

Alice Gasparini

95^E Avenue d'Aire, 1203 Genève

(+41) 78 760 23 87 – (+41) 22 320 13 59

maria-alice.gasparini@edu.ge.ch – alice.gasparini@unige.ch – <https://physalice.ch/>

Langues : **Italien**, Français et Anglais



Formation

Doctorat en didactique des sciences , Université de Genève (CH)	Septembre 2021
Certificat de spécialisation dans l'enseignement d'une deuxième discipline (CSD2 en physique) , Université de Genève	Juillet 2013
Maîtrise universitaire spécialisée en enseignement secondaire (MASE) avec certificat en didactique des mathématiques , Université de Genève	Juillet 2010
Doctorat en physique théorique , Université de Genève	Juillet 2006
Licence bidisciplinaire en mathématiques , Université de Genève	Juin 2005
Diplôme de physique , Université de Genève	Mai 2002
Programme d'échange européen "Erasmus" , Université de Genève	1999-2000
Premières années d'études en physique , Université de Parme (IT)	1997-1999
Maturité scientifique (note finale 60/60), Liceo Scientifico "G. Marconi", Parme (IT)	Juillet 1997

Expériences Professionnelles

Presidente du groupe de physique , Collège Rousseau, Genève	depuis 2017
Collaboratrice scientifique , Section des Sciences de l'Education, Université de Genève	depuis 2014
Enseignante de physique et mathématiques , Collège Rousseau, Département de l'Instruction Publique (DIP), Genève	depuis 2011
Enseignante de mathématique , Cycle d'Orientation de Cayla, DIP, Genève	2008 - 2012
Enseignante de physique et mathématique , Lycée Pareto, Lausanne	Janvier 2008 - Juin 2008
Remplaçante en mathématique et physique au secondaire , DIP, Genève	2007-2008
Post-doctorante , Section d'Astrophysique, Université de Californie, Santa Barbara (UCSB)	2006-2007
En parallèle : enseignement des mathématiques, de la physique et de l'italien dans les institutions suivantes :	
◦ "California Learning Center" (http://clcsb.com/)	
◦ "Santa Barbara Tutoring Services" (http://tutoringsantabarbaraarea.com/)	
Doctorante , Section de Physique Théorique, Université de Genève	2002-2006
Assistante DIP , Section de Physique, l'Université de Genève	2001-2006
Séances d'exercices (préparation, enseignement et corrections) et de laboratoire de physique pour les étudiants des facultés de biologie, pharmacie, médecine et physique	
Cours privés en mathématiques, physique, italien et latin	1996-2008

Bourses

"Subside Tremplin" du "Soutien aux femmes de la relève", Université de Genève	Fevrier 2006
"Subside Fonds Marc Birkigt" de la fondation "Marc Birkigt"	Juin 2003
"Bourse Erasmus" de la Communauté Européenne	Septembre 1999

Récompenses

Contemporary Physics Education Project Award for excellence in teaching contemporary physics

<https://www.cpepphysics.org/>

USA, 04/2020

EPFL Learn Award finaliste - *Journée de l'éducation pour le 50^e de l'EPFL*

<https://www.epfl.ch/education/education-and-science-outreach/>

Lausanne (CH), 05/2019

Intérêts de recherche

J'ai travaillé sur différents aspects théoriques de l'astrophysique et de la cosmologie en collaboration avec les équipes de physique théorique et cosmologie de l'Université de Genève:

- **Ondes gravitationnelles** : j'ai travaillé sur leur émission par des sources compactes de notre Galaxie et analysé la physique des détecteurs résonnants, cylindriques et sphériques et celle d'un petit prototype d'interféromètre atomique, en mettant en évidence ses possibilités concrètes et ses limitations. J'ai contribué à l'analyse des données pour l'expérience du groupe ROG, en analysant les données collectées entre 1998 et 2003 par les barres résonnantes Explorer et Nautilus.
- **Chandelles standard** : j'ai travaillé sur le spectre de puissance de la distance de luminosité des supernova Ia lointaines et leur rôle dans la détermination des paramètres cosmologiques et l'accélération de l'univers.
- **Microlensing** : j'ai étudié les possibilités d'observation d'une modulation du signal dans les événements de microlensing, dus à la variation du quadrupôle de la lentille gravitationnelle.
- **Cordes cosmiques** : j'ai travaillé sur les limites qui peuvent être mises à la tension des cordes cosmiques en utilisant les données des derniers "lensing surveys".

J'ai collaboré avec l'équipe de didactique des sciences de l'Université de Genève sur les sujets suivants :

- **La cosmologie et la relativité générale pour les élèves du secondaire II** : Dans le cadre d'un projet pédagogique SwissMAP, j'ai initié le développement de matériel didactique sur ces sujets, avec le double but d'une part d'améliorer et de consolider les notions de mathématique et de physique traditionnellement enseignées dans les gymnases, par de sujets motivants, d'autre part de renforcer le lien entre l'enseignement au secondaire II et la recherche académique. La nouveauté de ce matériel didactique est ainsi son niveau de vulgarisation, se basant principalement sur la physique et les mathématiques du secondaire II. L'enseignement introduisant à la cosmologie et à la relativité générale est dispensé dans le cadre des cours à option de physique dans différents établissements en Suisse depuis 2015 et s'étend à d'autres pays depuis 2018. Dans le cadre de la recherche en didactique de la physique, je m'intéresse à l'étude des effets empiriques qu'un tel cours a sur l'apprentissage ainsi que sur la motivation des élèves. Plus d'informations sont disponibles aux adresses suivantes :

<https://nccr-swissmap.ch/school-teachers-children/general-relativity>

<https://physalice.ch/cosmologie/>

- **Introduction de tablettes et smartphones dans les expériences de physique du secondaire II** : J'ai créé et testé dans les classes du secondaire des protocoles d'expériences en mécanique en utilisant comme instrument de mesure des tablettes ou smartphones et des applications d'analyse vidéo. Ces protocoles ont servi comme base pour analyser les effets de l'utilisation de ces instruments dans les cours de physique sur l'apprentissage et la motivation en des élèves. Plus d'informations sont accessibles sur : <https://physalice.ch/mdets/>

Depuis 2016 je suis activement engagée dans la réflexion visant une formation secondaire cohérente dans le but de la poursuite d'études tertiaires à caractère scientifique. J'ai participé à plusieurs groupes de travail dans le canton de Genève. Plus d'informations sont accessibles sur https://physalice.ch/parcours_scientifique/

Autres expériences

- Présidente de l'association de défense de la biodiversité "Rhônature", dès Juin 2020 (<http://www.rhonature.ch>)
- Administration et enseignement de cours de maintien dans l'agence "Modelartstudio", à Parme (Italie), de 1993 à 1999
- Titre national italien de basket-ball en 1993 (Parma Club)

Exposés

"Cosmology and general relativity (GR) in upper secondary school through new targeted teaching materials : a study on student learning and motivation"

Séminaire en ligne : <https://indico.cern.ch/event/1453282/>

International Modern Physics & Research in Education Seminar Series (IMRESS), CERN

11/12/2024

"Introducing Cosmology and General Relativity at high school level"

SSAA General Assembly

Observatoire de Versoix, Université de Genève (CH), 06/10/2023

“Introduction à la cosmologie”

Conférence - *Astro Classe 4*

Centre Marcel Barbey, Le Lieu (CH), 16/09/2023

“Faciliter la communication entre terrain et recherche, discipline et didactique”

Atelier - *Ecole doctorale d'été du 2Cr2D*

Château-d'Oex (CH), 20/08/2023

“Career path”

Séminaire - *PhD outside academia*

Université de Genève (CH), 08/05/2022

“Using mobile devices as experimental tools in physics lessons : effects on learning and motivation at secondary school level”, avec A. Müller et M. Deleaval

11th *Forum DiNat and VGD/ADG*

Geneva (CH), 24/01/2020

“Cosmologie et relativité générale au lycée”, avec L. Weiss et C. Lucchesi

Atelier - 67^e *Congrès des professeurs de Physique et de Chimie*

Grenoble (FR), 30/10/2019

“Teaching cosmology and general relativity in high school : effects on physics learning and examples of activities for pupils”, avec A. Müller

Workshop - 13th *European Science Education Research Association (ESERA19)*

Bologna (IT), 27/08/2019

“Using mobile devices as experimental tools in physics lessons : effects on learning and motivation at secondary school level”, avec A. Müller et M. Deleaval

13th *European Science Education Research Association (ESERA19)*

Bologna (IT), 26/08/2019

“Cosmologie, observer l'invisible”

Conférence - *50 Jours pur la Photographie à Genève*

Centre de la photographie de Genève (CH), 28/06/2019

“La relatività generale e la cosmologia : delle attività per gli studenti dei licei”

Formation continue pour les enseignants du secondaire du Tessin

Locarno (CH), 15/04/2019

“Utilisation de tablettes et smartphones comme instruments de mesure au secondaire II”, avec A. Müller et Luis Darmendrail

Formation continue pour les enseignants du secondaire II genevois

Genève (CH), 10/04/2019

“Utilisation de tablettes et smartphones comme instruments de mesure (iMobile Physics) dans le cours de mécanique au secondaire II : étude de l'impact sur l'apprentissage et la motivation des élèves”

Research and practice in Science Education

Université de Genève (CH), 15/10/2018

“La relativité générale et la cosmologie : des activités pour les élèves du secondaire II”

Formation continue pour les enseignants du secondaire II en Valais

Sion (CH), 02/10/2018

“Gravité et cosmologie : un univers rempli de mystère”

Conférence - *Ramène Ta Science*

Cycle d'orientation de la Golette, Genève (CH), 20/04/2018
16/05/2019

“CoBaLT - Context-Based Learning and Transfer in Science Education”, avec A. Müller et L. Darmendrail

Deuxième journée des didactiques disciplinaires

Bienne (CH), 23/03/2018

“La relativité générale et la cosmologie : des activités pour les élèves du secondaire II”, avec A. Müller

Formation continue pour les enseignants du secondaire II genevois

Genève (CH), 28/02/2018

“Comprendre et reproduire l'effet d'une lentille gravitationnelle”

Workshop - *Swiss TecDays*

Collège Beaulieu, Lausanne (CH), 07/04/2017
Collège Rousseau, Genève (CH), 14/03/2017

“Introducing High-School pupils to GR and cosmology”, avec A. Müller

Geneva GIP Day

Musée d'Ethnographie de Genève (CH), 26/01/2017

“La détection d’ondes gravitationnelles : une fenêtre sur l’astrophysique du futur”

Conférence de vulgarisation scientifique - *Café scientifique*

Collège De Candolle, Genève (CH), 11/09/2016
C.E.C. André Chavanne, Genève (CH), 03/05/2016
Collège Claparède, Genève (CH), 26/04/2016
Collège Mme De Staël, Genève (CH), 14/04/2016
Collège Emilie Gourd, Genève (CH), 05/04/2016

“La relativité générale au collège : présentation d’un travail de maturité sur l’effet de lentille gravitationnelle”, avec B. Tomarchio

Research and practice in Science Education

Université de Genève (CH), 23/03/2016

“La cosmologie : histoire, actualité, enjeux didactiques”, avec A. Müller et J. Laki

Formation continue pour les enseignants du secondaire II genevois

Genève (CH), 21/01/2016

“Microlensing modulation by quadrupole variation”

Astrophysics seminar

UCSB, Santa Barbara (CA), 10/25/2006

“Quadrupole variation effects on microlensing”

Journée des Lacs Alpains de cosmologie 10

CERN, Genève (CH), 03/07/2006

“Experimental signatures of gravitational wave bursters”

Journée des Lacs Alpains de cosmologie 8

Observatoire de Genève, Sauverny, 01/26/2005

“Electronic contributions to the oscillations of a gravitational antenna”

Séminaire de cosmologie et physique des particules

Université de Genève, 10/17/2003

Interviews

“La cosmologie dans les gymnases”

<https://www.rts.ch/audio-podcast/2025/audio/grande-invitee-alice-gasparini-physicienne-didacticienne-et-enseignante-28775479.html>, Emission *CQFD* de la RTS

31/01/2025

“Cosmologia per i licei ticinesi”

<https://rsi.ch/s/2234549>

Emission *Il giardino di Albert* de la RSI

21/09/2024

“Le lancement du satellite Euclid et la formation scientifique”

<https://www.rts.ch/play/tv/-/video/-?urn=urn:rts:video:14142380>

La matinale de la RTS

30/06/2023

Publications

• Recherche

“Using smartphones and tablets as experimental tools in the physics classroom : effects on learning and motivation”

M. A. Gasparini, A. Müller, F. Stern, *Phys. Rev. Phys. Ed. Res.* (in press)

“Cosmology and general relativity in upper secondary school through new targeted teaching materials : a study on student learning and motivation”

M. A. Gasparini, A. Müller, F. Stern, L. Weiss (2024) [[arXiv: physics-education/2412.01551](https://arxiv.org/abs/2412.01551)]

“Using Mobile Devices as Experimental Tools in Physics Lessons : An empirical study of the effects on learning and motivation at secondary school level”

M. A. Gasparini, Ph.D thesis, Université de Genève, Septembre 2021

<http://archive-ouverte.unige.ch/vital/access/manager/Repository/unige:13136>

“Direct Observation of Cosmic Strings via their Strong Gravitational Lensing Effect. Predictions for High Resolution Imaging Surveys”

M. A. Gasparini, P. Marshall, T. Treu, *Mon. Not. Roy. Aston. Soc.* (2008) [[arXiv: astro-ph/0710.5544](https://arxiv.org/abs/astro-ph/0710.5544)]

“Matched filter for multi-transducers resonant GW antennas”

M. A. Gasparini and F. Dubath, *Phys. Rev. D* **74** (2006) 122003 [[arXiv: gr-qc/0608084](https://arxiv.org/abs/gr-qc/0608084)]

“Gravitational Waves, Some Aspect of Detection and Links with Cosmology and Astrophysics”

M. A. Gasparini, Ph.D thesis, Université de Genève, Juillet 2006

“Microlensing modulation by quadrupole variation”

F. Dubath, M. A. Gasparini and R. Durrer, *Phys. Rev. D* **75** (2007) 024015 [[arXiv: astro-ph/0603536](https://arxiv.org/abs/astro-ph/0603536)]

“Fluctuations of the luminosity distance”

C. Bonvin, R. Durrer and M. A. Gasparini, *Phys. Rev. D* **73** (2006) 023523 [[arXiv: astro-ph/0511183](#)]

“Gravitational wave detection by a spherical antenna : the angular sensitivity of resonators in the TIGA configuration and its variation with sidereal time and galactic longitude”

M. A. Gasparini, *Phys. Rev. D* **72** (2005) 104012 [[arXiv: gr-qc/0509095](#)]

“Experimental signatures of gravitational wave bursters”,

F. Dubath, S. Foffa, M. A. Gasparini, M. Maggiore and R. Sturani, *Phys. Rev. D* **71** (2005) 124003 [[arXiv: gr-qc/0410057](#)]

“Sensitivity of a small matter-wave interferometer for gravitational waves”

S. Foffa, M. A. Gasparini, M. Papucci and R. Sturani, *Phys. Rev. D* **71** (2005) 124003 [[arXiv: gr-qc/0407039](#)]

“Electronic contributions to the oscillations of a gravitational antenna”,

V. Branchina, M. A. Gasparini and A. Rissone, *Phys. Rev. D* **70** (2004) 024004 [[arXiv: gr-qc/0402048](#)]

“La fonction de partition de la corde bosonique, des supercordes de type IIA et B et la température de Hagedorn” M. A. Gasparini, Master thesis, Université de Genève, mai 2002

• Vulgarisation et travaux didactiques

“Introduzione alla cosmologia e alla relatività generale”

M. A. Gasparini, in collaborazione con N. Cretton, Pearson (2024) – <https://he.pearson.it/catalogo/4307>

“Cosmologie et relativité générale, Une première approche”

M. A. Gasparini, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (2018) et (2023)
<https://www.epflpress.org/produit/876/9782889155439/cosmologie-relativite-generale>

“Cosmologie et relativité générale, Cours pour les élèves du Secondaire II”

M. A. Gasparini, A. Müller (2023) – <https://nccr-swissmap.ch/school-teachers-children/general-relativity>

“La cosmologie et la relativité générale au secondaire II au service de la motivation des élèves”

M. A. Gasparini, A. Müller et L. Weiss, *Revue de Mathématiques pour l'école* n. 230 (2018)
<http://www.revue-mathematiques.ch/consultation/>

“La cosmologie et la relativité générale au gymnase : Exemple d’une séquence sur l’effet de lentille gravitationnelle”,

M. A. Gasparini, *Bulletin de la Société Suisse des Professeurs de Physique et Mathématiques* n. 137 (2018)
<http://www.sspmp.ch/bulletin/bulletin.html>

“La cosmologie et la relativité générale par les mathématiques et la physique du lycée”

M. A. Gasparini, *Communications de la Société Suisse de Physique* n. 55 (2018)
<https://www.sps.ch/fr/articles/communications/>

“Introducing Cosmology and General Relativity at the High School” (Poster)

M. A. Gasparini, A. Müller, *DINAT FHNW School of Education* Brugg, 18/01/2018

“La relativité générale et ses applications en cosmologie : un cours pour le secondaire”

M. A. Gasparini, *Expériment@l-Tremplin* (2018)
<https://experimental.unige.ch/2018/09/26/la-relativite-generale-et-ses-applications-en-cosmologie-un-cours-pour-le-secondaire/>

“Nobel et les ondes gravitationnelles : plus qu’une confirmation, un champ de recherche s’ouvre”

M. A. Gasparini, A. Müller, avec L. Weiss et F. Lombard, *Expériment@l-Tremplin* (2017)
<https://experimental.unige.ch/2017/10/09/nobel-et-les-ondes-gravitationnelles-plus-quune-confirmation-un-champ-de-recherche-souvre/>

“Hundred years of General Relativity”

M. A. Gasparini, *SwissMAP perspectives*, Issue 1 (2016) <http://www.nccr-swissmap.ch/about-swissmap>

“La première détection directe d’ondes gravitationnelles : le couronnement d’un énorme travail et une fenêtre sur l’astrophysique du futur”

M. A. Gasparini, *Expériment@l-Tremplin* (2016)
<https://experimental.unige.ch/2016/03/21/la-premiere-detection-directe-d-ondes-gravitationnelles-le-couronnement-d-un-enorme-travail-et-une-fenetre-sur-lastrophysique-du-futur/>

“Teaching Cosmology and GR at High School” (Poster),

M. A. Gasparini, *DINAT FHNW School of Education*, Friburg, 29/01/2016

- **Cours introductifs pour le secondaire**

- Mécanique du point matériel (2023)

- Energie et Chaleur (2023)

- Optique géométrique (2022)

- Electricité (2023)

- Cours facultatif d'Introduction à la théorie des ensembles (2010)

<https://physalice.ch/elevés.html> et <https://physalice.ch/logique/>