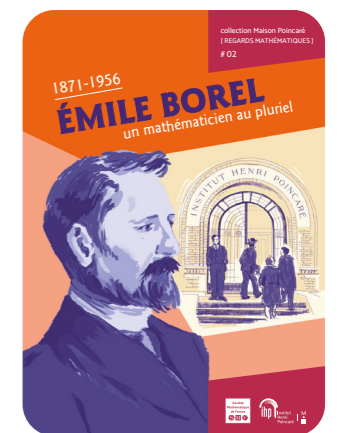
Collection

### Collection *Maison Poincaré [Regards mathématiques] #02*

Le 3 novembre 2022

Publiée par la Société mathématique de France, la collection *Maison Poincaré [Regards mathématiques]* permet d'aborder, sous le regard mathématique de l'Institut Henri Poincaré, les personnages et les idées qui ont marqué et marquent encore l'histoire des sciences, en apportant un éclairage inédit, original et accessible à tous et toutes.

Le deuxième fascicule est paru : Émile Borel, homme de sciences et intellectuel engagé dans la cité, est un mathématicien aux multiples activités. Ses travaux en analyse et probabilités sont motivés par son intérêt pour les problèmes de la physique et de la vie sociale. Homme d'action, de réseaux, il s'implique dans la diffusion des sciences et la pédagogie, et est un acteur majeur du milieu intellectuel de la première moitié du vingtième siècle en Europe. Portrait d'un savant dont les intuitions et engagements nous parlent encore aujourd'hui !



Article

### Entretien avec Eddie Aamari et Alice Le Brigant

Le 19 novembre 2022

La science des données est l'un des domaines des mathématiques les plus visibles dans les médias, mais on entend rarement parler de ses aspects géométriques ou topologiques. Mettant en lumière les riches interactions entre les domaines des statistiques, des probabilités, de la géométrie, de la topologie et des mathématiques de l'intelligence artificielle, le programme thématique de trois mois *Géométrie et statistique en sciences des données* (T3 2022) est l'occasion de faire un point sur les « data sciences ».

Deux des organisateurs et organisatrices du programme : Eddie Aamari et Alice Le Brigant, présentent leurs sujets de recherche et les enjeux de leur domaine, dans cet article publié sur *Images des maths*.



Eddie Aamari  
Laboratoire de probabilité, statistique et modélisation



Alice Le Brigant  
Laboratoire statistique, analyse et modélisation multidisciplinaire

### Plusieurs articles ont été publiés dans des revues partenaires :

- *L'Institut Henri Poincaré : projet d'extension et création de la Maison Poincaré*, Bulletin CEFM, janvier 2022
- *La Maison Poincaré s'attaque à la sous-représentation des femmes en mathématiques*, dans le *Guide pour un musée féministe*, juin 2022
- *La Maison Poincaré : réinventer un lieu patrimonial*, Revue EAC DAAC'Tualité, septembre 2022
- *Mathématiques pour l'engagement citoyen : un autre regard sur les élections*, Bulletin de l'Amcsti, juin 2022
- L'Institut représenté dans l'émission *18.30* de France 3 Paris ÎdF, décembre 2022

Les activités majeures de l'équipe de la Maison Poincaré en 2022 ont été le suivi de l'avancée des travaux de réhabilitation du bâtiment Perrin de l'IHP et de l'élaboration de l'exposition permanente du futur musée ainsi que la conception de son offre pédagogique et culturelle. Le département a aussi œuvré au développement de ses soutiens institutionnels avec les services de ses tutelles, Sorbonne Université et le CNRS.



### Partenariats

La Maison Poincaré est partenaire :

- De l'association Fermat Science, lauréate de l'appel à projet du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour développer l'offre, la promotion et l'itinérance des expositions pédagogiques coconstruites avec la Maison des mathématiques et de l'informatique de Lyon (MMI) et la Maison Poincaré.
- Du rectorat de Créteil dans le cadre de sa réponse à l'AMI « Innovation dans la forme scolaire » du 4<sup>ème</sup> programme d'investissement d'avenir – France 2030, à travers des visites guidées de la Maison Poincaré à destination des scolaires et des sessions de formation dédiées aux enseignantes et enseignants.



### Appels à projets

Depuis cette année, la Maison Poincaré s'inscrit dans le cadre des actions de Sorbonne Université labellisées « Science avec et pour la société » (SAPS) par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Le musée a aussi été lauréat d'un appel à projet européen IntActica - Ville de Paris et des appels à projet ponctuel (2022) et triennal (2022-24) « La science pour tous » de la Région Île-de-France. La Maison Poincaré a enfin bénéficié du soutien du Fonds accessibilité de la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) du ministère de la Culture.

L'ensemble de ces soutiens institutionnels s'élève, pour l'année 2022, à un montant de 133 340 euros qui viennent compléter les subventions des tutelles de l'institut et appuyer les financements suivants.

En investissement :

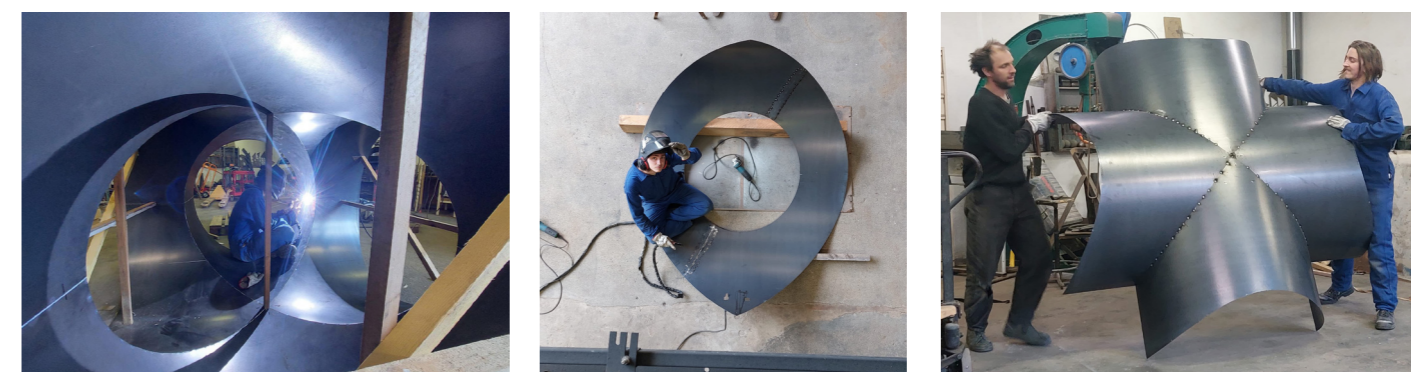
- La mise en accessibilité du musée à savoir la définition des parcours dédiés à destination des publics déficients auditifs et visuels, la traduction des contenus en langue des signes (LSF) et en braille, la réalisation des vidéos à incruster, des fiches et des cartels intégrés dans la muséographie de l'exposition permanente de la Maison Poincaré.
- Le prototypage du second épisode de l'expérience Holo-Math ; sachant que l'épisode 1 a été finalisé et déployé en phase de test qui se poursuivra par les visites test de classes avant ouverture en 2023.

En fonctionnement :

- Un poste CDD d'un an d'animatrice scientifique et culturelle pour contribuer aux visites guidées du musée.
- Un stage de quatre mois financé par la Fondation Sciences mathématiques de Paris.

### Soutiens financiers extérieurs

La Maison Poincaré a bénéficié de nombreux soutiens de particuliers et d'entreprises mécènes du Cercle des partenaires animé par le Fonds de dotation de l'IHP, notamment à travers ses campagnes de financement lancées pour permettre la mise en accessibilité du futur musée ou encore la réalisation de l'œuvre monumentale « Rulpidon » du sculpteur Ulysse Lacoste, qui sera installée dans le jardin du bâtiment Perrin.



# Bibliothèque

La bibliothèque de l'IHP propose des collections spécialisées en mathématiques, en physique théorique, et en histoire et philosophie des sciences. Elle conserve aussi une collection patrimoniale de modèles mathématiques, ainsi que de nombreux fonds d'archives scientifiques.

## Collections

### Prêt de modèles au Musée des Beaux-Arts de Rouen

Du 24 juin au 6 novembre 2022

Dans le cadre de l'exposition *Nadja, un itinéraire surréaliste* présentée au Musée des Beaux-Arts de Rouen, six modèles mathématiques emblématiques de notre collection ont été exceptionnellement prêtés.

*Nadja*, récit autobiographique d'André Breton, est parsemé d'une quarantaine d'images dont l'auteur affirme qu'elles répondent à un objectif « anti-littéraire », celui « d'éliminer toute description ». Parmi les œuvres choisies par les commissaires de l'exposition, se trouvent les modèles mathématiques de notre collection photographiés par Man Ray dans les années 30. En 1940, contraint de quitter la France en raison de ses origines juives, Man Ray réalise aux Etats-Unis une série de peintures d'après les photographies qu'il a prises auparavant. Ce sont ces œuvres qui ont été exposées à côté des objets de l'IHP.



## Rencontres

### Assemblée générale du RNBM et journées PCMath

Le 8 mars et les 12-13 septembre 2022

L'institut a accueilli cette année l'assemblée générale du Réseau national des bibliothèques de mathématiques (RNBM), ainsi que les journées des bibliothèques adhérentes au Plan national de conservation partagée des périodiques en mathématiques (PCMath).

Ces rencontres professionnelles ont été l'occasion de présenter les différents groupes de travail ainsi que l'état d'avancement de divers chantiers et ceux à venir. La bibliothèque de l'institut est notamment impliquée dans les groupes suivants : Bureau, Signalement, Archives, Licences et ressources numériques, PCMath. Elle participe activement au prêt entre bibliothèques et au partage d'articles scientifiques pour la communauté.



## 2022 en chiffres

- 39 349 documents localisés, dont 2 822 unicas
- 426 nouvelles acquisitions de monographies
- 135 créations de notices bibliographiques
- 104 titres de périodiques vivants (46 abonnements / 58 échanges et dons)
- 4 demandes de numérotation/correction International Standard Serial Number (ISSN)
- 224 jours d'ouverture (2016 heures)
- 5 640 visiteurs et visiteuses
- 42 documents sur support consultés en libre accès par semaine (moyenne)
- 9 documents sur support communiqués en accès indirect par semaine (moyenne)
- 3 personnels titulaires
- 210 heures de vacation étudiante



## Visites

### Découverte de la bibliothèque

Dans le cadre de leur cursus universitaire en mathématiques, des étudiantes et étudiants de la Christopher Newport University (Virginie, USA) sont venus avec leur enseignante consulter les livres anciens de la bibliothèque.



L'association « Science ouverte » est intervenue pour faire découvrir la bibliothèque et ses collections à 35 lycéennes et lycéens d'établissements socialement défavorisés d'Île-de-France.

La bibliothèque a aussi accueilli 20 membres de la « Société des Amis du Palais de la Découverte » pour une visite de sa collection de modèles mathématiques.

## Exposition

### 5<sup>ème</sup> édition du dispositif *Regards de géomètre*

Du 24 juin au 6 novembre 2022



À travers l'exposition *Regards de géomètre*, l'association « Les maths en scène » a présenté les travaux réalisés par des élèves de la maternelle jusqu'au lycée.

L'objectif était la réalisation d'une production artistique et/ou numérique en lien avec les arts majeurs ou les arts des métiers, sous la forme d'une œuvre collaborative qui représente le regard mathématique et artistique des élèves sur le thème choisi.

+ La bibliothèque participe au projet ANR *PatriMaths* pour l'intérêt patrimonial de ses collections

+ La collection de marque-pages de la bibliothèque a accueilli cette année 11 nouveautés

## Collections

### Enrichissement de l'inventaire des collections patrimoniales

Mis en ligne il y a tout juste un an, l'inventaire patrimoine.ihp.fr n'a pas cessé de s'enrichir. La collection complète de nos modèles mathématiques est désormais publiée, avec près de 600 objets dont les descriptions ont été largement étoffées.

Pour accroître sa collection de médailles à l'effigie de grands personnages scientifiques, la bibliothèque a fait l'acquisition de 3 nouvelles pièces représentant : Émile Borel, Michel Chasles et Jean Perrin.



## Les annales de l'IHP

## Soutien

### Des abonnements de 5 ans offerts aux bibliothèques de pays en développement

L'association à but non lucratif *Publications de l'IHP* offre des abonnements de 5 ans, aux *Annales de l'Institut Henri Poincaré* séries C et D (publiées chez EMS Press), pour les bibliothèques de pays en développement.

Suite aux candidatures, 22 abonnements ont été offerts en Algérie, Argentine, Bénin, Bolivie, Cameroun, Géorgie, Ghana, Inde, Iran, Mexique, Philippines, Turquie, Ouganda, Vietnam et Zimbabwe.



Association des publications

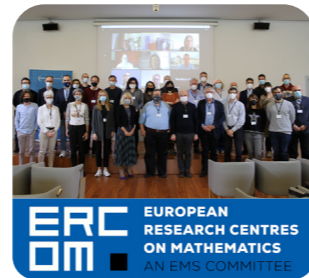
## Coopération internationale

### ERCOM

Les 25 et 26 mars 2022

L'ERCOM est un comité de la Société mathématique européenne composé de responsables d'une trentaine de centres internationaux de recherche en sciences mathématiques.

Les équipes de direction de ces centres se sont retrouvées physiquement à Bilbao les 25 et 26 mars. La rencontre a été l'occasion de tirer un bilan de l'enquête réalisée auprès de la communauté scientifique sur ses attentes par rapport aux centres, qui a été essentiellement pilotée par l'IHP. Il ressort notamment de ce bilan (disponible sur demande) une préférence pour les workshops d'une semaine, puis pour les cours avancés, puis pour les programmes longs et enfin pour les écoles.



## Communication

### Lancement du nouveau site internet de l'institut

Le 5 mai 2022



Pour vous offrir un meilleur service, le rendre plus accessible et mieux rendre compte des multiples activités de l'institut, notre site a fait peau neuve. Il propose un design plus moderne qui répond à notre nouvelle charte graphique et une navigation améliorée.

Nous espérons que ces quelques mois d'existence vous ont permis de le découvrir et qu'il saura attiser votre curiosité à propos de l'IHP, son histoire, ses missions et tous les événements et programmes qu'il propose !

Des évolutions sont en cours de développement.

## Cérémonie

### Prix de mathématiques Maurice Audin 2022

Le 23 mai 2022

Parrainé par la SMAI, la SMF, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique algérien et l'association Josette et Maurice Audin, le prix Maurice Audin est remis tous les deux ans à un mathématicien ou une mathématicienne exerçant en Algérie et un ou une exerçant en France.

La cérémonie de remise du prix 2022 s'est tenue en hybride. Les lauréats sont :

- Samir Bedrouni, maître de conférences à l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB) à Alger. Ses travaux portent sur les feuilletages en géométrie complexe, et plus particulièrement la classification de feuilletages sur le plan projectif complexe.
- Yacine Chitour, professeur au Laboratoire Signaux & Systèmes de l'Université Paris-Saclay à CentraleSupélec. Ses travaux portent sur des sujets variés du domaine, allant de la stabilisation de systèmes commandés au contrôle géométrique en passant par le contrôle d'équations aux dérivées partielles et d'équations aux différences.



## Commémoration

### Délégation culturelle à Saint-Affrique

Du 6 au 8 septembre 2022

L'exposition *Émile Borel, un mathématicien au pluriel*, réalisée par l'Institut Henri Poincaré en 2021, a été présentée du 7 septembre au 31 octobre 2022 à Saint-Affrique, ville natale de Borel. Fondateur et directeur de l'IHP jusqu'à sa mort, Émile Borel était aussi un homme politique du XX<sup>e</sup> siècle, qui fut notamment député de l'Aveyron et maire de Saint-Affrique pendant de nombreuses années.

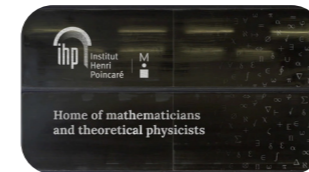
Une délégation de l'IHP et de son Fonds de dotation accompagnée des commissaires de l'exposition a fait le voyage pour assister au vernissage de l'exposition et a été reçue chaleureusement à la mairie de Saint-Affrique. Pendant qu'une partie de cette délégation explorait les archives de la Maison de la mémoire, installée dans la maison natale de Borel, l'autre est allée à la rencontre de près de 300 élèves dans les deux lycées de la ville. Autour d'un atelier et de conférences sur Borel et les mathématiques du hasard, ce fut aussi l'occasion de présenter l'IHP et la Maison Poincaré.



## Communication

### Vidéo institutionnelle

Le 20 septembre 2022



L'institut s'est doté d'un nouvel outil de présentation de ses activités et de ses espaces. Dans ce court film, l'IHP se dévoile à travers celles et ceux qui le fréquentent. Un grand merci à toutes les personnes qui y ont participé !

## Pilotage

### Carmin.tv fête son 1<sup>er</sup> anniversaire

Lancée fin 2021, la nouvelle plateforme audiovisuelle spécialisée Carmin.tv propose un catalogue riche en accès libre, avec près de 3 700 intervenantes et intervenants et plus de 5 600 vidéos dédiées aux mathématiques et à leurs interactions. Cette vidéothèque est conçue pour répondre aux exigences d'une recherche spécialisée, avec un enrichissement des contenus par des métadonnées adaptées.

La Société Mathématique de France et le Laboratoire de Mathématiques de Reims ont rejoint cette année Carmin.tv pour y partager leurs vidéos.



## Amélioration

### Démarche éco-responsable

Depuis plusieurs années l'IHP s'inscrit dans une démarche éco-responsable et un groupe de travail a été mis en place. En 2022 le bâtiment Borel a été rééquipé entièrement d'éclairages LED, soit un chantier d'environ 200 luminaires remplacés.

Pour tenter de réduire l'impact écologique des programmes thématiques, nous demandons aux participantes et participants l'empreinte carbone que leur séjour représente, afin de considérer au mieux leurs invitations.



## Amélioration

### Évolutions du réseau internet

Cette année un portail captif a été mis en place pour permettre un accès libre au réseau. De plus, le nombre de bornes WiFi a été multiplié par trois et le changement des fibres a permis une augmentation significative du débit.

+ Notre pôle logistique a géré plus de 900 réservations de salles, dont 20% en mode hybride, et a répondu à près de 300 demandes spontanées pour l'accès à un bureau de passage

# L'équipe

**Directrice**  
Sylvie Benzoni

**Assistante de direction**  
Émilie Faure

**Directeur adjoint**  
Dominique Mouhanna

**Maison Poincaré**

**Responsable**  
Élodie Cheyrou \*

**Chargé de médiation**  
Adrien Rossille

**Animatrice scientifique**  
Allegra Calabrese \*

**Centre Émile Borel**

**Responsable**  
Sylvie Lhermitte

**Assistants organisation**  
Florence Da Silva  
Sofia Minasian \*

**Bibliothèque**

**Responsable**  
Nayara Gil-Condé

**Assistant de bibliothèque**  
Henri Duvillard

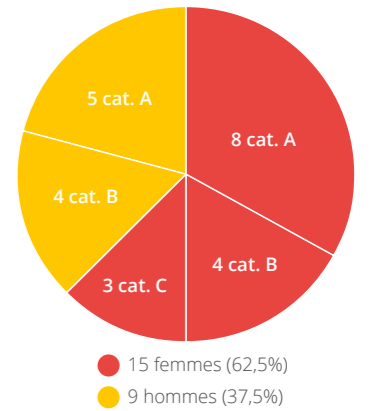
**Magasinier**  
Antoine Gobin

## Types de postes et répartition par tutelles

(hors DU et DUA)

	Titulaires	CDD
SU	5	4
CNRS	10	-
CARMIN	-	3

## Répartition du personnel par genre et catégorie



## Mouvement des personnels

	2022	2021
Arrivées	6 *	5
Départs	7	2

**Secrétaire générale**  
Aurore Marcos

**Pôle accueil**

**Responsable**  
Éric Chaffar

**Opératrices logistiques**  
Sylvie Dubois  
Florence Lajoinie  
Patricia Raboteur

**Pôle finances**

**Responsable**  
Élodie Destrebecq

**Gestionnaire**  
Anne-Marie Landais

**Pôle multimédia**

**Responsable informatique**  
Jeff Renaudat

**Informaticien**  
Yves Dapra \*

**Techniciens audiovisuel**  
Alexandre Duplessis \*  
Marco Perez \*

**Assistante tech. info. et com.**  
Julie Dubois

### Assemblées générales

Trois assemblées générales se sont tenues, elles ont permis de faire émerger de nouvelles idées et de partager l'avancement des projets.

### Séminaire des managers

Un séminaire dédié aux responsables de département, de service, et de coordination s'est tenu sur une journée au Conservatoire national des arts et métiers.

### Stagiaires

Cette année l'IHP a accueilli 3 stagiaires :

- Brune Devron à la communication,
- Joséphine Vachon à la Maison Poincaré,
- Dribil Yatté à la bibliothèque.



# Gouvernance



**Sylvie Benzoni**  
Directrice de l'IHP

## Direction

La double structure administrative de l'IHP, école interne de Sorbonne Université et unité d'appui et de recherche (UAR 839) CNRS-Sorbonne Université, reflète la diversité de ses missions. Sa directrice, mathématicienne, a été nommée par la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et par le PDG du CNRS sur proposition du CA. Son directeur adjoint, physicien, a été désigné par la directrice après avis du CA et nommé par le CNRS. Elle et il sont accompagnés d'une secrétaire générale, Aurore Marcos.



**Dominique Mouhanna**  
Directeur adjoint de l'IHP

+ En 2022, les nouveaux statuts de l'IHP ont été approuvés par son conseil d'administration, et validés par Sorbonne Université



**Alain Benichou**  
Président du CA

## Conseil d'administration (CA)

Le conseil d'administration de l'IHP comprend 15 membres élu-es et une vingtaine de membres nommé-es ou invité-es permanent-es représentant les tutelles, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, les collectivités locales et la communauté scientifique. Il a pour rôle de veiller au respect de la vocation spécifique et d'établir la politique de fonctionnement et de développement de l'institut.

Nom	Institution
Martin Andler	U. Versailles Saint-Quentin
Alain Benichou (président)	IBM
Sylvie Benzoni	IHP
Christophe Besse	CNRS INSMI
Hermine Biermé	CNRS section 41
Freddy Bouchet	ENS Lyon
Émeric Bouin	Université Paris Dauphine
Isabelle Chalendar	Université Gustave Eiffel
Pierre-Marie Chauvin	Sorbonne Université
Thierry Dauxois	CNRS INP
François David	SFP
Nathalie Drach-Temam	Sorbonne Université
Fabien Durand	SMF
Henri Duvillard	IHP
Francesco Fanelli	U. Claude Bernard Lyon 1
Bertrand Georgeot	CNRS INP
Marguerite Gisclon	Université de Savoie
Olivier Goubet	SMAI
Thierry Goudon	Ministère ESR

Julien Guillod	Sorbonne Université
Colette Guillopé	Université Paris-Est Créteil
Jean-Gilles Hoarau	Sorbonne Université
Sidi-Mahmoud Kaber	Sorbonne Université
Laurent Kandel	Mairie de Paris
Houria Lafrance	Enseignante - Artiste
Florence Lajoinie	IHP
Aurore Marcos	IHP
Véronique Maume-Deschamps	U. Claude Bernard Lyon 1
Ariane Mézard	Sorbonne Université
Eva Miranda	Université de Barcelone
Dominique Mouhanna	IHP
Anne Philippe	SFdS
Gilles Pisier	Académie des sciences
Stéphane Régnier	Sorbonne Université FSI
José Francisco Rodrigues	Université de Lisbonne
Adrien Rossille	IHP
Emmanuel Royer	CNRS INSMI
Alexis Servoin	Sociologue
Filippo Vernizzi	CNRS section 02

## Comité de programmation scientifique (CPS)

Les membres du comité de programmation scientifique sont nommé-es pour leur expertise scientifique. Le CPS conseille l'IHP sur les orientations scientifiques et la sélection des candidatures aux différents programmes.



**Boris Pioline**  
Président du CPS

Nom	Institution
Eric Bertin	Université de Grenoble
Silke Biermann	École Polytechnique
Tim Browning	Université d'Oxford
Claire Chainais	Université de Lille
Éric Colin de Verdière	Université Gustave Eiffel
Thierry Dauxois	CNRS
Agnès Desolneux	ENS Paris-Saclay
Isabelle Gallagher	ENS Paris & FSMF

Alexandre Gramfort	Inria
Philippe Grangier	Institut d'optique
Fanny Kassel	IHES
David Langlois	Université de Paris
Adeline Leclercq Samson	Université de Grenoble
Mylène Maida	Université de Lille
Mihai Paun	Université de Bayreuth
Boris Pioline (président)	CNRS
Éric Ragoucy	CNRS

## Comité de culture mathématique (CCM)

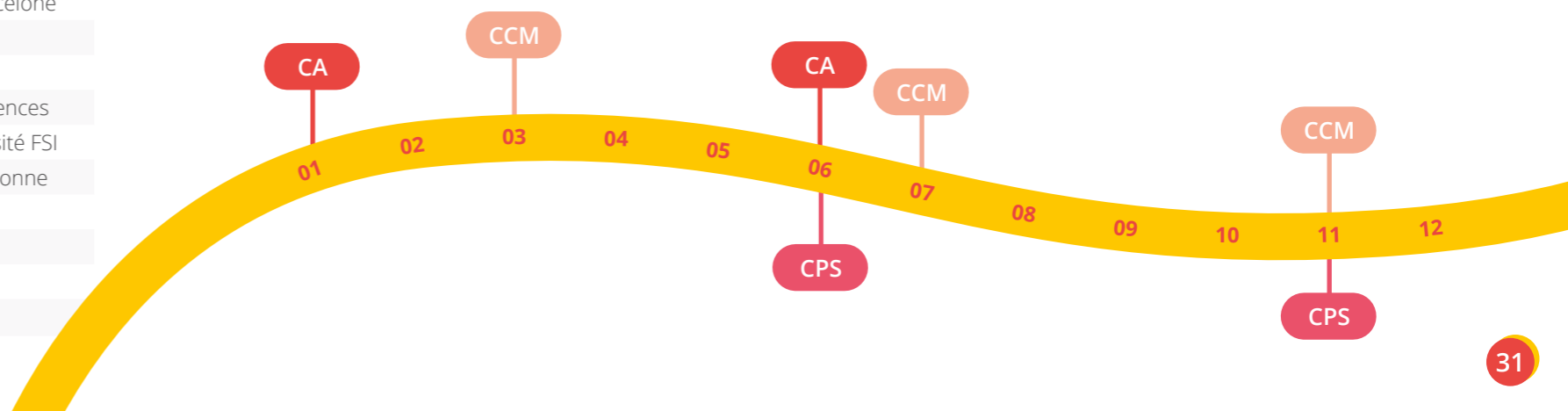
Le comité de culture mathématique réunit 20 membres impliqué-es dans la diffusion des mathématiques et de leurs interactions, afin de conseiller l'IHP sur ses activités en direction des élèves, de leurs enseignantes et enseignants, du grand public et des acteurs du monde socio-économique.



**Clotilde Fermanian**  
Présidente du CCM

Nom	Institution
Frédéric Barbaresco	Thalès Groupe
Sylvie Benzoni	IHP
Nils Berglund	Université d'Orléans
Lydéric Bocquet	CNRS
Élodie Cheyrou	IHP
Laure Cornu	Palais de la découverte
Alain Couvreur	École polytechnique
Olivier Druet	CNRS
Philippe Duluc	ATOS
Fabien Durand	SMF

Clotilde Fermanian (présidente)	Université Paris-Est Créteil
Nayara Gil-Condé	IHP
Olivier Goubet	SMAI
Mathilde Herblot	Université de Paris
Isabelle Loc	BNP Paribas
Dominique Mouhanna	IHP
Éric Paturel	Université de Nantes
Anne Philippe	SFdS
Liva Ralaivola	Criteo
Thomas Richard	Université Paris-Est Créteil
Aviva Szpirglas	MATH.en.JEANS



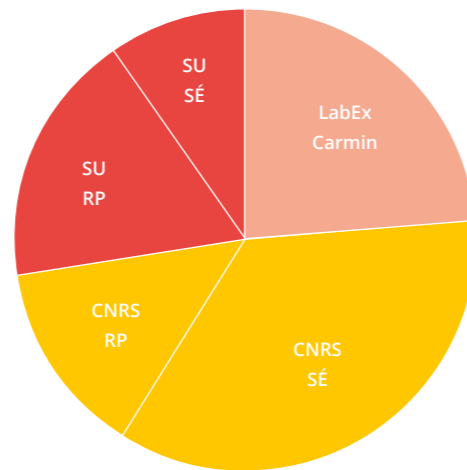


# Budget

## Bilan financier de l'Institut Henri Poincaré pour l'année 2022

### Recettes

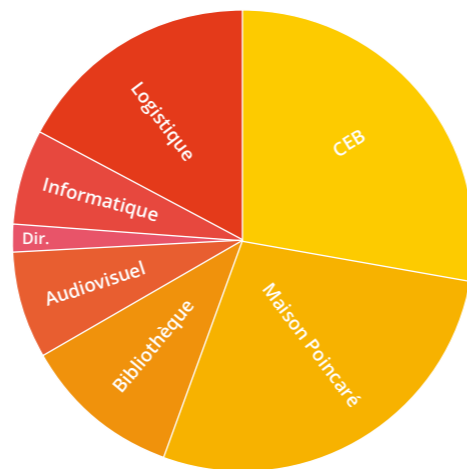
	en K€
<b>Sorbonne Université (total)</b>	<b>452</b>
Subvention d'État	156
Ressources propres	
Appels à projets	135
FSMP (gratifications)	4
Location des espaces	66
Reprogrammation (loyers)	91
<b>CNRS (total)</b>	<b>808</b>
Subvention d'État	583
Ressources propres	
Association des publications	140
Autres conventions	40
RP banalisées	45
<b>LabEx CARMIN (total)</b>	<b>390</b>
<b>Total</b>	<b>1 649</b>



+ L'institut a reçu un bilan très positif suite à un audit financier du CNRS

### Dépenses

	en K€
<b>Départements</b>	
Bibliothèque	106
Centre Émile Borel	266
Maison Poincaré	263
<b>Services</b>	
Audiovisuel	72
Direction	18
Informatique	62
Logistique	163
<b>Dont grands projets</b>	
Trimestres	234
Muséographie	220
Installation lumineuses LED	43
Research in Paris	32
MATRIX x IMAGINARY	30
Holo-Math	25
Refonte réseau	19
Podcast L'oreille mathématique	16
Séminaires (Bourbaki, MathPark, SHM)	12
Séminaires d'équipe	9
Conférences (Giroux60, Hermite)	7



+ En 2022 ce sont 1732 actes de gestion, dont 677 commandes et 354 missions, qui ont été saisis par notre pôle financier

# Partenaires

## Partenaires hébergés

### Sociétés savantes



### Associations



## Partenaires institutionnels



## Fonds de dotation

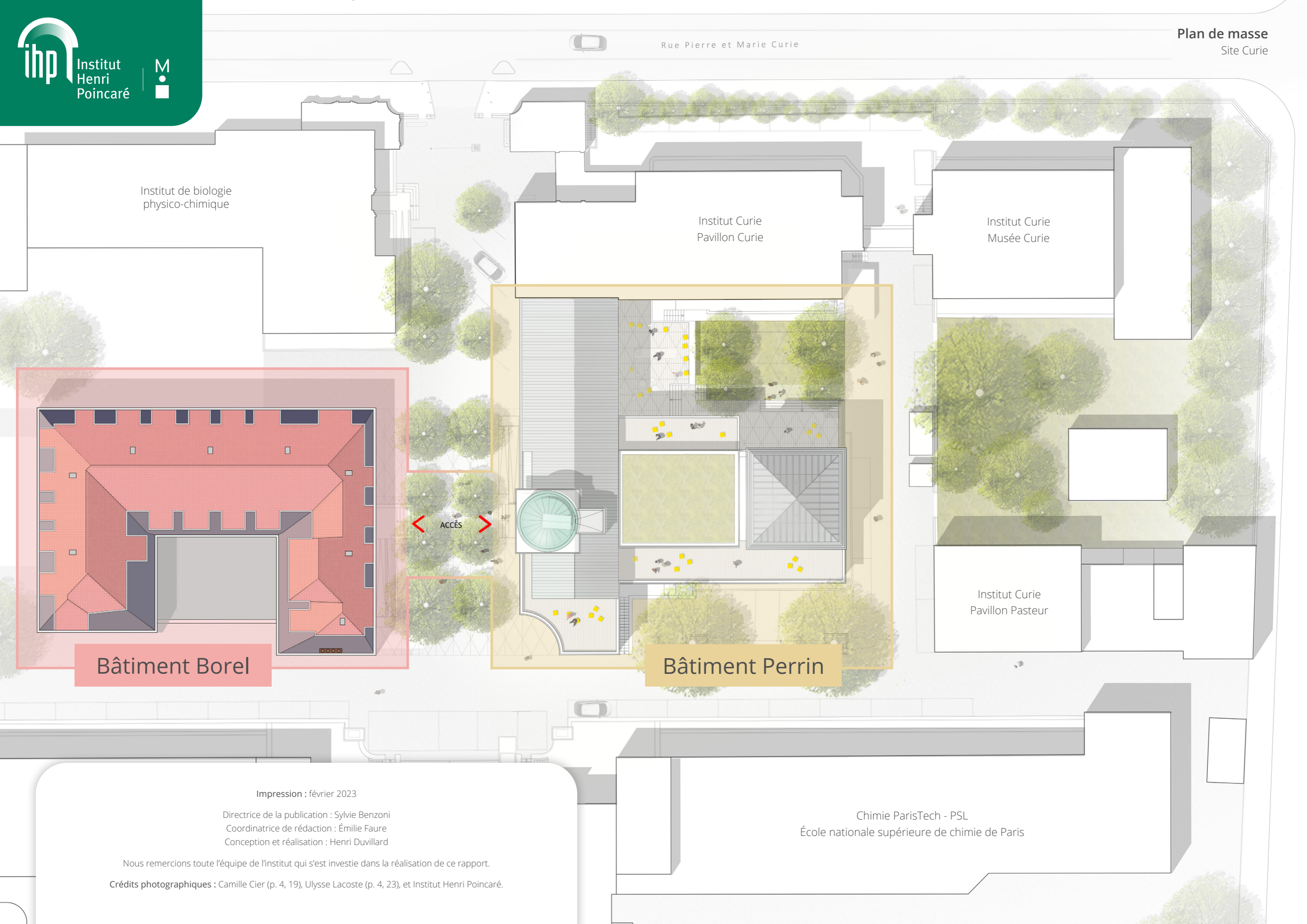
Depuis 6 ans, le Fonds de dotation de l'IHP accompagne l'Institut Henri Poincaré dans le développement de synergies entre les acteurs de la recherche, de l'éducation, de la médiation scientifique et de la culture et le monde de l'entreprise.

Pour y parvenir, le Fonds de dotation lève des fonds auprès de personnes physiques ou morales exclusivement du secteur privé. Depuis 2016, par l'intermédiaire du Fonds, les mécènes entreprises et particuliers ont contribué, pour un montant approchant 3M€, à la réalisation de nombreuses productions dédiées à tous les publics : expositions, colloques, animations, films et podcasts, restauration de modèles mathématiques...

En 2022, la levée de fonds a été de plus de 330k€ (58% des entreprises et fondations d'entreprises et 42% des particuliers). Le mécénat de compétences représente 11% du mécénat des entreprises. L'année 2022 a été marquée par l'ouverture de deux fonds abrités : à New York à la Fondation du Roi Baudoïn aux États-Unis (KBFUS) et à Hong Kong à la Give2Asia Foundation (Give2Asia).

Le Fonds de dotation a renforcé son soutien à la muséographie de la Maison Poincaré en y affectant plus de 100k€ en 2022, soit un apport total de presque 360k€ depuis 2019.

Le Fonds a également contribué à la mise en exploitation de l'élément phare de la Maison Poincaré, le programme de réalité mixte Holo-Math, par l'acquisition d'une partie des casques de réalité augmentée. Enfin, il a financé, grâce aux contributions de mécènes, philanthropes et particuliers, la réalisation du symbole du musée installé dans le jardin, le grand Rulpidon, oeuvre monumentale d'Ulysse Lacoste.



Institut de biologie physico-chimique

Institut Curie Pavillon Curie

Institut Curie Musée Curie

Bâtiment Borel

Bâtiment Perrin

Institut Curie Pavillon Pasteur

Chimie ParisTech - PSL  
École nationale supérieure de chimie de Paris



Rue Pierre et Marie Curie

ACCÈS

Impression : février 2023

Directrice de la publication : Sylvie Benzoni  
 Coordinatrice de rédaction : Émilie Faure  
 Conception et réalisation : Henri Duillard

Nous remercions toute l'équipe de l'institut qui s'est investie dans la réalisation de ce rapport.  
 Crédits photographiques : Camille Cier (p. 4, 19), Ulysse Lacoste (p. 4, 23), et Institut Henri Poincaré.



Institut  
Henri  
Poincaré



SORBONNE  
UNIVERSITÉ



Institut Henri Poincaré - UAR 839  
11, rue Pierre et Marie Curie  
75231 Paris Cedex 05

☎ Tél. : +33 (0)1 44 27 67 89

✉ Contact : [contact@ihp.fr](mailto:contact@ihp.fr)

🌐 [www.ihp.fr](http://www.ihp.fr)

