

Rapport d'activités 2023

Section des Sciences naturelles, physiques et mathématiques de l'Institut Grand-ducal

Généralités

La vie de la Section des Sciences naturelles, physiques et mathématiques de l'Institut Grand-ducal, créée le 1^{er} août 1850 sous le nom de « Société des Sciences Naturelles du Luxembourg », officialisée par arrêté royal grand-ducal du 3 décembre 1850 et intégrée par arrêté grand-ducal du 24 octobre 1868 dans l'Institut Grand-ducal, peut s'exprimer par des activités telles que : organisations de conférences, tables rondes, expositions, publications et mise à disposition d'ouvrages scientifiques via sa bibliothèque.

Par ailleurs, d'autres activités ont été initiées en 2009, comme le lancement des Grands Prix en sciences de l'Institut Grand-ducal et l'intensification des relations transfrontalières avec l'Académie Lorraine des Sciences (Nancy).

1. Composition de la Section et travaux du Bureau

La Section des Sciences naturelles, physiques et mathématiques est composée d'un bureau, de membres effectifs, de membres d'honneur et de membres correspondants. Le *bureau* de l'année 2023 a été constitué comme suit par la réunion plénière du 28 février 2023: président Lucien HOFFMANN (botaniste), vice-président Torsten BOHN (nutritionniste), secrétaire général Romain MEYER (géologue), bibliothécaire Paul WILMES (microbiologiste). Suite à l'appel aux candidatures aux mandats du bureau, aucune candidature n'a été reçue pour le mandat de trésorier. Lors de la première réunion du bureau, il a été décidé que Romain MEYER assume cette tâche pour l'année 2023.

En 2023, le Bureau de la Section s'est réuni neuf fois, à savoir les 8 février, 18 mars, 2 mai, 9 juin, 26 juillet, 5 septembre, 3 octobre, 14 novembre et 12 décembre.

Les principaux sujets à l'ordre du jour des réunions du Bureau en 2023 étaient :

- La préparation et l'organisation des différentes activités de promotion de la culture scientifique et de la communauté scientifique au Luxembourg ;
- L'adaptation du règlement interne ;
- La digitalisation et l'analyse scientifique de la bibliothèque et des archives ;
- La préparation et la signature d'une convention avec le Fonds National de la Recherche (FNR).
- L'élaboration du règlement pour le Grand Prix en Sciences Luxembourg-Lorraine.

Le comité de rédaction de la publication de la Section, publication appelée ARCHIVES et qui paraît de façon irrégulière depuis 1853, comprend Lucien HOFFMANN (président), Danièle EVERS, Olivier FRANCIS, Paul HEUSCHLING, Laurent PFISTER, Norbert PONCIN et Pierre SECK.

Jean-Francois Muller est décédé le 13 janvier 2024. Il était membre honoraire de notre section.

Le nombre des *membres effectifs* est actuellement de 32, celui des *membres honoraires* est de 48 et celui des *membres correspondants* est de 142.

Signalons que le Professeur Jules Hoffmann, membre effectif de la Section, a été élu Membre de l'Académie Pontificale des Sciences en mai 2023.

2. Conférences

Dans le cadre de la **coopération de la Section des Sciences avec l'Académie Lorraine des Sciences**, deux interventions de membres de la Section des Sciences ont eu lieu le 8 mars 2023 à Nancy :

- Dr Patrick MATGEN du Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST): « Faire évoluer des algorithmes de recherche scientifique vers des opérations : l'exemple d'un service automatisé de cartographie des inondations utilisant les données d'Observation de la Terre »
- Dr Henry-Michel CAUCHIE du Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST): « L'épidémiologie basée sur les eaux usées. D'où venons-nous ? Où allons-nous ? »

Cycle de conférences 'Interdisciplinary Science in Luxembourg'

Ce cycle avait comme but de réunir des orateurs des différentes institutions de recherche du Luxembourg sur des thématiques interdisciplinaires. Le public ciblé était de niveau scientifique.

Au total 5 conférences ont été organisées du 13 juin au 11 juillet 2023 (voir affichettes ci-dessous) dans un auditoire de la Maison du Savoir de l'Université du Luxembourg à Belval. Le cycle était organisé en collaboration avec l'Université du Luxembourg, le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), le Luxembourg Institute of Health (LIH) et le Luxembourg Institute of Socio-Economic Research (LISER). Pour ce premier cycle des chercheurs de haut niveau ont pu être mobilisés, avec notamment 3 lauréats du European Research Council.

- 13 juin 2023, Alexandre Tkatchenko, Université du Luxembourg : « Artificial intelligence in molecular simulations »
- 20 juin 2023, S. Bordas, Université du Luxembourg : «Engineering cognition : new frontiers in complex systems science»
- 27 juin 2023, Jaouad Bouayed, Luxembourg Institute of Health/Université de Lorraine: « Se nourrir sainement, c'est aussi respecter son horloge biologique »
- 4 juillet 2023, Henry-Michel Cauchie, Luxembourg Institute of Science and Technology : « Implementing long-term wastewater-based epidemiology »

- 11 juillet 2023, Camille Perchoux, Luxembourg Institute for Socio-Economic Research : « Repenser nos espaces urbains pour promouvoir la santé : une approche socio-écologique des déterminants de la santé ».

Cycle de conférences ‘Chercheurs luxembourgeois à l’étranger’

Ce cycle avait comme but de donner à des chercheurs luxembourgeois actifs à l’étranger de présenter leurs activités de recherche et de nouer éventuellement des contacts avec l’écosystème de recherche luxembourgeois. Le public ciblé était le grand public et les conférences étaient donc d’un niveau correspondant.

Au total 6 conférences ont été organisées du 12 octobre 2023 au 23 novembre 2023 (voir affichettes) dans l’auditoire du Forum Da Vinci à Luxembourg-Ville. Il était organisé en collaboration avec la Faculté des Sciences, Technologies et Médecine de l’Université du Luxembourg, le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), le Luxembourg Institute of Health (LIH), l’association Ingénieurs et Scientifiques, la Fondation Jeunes Scientifiques Luxembourg, la Luxembourg Society for Microbiology, la Société des Sciences Médicales.

- 12 octobre 2023, Bob Schroeder, University College London: “Konjugierte Polymere – eine Reise von Energieanwendungen bis hin zu elektronischer Haut“.
- 26 octobre 2023, Claude Becker, University of Munich: “Genetik in der Pflanzenzüchtung: von Zufällen, Anpassungen und gezielten Eingriffen”.
- 2 novembre 2023, Pierre Haas, Max Planck Institute Munich: “Von Mustern und Mechanik“.
- 9 novembre 2023, Renée Schroeder, University of Vienna: “Was ist Leben?”
- 17 novembre 2023, Anna Hirsch, Helmholtz Center for Infection Research: “Target-basierte Entdeckung neuer Antiinfektiva“.
- 23 novembre 2023, Alain Kohl, University of Glasgow: “Man versus mosquito: world war zzzzzzzz“.

Soirée des Prix Nobel

Cet événement avait comme but de présenter au grand public les Prix Nobel 2023 par des chercheurs ou autres acteurs actifs au Luxembourg.

Ainsi :

- le Prix Nobel en Physique: Anne L’Huillier, Pierre Agostini et Ferenc Krausz pour leurs travaux sur les impulsions laser très courtes a été présenté par Alexandros Gerakis, Lux. Inst. Science and Technology (LIST)
- le Prix Nobel en Chimie: Moungi Bawendi, Louis Brus et Alexei Ekimov pour leurs travaux sur la découverte et la synthèse de points quantiques a été présenté par Thomas Schmidt, Professeur de physique, Univ. Luxembourg
- le Prix Nobel en Médecine : Katalin Kariko et Drew Weissman pour leurs travaux sur l’ARN messager à l’origine de nouveaux vaccins a été présenté par Vic Arendt, infectiologue, Centre Hospitalier de Luxembourg
- le Prix Nobel en Littérature : Jon Fosse pour ses pièces de théâtre et sa prose novatrices a été présenté par Lucien Kayser, Président de la Section Arts et Lettres de l’IGD

- le Prix Nobel en Economie : Claudia Goldin pour ses travaux sur la place des femmes dans le marché du travail a été présenté par Aline Müller, Lux. Inst. Socio-Economic Research (LISER)
- le Prix Nobel de la Paix : Narges Mohammadi pour sa lutte contre l'oppression des femmes en Iran a été présenté par Aida Nazari, entrepreneur.

C'était aussi l'occasion de voir la médaille du Prix Nobel Gabriel Lippmann, né à Bonnevoie et qui a obtenu le Prix Nobel en Physique en 1908. Par ailleurs, des jeunes chercheurs lauréats du Concours *Jonk Fuerscher* et ayant déjà obtenu des prix internationaux ont présenté leurs travaux.

La soirée était organisée par la Section des Sciences, en collaboration avec les autres sections de l'Institut grand-ducal, l'Université du Luxembourg, le Centre Hospitalier du Luxembourg, le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), le Luxembourg Institute of Socio-Economic Research et la Fondation Jeunes Scientifiques Luxembourg. L'événement a eu lieu le 14 décembre dans l'auditoire du Centre Hospitalier de Luxembourg.

3. Grand Prix en Sciences

L'appel à candidatures pour le Grand Prix en sciences géologiques a suscité 5 candidatures éligibles. Un jury international a à l'unanimité sélectionné la candidature du Dr Ben Thuy. Le Grand Prix en Sciences géologiques, appelé encore Prix Feidt en référence à son sponsor, les Carrières Feidt, a été décerné au Dr Ben Thuy, conservateur en paléontologie au Musée national d'histoire naturelle, lors d'une séance académique qui s'est tenue le 18 novembre 2023 au Musée national d'histoire naturelle. A cette occasion, le lauréat a tenu la conférence « From the microfossil to the big picture / Du microfossile à la vue d'ensemble / Vom Mikrofossil zum großen Ganzen ».

4. Publication des Archives

La Section des Sciences publie de façon irrégulière depuis 1853 les Archives des Sciences naturelles, physiques et mathématiques. En 2023, il n'y a pas eu de publication des Archives.

5. Bibliothèque

Le contenu (notamment quelque 14.000 périodiques) de la bibliothèque de la Section des Sciences se trouve maintenant dans le nouveau bâtiment de la Bibliothèque Nationale, 37D, avenue J.-F. Kennedy à Luxembourg-Kirchberg, siège désormais de l'Institut Grand-ducal et de ses six Sections. Après rangement, cette bibliothèque est de nouveau accessible au public sur rendez-vous.

Deux chantiers importants ont été initiés autour de la Bibliothèque en 2023 :

- Afin de digitaliser les publications de la Section des Sciences, contact a été pris avec la Bibliothèque Nationale du Luxembourg. Ce processus de digitalisation devrait être initié fin 2024.
- Des contacts ont aussi été pris avec le *Luxembourg Centre for Contemporary and Digital History* (C2DH) de l'Université du Luxembourg pour étudier d'un point de vue de l'histoire des sciences les publications et archives (p.ex. échanges avec des institutions scientifiques internationales) de la Section des Sciences. Un premier projet commun devrait se concrétiser en 2024.

La Section des Sciences a participé par ailleurs à une enquête initiée par le Ministère de la Culture pour établir un état des lieux du paysage des bibliothèques luxembourgeoises.

6. Signature d'une convention avec le Fonds National de la Recherche (FNR)

Un projet de convention entre la Section des Sciences et le Fonds National de la Recherche (FNR) a été élaboré. Dans le cadre de cette convention qui a été signée le 4 mai 2023, le FNR s'engage à apporter un soutien financier aux activités de promotion de la culture scientifique et de la recherche aux niveaux national et international organisées par la Section des Sciences.

7. Coopération avec les académies des pays voisins

La collaboration avec l'Académie Lorraine des Sciences a été poursuivie en 2023 avec la participation d'une délégation de la Section des Sciences à la séance du 8 mars 2023 de l'Académie Lorraine des Sciences. A cette occasion, deux chercheurs luxembourgeois sont intervenus avec des présentations orales. Par ailleurs, les préparatifs pour une séance académique célébrant en 2024 le 20^{ème} anniversaire de la signature de la charte de collaboration entre la Section des Sciences et l'Académie Lorraine des Sciences ont été entamés. Afin de renforcer encore la collaboration entre les deux institutions, il a été décidé de décerner lors de cette séance académique le premier Grand Prix en Sciences Luxembourg-Lorraine, sponsorisé par les deux institutions. Le règlement du Grand Prix a été élaboré et un appel à candidatures a été lancé en septembre 2023.

Afin de renforcer la collaboration avec les académies des pays voisins, contact a été pris avec l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique et l'Académie royale néerlandaise des arts et des sciences.

8. Divers

En 2023, la Section dispose toujours de sa page INTERNET <http://www.igdss.lu> qui est localisée sur le serveur de RESTENA_et qui a été initialisée en 2008 par la firme INTERACT. Cette firme gère depuis cette initialisation la page INTERNET en question. Sur ce site, mis à jour d'une façon régulière, on trouve toutes les informations concernant la Section des Sciences, dont notamment : son histoire, ses statuts, la composition de son bureau, la liste de ses membres, les activités de l'année, les rapports annuels d'activités les plus récents, la liste des ouvrages édités, un listing de tous les articles publiés depuis 1850 et un listing des conférences données depuis 1950.

En 2023, la Section a continué à s'impliquer dans le fonctionnement de l'Institut Grand-ducal, institution cadre dans laquelle la Section des Sciences se retrouve avec 5 autres Sections.

9. Remerciements

La Section des Sciences remercie le Ministère de la Culture pour son aide financière, ainsi que le Fonds National de la Recherche pour son aide financière et son support dans la dissémination des activités de la Section. La Section ne demande pas de cotisations à ses membres et elle n'a pas eu de dons privés en 2022. Par contre, elle a mis au point via des conventions un sponsoring privé pour assurer la dotation des Grands Prix en sciences de

l'Institut Grand-ducal. La remise de ces prix a débuté en 2010 avec le Grand Prix en sciences physiques, appelé encore Prix Paul Wurth. Ont suivi en 2011 le Grand Prix en sciences mathématiques (Prix de la Bourse du Luxembourg), en 2012 le Grand Prix en sciences géologiques (Prix Feidt), en 2013 le Grand Prix en sciences biologiques (Prix Cactus) et en 2014 le Grand Prix en sciences chimiques (Prix Paul Metz). A partir de 2015, le même cycle de remises de ces prix a recommencé et il a repris en 2020 pour la troisième fois. Son sponsoring est assuré jusqu'en 2029.

La Section des Sciences est aussi très reconnaissante à la Bibliothèque Nationale du Luxembourg pour la bonne collaboration et la discussion positive autour de projets futurs communs.

La Section des Sciences remercie aussi toutes les associations et institutions (en particulier l'Université du Luxembourg, le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), le Luxembourg Institute of Health (LIH), le Luxembourg Institute of Socio-Economic Research (LISER), l'Association Ingénieurs et Scientifiques, la Luxembourg Society for Microbiology et la Fondation Jeunes Scientifiques Luxembourg, qui ont bien voulu coopérer avec elle en 2023 dans le but de propager les sciences dans le pays.

Elle remercie plus particulièrement l'Académie Lorraine des Sciences (ALS) avec laquelle elle poursuit une coopération remarquable depuis 2004.

Annexe 1 – Affichettes pour le cycle de conférences ‘Interdisciplinary Science in Luxembourg’

Institut
Grand-Ducal
Section des Sciences

LECTURE SERIES

Interdisciplinary Science in Luxembourg



Auditorium 3.370, Maison du Savoir
Campus Belval, 2, avenue de l'Université
L-4365 Esch-sur-Alzette

Talks and Q&A: 18:30 - 19:30
Reception thereafter

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL

- 13 June - Alexandre Tkatchenko**
University of Luxembourg
- 20 June - Stéphane Bordas**
University of Luxembourg
- 27 June - Jaouad Bouayed**
University of Lorraine, Luxembourg Institute of Health
- 4 July - Henry-Michel Cauchie**
Luxembourg Institute of Science and Technology
- 11 July - Camille Perchoux**
Luxembourg Institute of Socio-Economic
Research

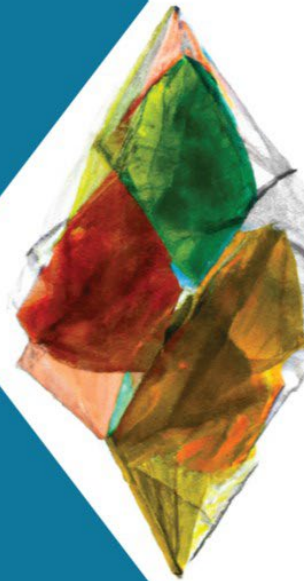


Image ©DALL-E



igdss.lu

Fonds National de la
Recherche Luxembourg
This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund

Institut
Grand-Ducal
Section des Sciences

LECTURE SERIES

Interdisciplinary Science in Luxembourg



Auditorium 3.370, Maison du Savoir
Campus Belval, 2, avenue de l'Université
L-4365 Esch-sur-Alzette

Talk and Q&A: 18:30 - 19:30
Reception thereafter

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL

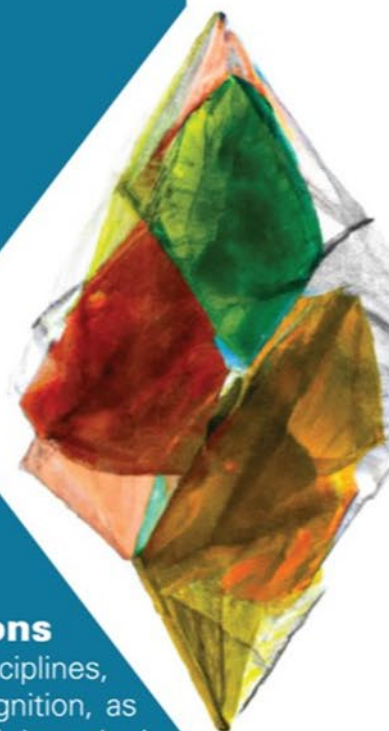
13 June

Alexandre Tkatchenko
University of Luxembourg



Artificial Intelligence in Molecular Simulations

Learning from data has led to paradigm shifts in a multitude of disciplines, including web, text and image search/generation, speech recognition, as well as bioinformatics. Can machine learning enable similar breakthroughs in understanding (quantum) molecules and materials? Aiming towards a unified machine learning (ML) model of quantum interactions, I will discuss the potential and challenges for using ML techniques in chemistry and physics. ML methods can not only accurately estimate molecular properties of large datasets, but they can also lead to new insights into chemical similarity, aromaticity, reactivity, and molecular dynamics. While the potential of machine learning for revealing insights into molecules and materials is high, I will conclude my talk by discussing the many remaining challenges.



Institut
Grand-Ducal
Section des Sciences

LECTURE SERIES

Interdisciplinary Science in Luxembourg



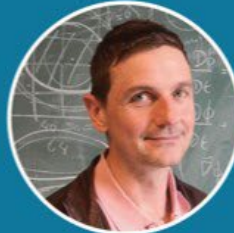
Auditorium 3.370, Maison du Savoir
Campus Belval, 2, avenue de l'Université
L-4365 Esch-sur-Alzette

Talk and Q&A: 18:30 - 19:30
Reception thereafter

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL

20 June

Stéphane Bordas
University of Luxembourg



Engineering Cognition: New Frontiers in Complex Systems Science

Applications to Precision Medicine and Engineering

How can apparently simple ideas be borrowed from engineering and have strong applications in precision medicine? How can our understanding of human cognition impact the way we model the world around us to better simulate and understand it? I will briefly discuss some of the recent knowledge on how humans learn to explain how machines can learn. I will also show how traditional approaches to solving engineering problems differ from those required in personalised medicine and illustrate how the needs for patient-specificity transfers to engineering problems where data is assimilated on the fly. I will provide examples such as wind energy harvesting, building information models, structural health monitoring and computational archaeology. By examining these diverse applications, I aim to inspire cross-disciplinary collaborations and push the boundaries of data-driven computational modeling of complex systems.



LECTURE SERIES

Interdisciplinary Science in Luxembourg



Auditorium 3.370, Maison du Savoir
Campus Belval, 2, avenue de l'Université
L-4365 Esch-sur-Alzette

Talk and Q&A: 18:30 - 19:30
Reception thereafter

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL



27 June

Jaouad Bouayed

Luxembourg Institute of Health/University of Lorraine

Se nourrir sainement, c'est aussi respecter son horloge biologique

Il est incontestable et incontesté que nos habitudes alimentaires peuvent influencer positivement voire négativement notre santé. La recherche s'est intéressée majoritairement à deux aspects de la nutrition et leurs liens avec la santé, à savoir l'aspect qualitatif, c'est-à-dire "ce que nous mangeons", et l'aspect quantitatif, c'est-à-dire "combien nous mangeons". Or, les recherches récentes montrent que l'heure du repas, c'est-à-dire "quand nous mangeons", est aussi un facteur déterminant pour la santé. En effet, l'être humain est une espèce diurne, dotée d'une horloge biologique interne de 24 heures environ, lui permettant de s'adapter aux cycles jour-nuit. Les données de la recherche scientifique montrent que quasi toutes les fonctions biologiques, y compris le système veille/sommeil, la pression artérielle, la température corporelle, la production d'hormones, l'appétit, les contractions intestinales, la fréquence cardiaque, la mémoire, sont soumises à ce rythme, dit circadien. La lumière du jour est le puissant synchronisateur de l'horloge centrale, nichée au cœur du cerveau, et qui impose son rythme à l'ensemble des horloges périphériques localisées dans chaque organe. Cependant, la nourriture est le synchronisateur puissant des horloges des organes impliqués dans la digestion, tels que l'estomac, le foie et le tissu adipeux. Une désynchronisation de ces horloges avec l'horloge centrale peut affecter la santé et entraîner des troubles métaboliques et des maladies, y compris l'obésité, la dépression et le cancer.

Cette présentation permet de faire connaître au public la chrono-nutrition et ses effets bénéfiques sur le poids, la dépense énergétique, le métabolisme et le bien-être, ainsi que ses effets préventifs contre les maladies métaboliques et l'obésité



igdss.lu

Fonds National de la
Recherche Luxembourg

This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund

Institut
Grand-Ducal
Section des Sciences

LECTURE SERIES

Interdisciplinary Science in Luxembourg



Auditorium 3.370, Maison du Savoir
Campus Belval, 2, avenue de l'Université
L-4365 Esch-sur-Alzette

Talk and Q&A: 18:30 - 19:30
Reception thereafter

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL

4 July

Henry-Michel Cauchie

Luxembourg Institute of Science and Technology



Implementing long-term wastewater-based epidemiology

A multidisciplinary challenge in a One-Health perspective

Despite having its origin in the 1950's, the concept of wastewater-based epidemiology (WBE) to monitor poliovirus and the progress of its eradication has not been applied intensively recently. The COVID-19 pandemic has revived interest in this indirect epidemiological surveillance technique and, early on, various environmental virology teams, including our own, quickly verified the ability of WBE to monitor SARS-CoV-2. Luxembourg has been leader in the implementation of WBE and the monitoring is still in operation today. But many scientific questions remain unanswered, some of which I will answer in my talk. What is the variability of excretion in asymptomatic and symptomatic people and during the course of the infection? Is an excretion via urine always negligible? What is the influence of the structure of the sewer network on the persistence and transfer of RNA? Can this method be used to monitor other viruses or bacteria ?



Institut
Grand-Ducal
Section des Sciences

LECTURE SERIES

Interdisciplinary Science in Luxembourg



Auditorium 3.370, Maison du Savoir
Campus Belval, 2, avenue de l'Université
L-4365 Esch-sur-Alzette

Talk and Q&A: 18:30 - 19:30
Reception thereafter

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL



11 July

Camille Perchoux

Luxembourg Institute of Socio-Economic Research

Repenser nos espaces urbains pour promouvoir la santé: une approche socio-écologique des déterminants de la santé

Le modèle socio-écologique a conduit à un changement de paradigme dans la compréhension des déterminants de la santé, passant d'une responsabilité exclusivement individuelle, à la reconnaissance du rôle de l'environnement et du système dans lequel l'individu évolue dans l'adoption de modes de vie plus ou moins sains. Cette présentation décrit les grands principes du modèle socio-écologique et explore ses dimensions multiniveaux (déterminants interpersonnels, environnementaux et organisationnels), interactives, spécifiques et systémiques, à l'aide d'exemples issus d'études d'observationnelles sur l'activité physique et les comportements sédentaires. Interrogeant l'effet à long de l'environnement sur la santé, nous examinerons de quelle manière l'environnement a influencé la santé cardio-métabolique des résidents Luxembourgeois entre 2008 et 2017. Enfin, nous examinerons de comment de nouveaux outils et designs d'études permettent de réexaminer l'influence de l'environnement sur la santé, in situ et en temps réel.

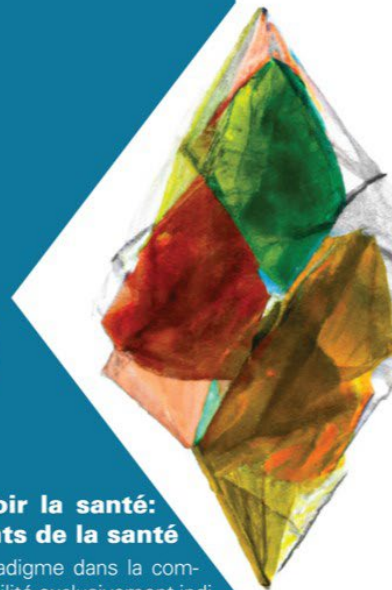


Image ©DALL-E



igdss.lu

Fonds National de la
Recherche Luxembourg

This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund

Annexe 2 – Affichettes pour le Cycle ‘Chercheurs Luxembourgeois à l’Etranger’

Institut
Grand-Ducal
Section des Sciences

LECTURE SERIES

« Les Chercheurs
Luxembourgeois à l’Etranger »



Forum da Vinci
6 BD Grande-Duchesse Charlotte, Luxembourg
Talks & Q&A: 18.30-19.30
Reception thereafter
Open for general public - no registration needed

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL
For further details: <https://www.igdss.lu/>

- 12 October** - **Bob Schroeder, Chemistry**
University College London (talk in German)
- 26 October** - **Claude Becker, Genetics**
University of Munich (in German)
- 2 November** - **Pierre Haas, Mathematics**
Max Planck Institute for the Physics of Complex
Systems, Dresden (in German)
- 9 November** - **Renée Schroeder, Biochemistry**
University of Vienna (in German)
- 17 November** - **Anna Hirsch, Medicinal chemistry**
Helmholtz Institute for Pharmaceutical Research
Saarland (in German)
- 23 November** - **Alain Kohl, Virology**
University of Glasgow (in French)



igdss.lu



This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund

In collaboration with:



Institut Grand-Ducal Section des Sciences

LECTURE SERIES

« Les Chercheurs Luxembourgeois à l'Étranger »



Forum da Vinci
6 BD Grande-Duchesse Charlotte, Luxembourg
Talks & Q&A: 18.30-19.30
Reception thereafter
Open for general public - no registration needed

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL
For further details: <https://www.igdss.lu/>

12 October

Bob C. Schroeder

University College London (talk in German)



„Konjugierte Polymere – eine Reise von Energieanwendungen bis hin zu elektronischer Haut“



Im Laufe der Jahre wurden umfangreiche Anstrengungen unternommen, um verschiedene Formen organischer Halbleiter zu entwickeln um deren Verarbeitbarkeit zu kontrollieren. Da elektronische Geräte immer stärker in unserem täglichen Leben verankert werden, ist der Übergang von tragbaren Geräten zu tragbarer Technologie unvermeidlich. Dieser Wandel birgt großes Potenzial für die fortschrittliche Gesundheitsdiagnostik zukünftiger Generationen. Um die Eigenschaften der menschlichen Haut nachzuahmen, ist die Entwicklung neuer Materialien entscheidend. Diese müssen dehnbar sein und die Fähigkeit besitzen, sich bei Belastung selbst zu heilen. Unter den verschiedenen Arten organischer Halbleiter erweisen sich konjugierte Polymere als besonders vielversprechend für die Realisierung elektronischer Haut und die Einrichtung direkter Schnittstellen mit biologischen Systemen. Ich werde einige aktuelle Fortschritte bei der Synthese organischer Halbleiter diskutieren und mich dabei nicht nur auf die Nutzung ihrer elektronischen Eigenschaften, sondern auch auf die Modulation ihrer mechanischen Eigenschaften konzentrieren. Dieser Ansatz zielt darauf ab, eine nahtlose Integration mit biologischen Substraten in tragbarer Elektronik und regenerativer Medizin zu ermöglichen.



igdss.lu



This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund

In collaboration with:



LUXEMBOURG
INSTITUTE
OF HEALTH

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY



Fondation Jeunes
Scientifiques
Luxembourg



Ingénieurs
& Scientifiques
du Luxembourg e.s.r.l.

LUXEMBOURG
SOCIETY FOR
MICROBIOLOGY



Institut Grand-Ducal Section des Sciences

LECTURE SERIES

« Les Chercheurs Luxembourgeois à l'Étranger »



Forum da Vinci
6 BD Grande-Duchesse Charlotte, Luxembourg
Talks & Q&A: 18.30-19.30
Reception thereafter
Open for general public - no registration needed

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL
For further details: <https://www.igdss.lu/>

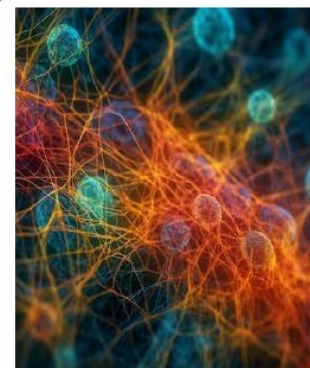
26 October

Claude Becker

University of Munich (talk in German)



„Genetik in der Pflanzenzüchtung: von Zufällen, Anpassungen und gezielten Eingriffen“



Vor Jahrtausenden begannen die Menschen Pflanzenarten zu domestizieren. Seitdem haben wir aus oft unscheinbaren Vorgängern die Kulturpflanzen gezüchtet, die wir heute kennen und von denen sich die Menschheit ernährt. Auch wenn der Mensch dabei nichts von den Genen wusste, so war jede Züchtung doch ein grundlegender Eingriff in die pflanzliche Genetik und den Prozess der natürlichen Auslese. Mit der Entwicklung der modernen Landwirtschaft und schließlich der Entwicklung der Gentechnik nahm die Entwicklung der Landwirtschaft in der jüngeren Vergangenheit noch einmal deutlich an Fahrt auf.

In meinem Vortrag werde ich zeigen, wie Zufälle, bewusste Auslese und – ganz aktuell – gezielte Eingriffe ins pflanzliche Erbgut unsere Nahrungsgrundlage von heute geschaffen haben und vor welchen Herausforderungen die Pflanzenzüchtung heute steht. Ich möchte ein grundlegendes Verständnis von genetischen Prozessen und Methoden vermitteln und zum Nachdenken über neuere technische Entwicklungen anregen. Im zweiten Teil des Vortrags werde ich aus der Forschung meiner Arbeitsgruppe berichten, wo wir den genetischen Komponenten nachspüren, die es den Pflanzen ermöglichen, sich chemisch gegen Angreifer zu verteidigen.



This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund



[igdss.lu](https://www.igdss.lu)

In collaboration with:



LUXEMBOURG
INSTITUTE
OF HEALTH

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY



Fondation Jeunes
Scientifiques
LUXEMBOURG



Ingénieurs
& Scientifiques
du Luxembourg e.s.r.l.

LUXEMBOURG
SOCIETY FOR
MICROBIOLOGY



Institut Grand-Ducal Section des Sciences

LECTURE SERIES

« Les Chercheurs Luxembourgeois à l'Étranger »



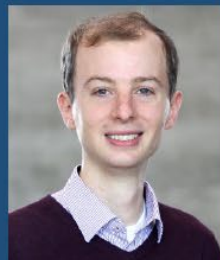
Forum da Vinci
6 BD Grande-Duchesse Charlotte, Luxembourg
Talks & Q&A: 18.30-19.30
Reception thereafter
Open for general public - no registration needed

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL
For further details: <https://www.igdss.lu/>

2 November

Pierre Haas

Max Planck Institute for the Physics of
Complex Systems, Dresden (talk in German)



© Katrin Boes, MPI-CBG



„Von Mustern und Mechanik“

Wie entstehen die Streifenmuster des Zebras oder die Fleckenmuster der Giraffe? Allgemeiner, wie entstehen komplexe biologische Strukturen wie Gewebe, Organe und ganze Organismen aus einer Menge von Zellen? Dies sind fundamentale Fragen der Entwicklungsbiologie, und in diesem Vortrag werde ich an Hand einer Reihe von Beispielen illustrieren, wie (mehr oder manchmal weniger) einfache mathematische und physikalische Modelle erklären, wie solche Muster und Strukturen aus einem Wechselspiel von biochemischer und mechanischer Selbstorganisation entstehen können, und so dazu beitragen, diese Fragen zu beantworten.

Zunächst werde ich zwei Beispiele chemischer Musterbildung geben, und den rezenten Beitrag unserer Forschung zum Verständnis des sogenannten Turing-Mechanismus vorstellen. Dann werde ich Beispiele geben, die zeigen, wie mechanische Kräfte zur Selbstorganisation biologischer Systeme beitragen, und erklären, wie unsere Forschung die mechanischen Gesetze, denen biologische Gewebe folgen, in enger Zusammenarbeit mit experimentellen, biologischen Forschungsgruppen herleitet.

In collaboration with:



igdss.lu



This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund



Institut Grand-Ducal Section des Sciences

LECTURE SERIES

« Les Chercheurs Luxembourgeois à l'Étranger »



Forum da Vinci
6 BD Grande-Duchesse Charlotte, Luxembourg

Talks & Q&A: 18.30-19.30

Reception thereafter

Open for general public - no registration needed

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL
For further details: <https://www.igdss.lu/>

17 November

Anna K.H. Hirsch

Helmholtz Institute for Pharmaceutical
Research Saarland (talk in German)

„Target-basierte Entdeckung neuer
Antiinfektiva“



Die aktuelle antimikrobielle Resistenzkrise fordert dringend neue Antibiotika. Die Herausforderungen, die mit Programmen zur Entdeckung von Antiinfektiva verbunden sind, können durch die Kombination mehrerer etablierter und innovativer Strategien zur Identifizierung von Hits mit phänotypischem antibakteriellem Screening bewältigt werden. Eine Reihe noch nicht erforschter Zielemoleküle wie die beta-Gleitklemme DnaN oder die extrazelluläre Metalloprotease und Virulenzfaktor von *Pseudomonas aeruginosa*, die Elastase LasB, werden diesen effizienten Arbeitsablauf veranschaulichen. Unser Ansatz verspricht, die dringend benötigten Antiinfektiva zu liefern, die sowohl neue chemische Gerüste als auch noch nie dagewesene Wirkmechanismen aufweisen. Die Multiparameter-Optimierung läuft derzeit auf der Grundlage umfangreicher In-vitro-, Ganzzell-, Ex-vivo- und In-vivo-Profile.



This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund

In collaboration with:



Institut Grand-Ducal Section des Sciences

LECTURE SERIES

« Les Chercheurs Luxembourgeois à l'Étranger »



Forum da Vinci
6 BD Grande-Duchesse Charlotte, Luxembourg
Talks & Q&A: 18.30-19.30
Reception thereafter
Open for general public - no registration needed

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL
For further details: <https://www.igdss.lu/>

9 November

Renée Schroeder

University of Vienna (talk in German)

„Was ist Leben?“



Leben ist ein Prozess, der von einer starken Energiequelle getrieben wird. Einige Atome und Moleküle sind besonders gut geeignet diese Energie umzusetzen, um ihre eigene Komplexität zu erhöhen, um Strukturen aufzubauen, die in der Lage sind, sich selbst zu vermehren. Sie können diese komplexe Organisation auch aufrechterhalten, indem sie Information generieren und vermitteln können. Die Ribonukleinsäure, kurz RNA genannt, konnte diesen Prozess in Gang setzen. RNA ist Information und Funktion in einem, sozusagen Henne und Ei gleichzeitig !
Die Ribonukleinsäure, kurz RNA, ist ein faszinierendes und vielseitige Molekül. Ich werde versuchen Ihnen meine Begeisterung für dieses Molekül, an dem ich 40 Jahre lang geforscht habe, zu vermitteln.



igdss.lu



This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund

In collaboration with:



LUXEMBOURG
INSTITUTE
OF HEALTH

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY



Fondation Jeunes
Scientifiques
Luxembourg



Ingénieurs
& Scientifiques
du Luxembourg e.v.t.

LUXEMBOURG
SOCIETY FOR
MICROBIOLOGY



Institut Grand-Ducal Section des Sciences

LECTURE SERIES

« Les Chercheurs Luxembourgeois à l'Étranger »



Forum da Vinci
6 BD Grande-Duchesse Charlotte, Luxembourg
Talks & Q&A: 18.30-19.30
Reception thereafter
Open for general public - no registration needed

Organised by
Section des Sciences Naturelles,
Physiques et Mathématiques
de L'INSTITUT GRAND-DUCAL
For further details: <https://www.igdss.lu/>

23 November

Alain Kohl

University of Glasgow (talk in French)

„Man versus mosquito: world war
zzzzzzzz“



Les moustiques ne sont pas qu'un problème occasionnel. Ces insectes font partie des prédateurs les plus importants de l'humanité, à travers les virus et parasites transmis lors du repas sanguin. Dengue, Zika, malaria, filarioses ont eu un impact considérable sur la santé des populations. Les moustiques sont apparus sur notre planète bien avant l'espèce humaine. Présents depuis la période du Jurassique, leur histoire relate celle d'un combat quotidien pour survivre et nous sommes peut-être leur premier ennemi capable de gagner des batailles. Cette présentation s'intéressera à la biologie des moustiques (histoire, comportement, prévention, physiologie/immunologie), ainsi qu'aux virus qu'ils transmettent. Nous présenterons aussi les caractéristiques de deux espèces particulièrement importantes pour l'humanité : *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus*. L'Europe est de plus en plus affectée par cette dernière espèce en particulier, qui a aussi été détectée au Luxembourg. Afin de réduire le risque de maladie, une meilleure compréhension des moustiques est absolument essentielle. Les différentes espèces ne sont en effet pas toutes pareilles!



This lecture series is
financially supported by the
National Research Fund



igdss.lu

In collaboration with:



LUXEMBOURG
INSTITUTE
OF HEALTH

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY



Fondation Jeunes
Scientifiques
Luxembourg



Ingénieurs
& Scientifiques
du Luxembourg e.s.t.

LUXEMBOURG
SOCIETY FOR
MICROBIOLOGY



Annexe 3 : affichette de la Soirée des Prix Nobel 2023

institut
Grand-Ducal
de Luxembourg

La Soirée des Prix Nobel

Découvrez les Prix Nobel 2023 présentés par des spécialistes actifs au Luxembourg

Rencontrez des jeunes chercheurs ayant obtenu des prix internationaux



Centre Hospitalier de Luxembourg
4 Rue Nicolas Ernest Barblé, Luxembourg

14 décembre 2023, 18h30-20h30
Suivie d'une réception
Entrée gratuite, pas de réservation

Prix Nobel en Physique: Anne L'Huillier, Pierre Agostini et Ferenc Krausz pour leurs travaux sur les impulsions laser très courtes
Présenté par Alexandros Gerakis, Lux. Inst. Science and Technology (LIST)

Prix Nobel en Chimie: Moungi Bawendi, Louis Brus et Alexei Ekimov pour leurs travaux sur la découverte et la synthèse de points quantiques
Présenté par Thomas Schmidt, Professeur de physique, Univ. Luxembourg

Prix Nobel en Médecine: Katalin Kariko et Drew Weissman pour leurs travaux sur l'ARN messenger à l'origine de nouveaux vaccins
Présenté par Vic Arendt, Infectiologue, Centre Hospitalier de Luxembourg

Prix Nobel en Littérature: Jon Fosse pour ses pièces de théâtre et sa prose novatrices
présenté par Lucien Kayser, Président de la Section Arts et Lettres de l'IGD

Prix Nobel en Economie: Claudia Goldin pour ses travaux sur la place des femmes dans le marché du travail
présenté par Aline Müller, Lux. Inst. Socio-Economic Research (LISER)

Prix Nobel de la Paix: Narges Mohammadi pour sa lutte contre l'oppression des femmes en Iran
présenté par Aida Nazari, entrepreneur



Découvrez la médaille
du lauréat du
Prix Nobel de
Physique 1908
Gabriel Lippmann,
né à Bonnevoie

Avec le soutien du :



Avec la collaboration de :