

Alice Gasparini

Pavillon d'Uni Mail, Boulevard du Pont d'Arve, 40
1211 Genève (CH)

Langues : **Italien**, Français et Anglais

www.physalice.ch

e-mail : maria-alice.gasparini@edu.ge.ch
alice.gasparini@unige.ch



Formation

Doctorat en didactique des sciences , Université de Genève	Septembre 2021
Certificat de spécialisation dans l'enseignement d'une deuxième discipline (CSD2) , Université de Genève	Juillet 2013
Maîtrise universitaire spécialisée en enseignement secondaire (MASE) , Université de Genève	Juillet 2010
Certificat complémentaire en didactique des mathématiques , Université de Genève	Juillet 2009
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
Deux premières années d'études en physique , Université de Parme (Italie)	1997-1999
Maturité scientifique (note finale 60/60), Liceo Scientifico "G. Marconi", Parme (Italie)	Juillet 1997

Expériences Professionnelles

Collaboratrice scientifique à l'Université de Genève - Section de Sciences de l'Éducation Réf. : M. Andreas Müller	depuis 2017
Presidente du groupe de physique du Collège Rousseau Réf. : M. Olivier Lessmann	depuis 2017
Collaboratrice scientifique, SwissMAP, Université de Genève En collaboration avec la section de Didactique des Sciences Réf. : M. Anton Alexeev	depuis 2015
Enseignante de physique au Collège Rousseau à Genève Réf. : Mme Nathalie Leutwyler	depuis 2011
Enseignante de mathématique au Cycle d'Orientation de Cayla à Genève Réf. : M. Pierre Bischofberger	2008 - 2012
Enseignante de mathématique et physique, lycée privé "Pareto" à Lausanne Réf. : Mme. Marina Margaritondo	Janvier 2008 - Juin 2008
Remplaçante en mathématique et physique C.O./P.O. à Genève	2007-2008
Post-doctorante à l'Université de Californie, Santa Barbara (UCSB) Réf. : Mr. Tommaso Treu	2006-2007
En parallèle : enseignement des mathématiques, de la physique et de l'italien dans les institutions suivantes : <ul style="list-style-type: none">◦ "California Learning Center". Réf. : Mrs. Kelly Hale (http://clcsb.com/)◦ "Santa Barbara Tutoring Services". Réf. : Mr. Albert Sousa (tutoringsantabarbaraarea.com)	
Doctorante à l'Université de Genève - Section de Physique Théorique Réf. : M. Michele Maggiore et Mme Ruth Durrer	2002-2006
Assistante DIP à l'Université de Genève Séances d'exercices (préparation, enseignement et corrections) et de laboratoire de physique pour les étudiants des facultés de biologie, pharmacie, médecine et physique. Réf. : M. Alain Blondel	2001-2006
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/teachers-award/> 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** et production d'ondes gravitationnelles par des sources compactes de notre Galaxie. J'ai 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 la statistique des 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 de la physique 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. Le but a été celui d'améliorer et de consolider les notions de mathématique et de physique “classiquement” enseignées dans les lycées par de sujets motivants pour les élèves, de plus que de renforcer la connexion entre l'enseignement au secondaire et celui universitaire. Dans cette perspective, le niveau de vulgarisation est intermédiaire entre celui visant le large public et celui académique, et ce cours se basant exclusivement sur la physique et les mathématiques du secondaire II. Le cours d'introduction à la cosmologie moderne et à la relativité générale est dispensé dans le cadre de l'option complémentaire de physique dans différents établissements en Suisse, en France et au Tessin depuis 2015. Par ailleurs, je m'intéresse à l'étude des effets empiriques qu'un tel cours a sur l'apprentissage de la physique et les mathématiques “classiquement” enseignées ainsi que sur la motivation des élèves.

Les activités élaborées sont disponibles on line aux adresses suivants :

- <https://nccr-swissmap.ch/school-teachers-children/outreach-resources/general-relativity#-Theory>
- <http://www.scientix.eu/projects/project-detail?articleId=874014>

- **Introduction de tablettes et smartphones dans les expériences de physique du secondaire II**: j'ai créé et testé avec mes classes des protocoles d'expériences en mécanique en utilisant comme instrument de mesure une tablette ou un smartphone et des applications d'analyse vidéo. Des protocoles ont été pensés en lien avec le module de mécanique du Physiscope de Genève (chaise supraconductrice). Ces protocoles ont servi comme base pour analyser les effets de l'utilisation des tablettes et smartphones dans les cours de physique sur l'apprentissage et la motivation en des élèves.

En qualité de PG de physique, j'ai participé activement dans un groupe de travail composé d'enseignants de physique et de mathématique au DIP de Genève et de professeurs à la faculté des Sciences de l'Université de Genève, avec le but de mener une réflexion sur la cohérence des curriculums du secondaire dans la perspective d'une formation de base pour affronter la première année d'études tertiaires à caractère scientifique. Nous analysons, entre autres, le rôle des mathématiques et de l'outil informatique dans le parcours des élèves.

Autres expériences

Environnement : Présidente de l'association de défense de la biodiversité "Rhônature", dès Juin 2020.
(<http://www.rhonature.ch>)

Mode : administration et enseignement de cours de maintien dans l'agence "Modelartstudio", à Parme (Italie), de septembre 1993 à septembre 1999.

Sport : titre national italien de basket-ball en 1993 (Parma Club).

Exposés

- “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 (RTS)* 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

Liste de publications

• Recherche :

“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.

“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](#)].

“Matched filter for multi-transducers resonant GW antennas”,

M. A. Gasparini and F. Dubath, Phys. Rev. D **74** (2006) 122003, [[arXiv: 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](#)].

“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 :

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

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, Société Suisse des Professeurs de Physique et Mathématiques (SSPMP), Bulletin 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.

“**Cosmologie et relativité générale, Une première approche**”,

M. A. Gasparini, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (2018).
<http://www.ppur.org/produit/876/9782889152094/Cosmologie%20%20relativite%20generale%20>

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

M. A. Gasparini, A. Müller (2017). <http://nccr-swissmap.ch/education/highschool/GRcourse>

“**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-enerme-travail-et-une-fenetre-sur-lastrophysique-du-futur/>

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

M. A. Gasparini, DINAT, Friburg, 29/01/2016.

• Cours :

“**Mécanique**”, cours pour les élèves du Collège de Genève (2021).

“**Cosmologie et relativité générale**”, cours à option pour les élèves du Collège de Genève (2017).

“**Statique**”, cours pour les élèves du Collège de Genève (2016).

“**Ondes et Electricité**”, cours pour les élèves du Collège de Genève (2016).

“**Introduction à la théorie des ensembles**”, cours facultatif pour les élèves du cycle d'orientation de Genève (2010).