

2023 CAP Congress / Congrès de l'ACP 2023



Canadian Association
of Physicists

Association canadienne
des physiciens et physiciennes

Sunday, 18 June 2023 - Friday, 23 June 2023

University of New Brunswick

Abstract Topics / Sujets des résumés

You can submit abstracts for any of the regular divisional sessions or the Symposia Day (scroll down list) if your talk subject is appropriate for those.

Herzberg Public and Plenary Talks / Conférenciers des sessions Herzberg et plénières

This track should only be used by the speakers invited for the Herzberg Public Lecture and the plenary sessions. All other invited speakers should submit their abstract in the track of the division that invited them or Symposium track as applicable.

Cette voie devrait être employée seulement par les conférenciers invités pour la conférence publique Herzberg ou les sessions plénières. Tous les autres conférenciers invités devraient soumettre leur résumé par la voie de la division qui les a invités ou les symposium si applicable.

Technical Sessions / Sessions techniques

Applied Physics and Instrumentation / Physique appliquée et de l'instrumentation (DAPI / DPAI)

We welcome contributions from all branches of instrumentation and measurement physics but especially in the following areas:

- (1) Commercial Instrumentation
- (2) Industrial Physics and Applications of Physics Techniques
- (3) Technological Transfer
- (4) Accelerator Physics and Instrumentation
- (5) Advances in Instrumentation Design for Experimental Physics
- (6) Analytical Techniques for Measurement Interpretation
- (7) Detectors, Sensors and Transducers
- (8) Instrumental Advances for physical measurements
- (9) Inverse Problems of Experimental Physics
- (10) Mathematical Methods of Measurements
- (11) Measurements in micro-, nano-, pico-scales and beyond
- (12) Measurement Methods of Imaging Science
- (13) National Measurement Standards and Technologies
- (14) Instrumentation for biological and medical processes
- (15) Signal Generation, Processing and Detection

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique de l'instrumentation et des mesures, mais particulièrement dans les secteurs suivants :

- (1) Instrumentation commerciale
- (2) Physique industrielle et application de techniques physiques
- (3) Transfert de technologie
- (4) Physique des accélérateurs et instrumentation
- (5) Progrès en instrumentation pour la physique expérimentale
- (6) Techniques analytiques pour interpréter les mesures
- (7) Détecteurs, senseurs et transducteurs
- (8) Progrès instrumentaux dans les mesures actuels
- (9) Problèmes inverses en physique expérimentale
- (10) Méthodes mathématiques de la mesure

- (11) Mesures aux échelles micro, nano, pico et au-delà
- (12) Méthodes de mesure en science de l'imagerie
- (13) Étalons nationaux de mesure et leurs technologies
- (14) Instrumentation pour les processus biologique et médicaux
- (15) Techniques de la génération, du traitement et de la détection de signaux

Atmospheric and Space Physics / Physique atmosphérique et de l'espace (DASP-DPAE)

We welcome contributions from all branches of atmospheric and space physics, but especially in the following areas:

- (1) Theoretical and computational space physics
- (2) Near Earth space observation and instrumentation
- (3) Atmospheric physics.

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique atmosphérique et de l'espace, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Théorie et modélisation de la physique spatiale
- (2) Observation et instrumentation relatifs à l'environnement géospatial
- (3) Physique de l'atmosphère

Atomic, Molecular and Optical Physics, Canada / Physique atomique, moléculaire et photonique, Canada (DAMOPC-DPAMPC)

We welcome contributions from all branches of atomic, molecular and optical physics, but especially in the following areas:

- (1) Ultrafast science
- (2) Atomic and molecular spectroscopy: microwave to x-ray
- (3) THz science and applications
- (4) Many body physics & quantum simulation
- (5) Cold and trapped atoms, molecules and ions
- (6) Quantum computation and communication (with DCMMP)
- (7) Quantum optics and cavity QED
- (8) Quantum dynamics and control
- (9) Nanophotonics, plasmonics, metamaterials and optomechanics (including devices)
- (10) Biomedical optics and biophotonics

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique atomique, moléculaire et photonique, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Science ultrarapide
- (2) Spectroscopie atomique et moléculaire: des micro-ondes aux rayons X
- (3) Sciences et applications des THz
- (4) Physique des N corps et simulation quantique
- (5) Atomes, molécules et ions froids et piégés
- (6) Communication et numérisation quantique
- (7) Optique quantique et ÉDQ en cavité
- (8) Dynamique quantique et régulation
- (9) Nanophotonique, plamonique, métamatériaux et optomécanique (incluant technologie)
- (10) Optique biomédicale et biophotonique

Condensed Matter and Materials Physics / Physique de la matière condensée et matériaux (DCMMP-DPMCM)

We welcome contributions from all branches of condensed matter and materials physics but especially in the following areas:

- (1) Condensed Matter and Materials Student Paper Competition
- (2) Topological states of matter
- (3) Computational methods in condensed matter physics
- (4) Materials growth and processing
- (5) Superconductivity
- (6) Materials characterization: microscopy, imaging, spectroscopy
- (7) Materials characterization: electrical, optical, thermal
- (8) Carbon-based materials
- (9) Spintronics and spintronic devices
- (10) Strongly correlated systems
- (11) Condensed matter theory
- (12) Networks and complex systems
- (13) Many-body physics and quantum simulations
- (14) Quantum computation and communication (with DAMOPC)
- (15) Quantum information theory
- (16) Organic and molecular electronics
- (17) Soft condensed matter and soft interfaces
- (18) Computational biophysics
- (19) Polymers and biopolymers
- (20) Integrated optics and electronics

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique de la matière condensée et matériaux, mais particulièrement dans les secteurs suivants :

- (1) Compétition pour la meilleure présentation étudiante en physique de la matière condensée et matériaux
- (2) États topologiques de la matière
- (3) Méthodes numériques en physique de la matière condensée
- (4) Croissance et traitement des matériaux
- (5) Supraconductivité
- (6) Caractérisation des matériaux: microscopie, imagerie, spectroscopie
- (7) Caractérisation des matériaux: électrique, optique, thermique
- (8) Matériaux à base de carbone
- (9) Spintronique et technologies spintroniques
- (10) Systèmes fortement corrélés
- (11) Théorie de la matière condensée
- (12) Réseaux et systèmes complexes
- (13) Physique des N corps et simulation quantique
- (14) Communication et numérisation
- (15) Théorie de la physique quantique
- (16) Électronique organique et moléculaire
- (17) Matière condensée molle et interfaces molles
- (18) Biophysique numérique
- (19) Polymères et biopolymères
- (20) Optique et électronique intégrée

Gender Equity in Physics / Équité de genre en physique (DGEP-DEGP)

This track should only be used by the invited speaker(s) for the Gender Equity in Physics session.

Cette voie devrait seulement être employée par le(s) conférencier(s) invité(s) spécifiquement pour la session sur l'équité de genre en physique.

History of Physics / Histoire de la physique (DHP)

We invite contributions on the history of the development of physics research and instruments, in Canada and elsewhere.

Nous vous invitons à soumettre des présentations sur l'histoire du développement de la recherche en physique et l'histoire des instruments, au Canada et ailleurs.

Nuclear Physics / Physique nucléaire (DNP-DPN)

We welcome contributions from all branches of nuclear physics but especially in the following areas:

- (1) Nucleon-nucleon interaction, few body systems
- (2) Nuclear structure
- (3) Nuclear reactions and scattering
- (4) Relativistic nuclear physics (and extreme matter)
- (5) Hadronic physics, nucleon structure, QCD
- (6) Fundamental symmetry tests, electroweak interactions
- (7) Neutrinos
- (8) Nuclear astrophysics
- (9) Accelerator physics
- (10) Nuclear instrumentation, techniques
- (11) Nuclear physics medicine

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique nucléaire, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Interactions nucléon-nucléon, systèmes à N-corps
- (2) Structure nucléaire
- (3) Réactions nucléaires et diffusion
- (4) Physique nucléaire relativiste (et matière extrême)
- (5) Physique hadronique, structure du nucléon, CDQ
- (6) Tests fondamentaux de symétrie, interactions électrofaibles
- (7) Neutrinos
- (8) Astrophysique nucléaire
- (9) Physique des accélérateurs
- (10) Instrumentation nucléaire, techniques
- (11) Médecine de physique nucléaire

Particle Physics / Physique des particules (PPD)

We welcome contributions from all branches of particle physics but especially in the following areas:

- (1) Deep Underground Physics
- (2) High-Energy Collider Physics
- (3) Rare Decays and CP Violation Experiments
- (4) Neutrino Physics
- (5) Cosmology and Astroparticle Physics

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique des particules,

mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Expériences souterraines
- (2) Physique des collisionneurs à haute énergie
- (3) Désintégrations rares et expériences de violation de CP
- (4) Physique des neutrinos
- (5) Cosmologie et Astroparticule

Physics in Medicine and Biology / Physique en médecine et en biologie (DPMB-DPMB)

We welcome contributions from all branches of physics in medicine and biology, but especially in the following areas:

- (1) Soft matter and polymers
- (2) Molecular Biophysics
- (3) Computational Medical and Biological Physics
- (4) Medical Imaging and Diagnostics
- (5) Non-linear dynamics
- (6) Radiation Therapy
- (7) Biomechanics and fluid dynamics
- (8) Nanotechnology in physics applied to medicine and biology
- (9) Nuclear physics in medicine
- (10) Biophotonics and Applied Biomedical Physics.

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique en médecine et biologie, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Matière molle et polymères
- (2) Biophysique moléculaire
- (3) Physique médicale et biologique numérique
- (4) Imagerie médicale et diagnostic
- (5) Non-linear dynamics
- (6) Thérapie radiologique
- (7) Biomécanique et dynamique des fluides
- (8) Nanotechnologie en physique appliquée à la médecine et la biologie
- (9) Physique nucléaire en médecine
- (10) Biophotonique et physique biomédicale appliquée

Physics Education / Enseignement de la physique (DPE-DEP)

We welcome contributions on all physics education topics, but especially in the following areas:

- (1) Curriculum development
- (2) Educational technology and resources
- (3) Educator training
- (4) High school, college, and CEGEP training
- (5) Innovations in physics education
- (6) Laboratory and tutorial instruction techniques
- (7) Large classroom instruction techniques
- (8) Outreach initiatives
- (9) Pedagogy
- (10) Revitalizing undergraduate physics programs
- (11) Workshop - laboratories, demonstrations, and instrumentation
- (12) Workshop - techniques

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de l'enseignement de la physique, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Élaboration de programmes
- (2) Technologies et ressources en éducation
- (3) Formation des éducateurs
- (4) Enseignement au secondaire, au collège et au cégep
- (5) Nouveautés dans l'enseignement de la physique
- (6) Techniques d'instruction tutorielles et en laboratoire
- (7) Techniques d'instruction pour grande classe
- (8) Initiatives d'ouverture
- (9) Pédagogie
- (10) Rafraîchissement des programmes de premier cycle en physique
- (11) Atelier - laboratoires, démonstrations et instrumentation
- (12) Atelier – techniques

Plasma Physics / Physique des plasmas (DPP)

We welcome contributions from all branches of plasma physics but especially in the following areas:

- (1) Low temperature plasma in material science, medical and industrial applications
- (2) Basic plasmas in laboratory and astrophysical environments
- (3) Fusion plasmas: magnetic, inertial and new concepts
- (4) Laser plasma interactions: laser generated plasmas in material processing, intense laser-matter interaction, relativistic, particle acceleration and medical applications

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique des plasmas mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Plasmas de basse température dans des applications de science des matériaux, médicales et industrielles
- (2) Plasmas de base dans le laboratoire et les environnements astrophysiques
- (3) Plasmas de fusion : magnétiques, inertiels et nouveaux concepts
- (4) interactions plasma laser : laser generated plasmas in material processing, intense laser-matter interaction, applications relativistes, médicales et d'accélération de particules

Surface Science / Science des surfaces (DSS)

We welcome contributions from all branches of surface science.

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la science des surfaces.

Theoretical Physics / Physique théorique (DTP-DPT)

We welcome contributions from all branches of theoretical physics but especially in the following areas:

- (1) Mathematical Physics;
- (2) Fields and Strings;
- (3) Condensed Matter Theory (joint with DCMMP);
- (4) Gravity, Astrophysics and Cosmology;
- (5) Quantum Gravity and Quantum Cosmology;
- (6) Neutrino Physics (joint with PPD and DNP);
- (7) Neutrinoless Double Beta Decay (joint with PPD and DNP);
- (8) Cosmology and Astrophysics (joint with DIMP and PPD);
- (9) Advances in Nuclear and Particle Theory (joint with PPD and DNP);
- (10) Testing Fundamental Symmetries (joint with PPD and DNP).

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique théorique, mais particulièrement dans les secteurs suivants :

- (1) Physique mathématique;
- (2) Champs et cordes;
- (3) Théorie de la matière condensée (conjoint avec DPMCM);
- (4) Gravité, astrophysique et cosmologie;
- (5) Gravité quantique et cosmologie quantique;
- (6) Physique des neutrinos (conjoint avec DPN-PPD);
- (7) Double désintégration beta sans neutrino (conjoint avec DPN-PPD);
- (8) Cosmologie et astrophysique (conjoint avec DPIM-PPD);
- (9) Progrès en physique nucléaire et en physique des particules théoriques (conjoint avec DPN-PPD);
- (10) Tests de symétries fondamentales (conjoint avec DPN-PPD).

Symposia Day (Tues. June 20) / Journée de symposiums (mardi, le 20 juin)

Symposia Day (DPE/CAP - DEP/ACP) - Q-STATE: Quantum Science, Technology, Applications, Training, and Education | Science, technologie, applications, formation et éducation quantiques

Quantum information science and technology has become incredibly visible in recent years, with breakthrough research, a rapidly growing industry, and significant hype in popular science. Q-STATE, offered through the Division of Physics Education (DPE), the Private Sector Relations Committee, and other CAP divisions, is an event by and for the CAP community to learn about current directions in the field and the unique Canadian quantum landscape. We want to celebrate the achievements of Canadian researchers and provide opportunities to develop collaborations and discover opportunities with industry.

This symposium will consist of sessions about the following topics:

- Canada's National Quantum Strategy: What, Why, and How?
- QIST Research in Canadian Universities: The Big Picture
- Education & Training for the Quantum Workforce
- The Canadian Quantum Industry: Activities, Needs, and Opportunities

All sessions will be at a level accessible to the quantum-curious and will encourage questions and discussions.

La science et la technologie de l'information quantique sont devenues incroyablement visibles au cours des dernières années, avec des recherches révolutionnaires, une industrie en pleine croissance et un battage médiatique important dans la science populaire. Q-STATE, proposé par la Division de l'enseignement de la physique (DEP), le Comité des relations avec le secteur privé et d'autres divisions de l'ACP, est un événement organisé par et pour la communauté de l'ACP afin d'en apprendre davantage sur les orientations actuelles dans le domaine et sur le paysage quantique canadien unique. Nous voulons célébrer les réalisations des chercheurs canadiens et offrir des occasions de développer des collaborations et de découvrir des possibilités avec l'industrie.

Ce symposium comprendra des sessions sur les sujets suivants :
La stratégie nationale quantique du Canada : Quoi, pourquoi et comment ?
La recherche QIST dans les universités canadiennes : La vue d'ensemble
Éducation et formation de la main-d'œuvre quantique
L'industrie quantique canadienne : Activités, besoins et opportunités

Toutes les sessions seront d'un niveau accessible aux curieux du quantique et encourageront les questions et les discussions.

Symposia Day (CAP/DAPI - ACP/DPAI) - Private Sector Physics | Physique du secteur privé

This interactive symposium will provide insights into the careers of physicists working outside academia and offer insights and advice into the possible pathways and training needed to transition your physics training into an engaging and rewarding career outside of academia. Included in the symposium day schedule is an interactive Panel Session, hosted by the Dir. of Private Sector Physics, where you can learn more about the people and their careers as private sector physicists.

Ce symposium interactif donnera un aperçu des carrières des physiciens travaillant en dehors du milieu universitaire et offrira des idées et des conseils sur les voies possibles et la formation nécessaire pour transformer votre formation en physique en une carrière intéressante et enrichissante en dehors du milieu universitaire. Le programme de la journée du symposium comprend une session interactive, animée par le directeur de la physique du secteur privé, où vous pourrez en apprendre davantage sur les personnes et leurs carrières de physiciens et physiciennes du secteur privé.

Symposia Day (DCMMP - DPMCM) - Quantum Materials | Matériaux quantiques

This symposium focuses on:

- (i) The discovery of topological insulators, superconductors and semimetals has culminated in a new way of understanding solids in terms of quantum mechanics and topology. This part of the Symposium will showcase some recent developments on the theoretical and experimental aspects of this fascinating family of materials.
- (ii) Machine learning techniques which have become widely adopted in condensed matter research. This part of the Symposium aims to highlight recent advances in these applications of machine learning to condensed matter physics.

Ce symposium se concentre sur :

- (i) La découverte des isolants, supraconducteurs et semi-métaux topologiques a abouti à une nouvelle façon de comprendre les solides en termes de mécanique quantique et de topologie. Cette partie du symposium présentera certains développements récents sur les aspects théoriques et expérimentaux de cette fascinante famille de matériaux.
- (ii) Les techniques d'apprentissage automatique qui ont été largement adoptées dans la recherche sur la matière condensée. Cette partie du symposium vise à mettre en lumière les avancées récentes dans ces applications de l'apprentissage automatique à la physique de la matière condensée.

Symposia Day (DNP - DPN) - Precision Physics and Tests of Fundamental Symmetries | Physique de précision et tests des symétries fondamentales

Delegates wanting to hear about the recent advances in precision physics and tests of fundamental symmetries should plan to attend.

Les délégués qui souhaitent s'informer des récentes avancées en matière de physique de précision et de tests des symétries fondamentales devraient prévoir y assister.

Symposia Day (DPMB/DCMMP - DPMB/DPMCM) - Soft Matter and Biological and Physics | Matière molle et physique biologique

Major foci for researchers at the interface between soft matter and biological physics will be highlighted. Topics will include biopolymers in confined environments, super-biomolecular assemblies, active soft matter, energy fluxes, budgets, and constraints in cells. Join us later at a local pub to discuss the exciting developments from the day's presentations.

Les principaux centres d'intérêt des chercheurs à l'interface entre la matière molle et la physique biologique seront mis en évidence. Les sujets abordés comprendront les biopolymères dans des environnements confinés, les assemblages super-biomoléculaires, la matière molle active, les flux d'énergie, les budgets et les contraintes dans les cellules. Rejoignez-nous ensuite dans un pub local pour discuter des développements passionnants des présentations de la journée.

Symposia Day (DPP - DPP) - Plasma Physics | Physique des plasmas

Delegates wanting to hear about the recent advances in plasma physics research should plan to attend. Various topics will be covered including, among other things, plasma modelling, thermal plasmas, and non-thermal plasmas.

Les délégués souhaitant s'informer des récentes avancées de la recherche en physique des plasmas devraient prévoir y assister. Divers sujets seront abordés, dont la modélisation des plasmas, les plasmas thermiques et les plasmas non thermiques.

Symposia Day (DTP - DPT) - Hot Topics From Theory Made Accessible | Les sujets chauds de la théorie rendus accessibles

Join us to hear talks about important topics across a wide range of theoretical physics. These talks will be aimed at a general CAP Congress participant rather than at experts in each narrow field.

Rejoignez-nous pour écouter des présentations sur des sujets importants dans un large éventail de la physique théorique. Ces exposés s'adresseront à un public général de délégués au congrès de l'ACP plutôt qu'à des experts dans chaque domaine étroit.

Symposia Day (PPD - PPD) - Discovering New Paths to Discovery: New Technologies and Methods to Uncover BSM Physics | Découvrir de nouvelles voies vers la découverte : Nouvelles technologies et méthodes pour découvrir la physique au-delà du modèle standard

This year's mini-symposium will focus on new directions in experimental techniques and theoretical developments that have enabled new approaches to understanding the questions of fundamental physics. Join us to hear about how theorists and experimentalists in Canada are coming up with new ways to search for physics beyond the Standard Model!

Le mini-symposium de cette année portera sur les nouvelles orientations des techniques expérimentales et des développements théoriques qui ont permis de nouvelles approches pour comprendre les questions de physique fondamentale. Joignez-vous à nous pour découvrir comment les théoriciens et les expérimentateurs du Canada trouvent de nouvelles façons d'investiguer la physique au-delà du modèle standard !

Other Sessions or Meetings / Autres séances ou réunions