

# Fabien GRÉGIS

*Histoire et philosophie des sciences / Incertitude, mesure, physique, métrologie*

Assistant chef de projet, École normale supérieure  
Chercheur associé, laboratoire SPHERE (UMR 7219), Université Paris Cité

[www.sphere.univ-paris-diderot.fr/spip.php?article202](http://www.sphere.univ-paris-diderot.fr/spip.php?article202)  
[fgregis.hps@gmail.com](mailto:fgregis.hps@gmail.com)

## Expériences académiques

---

2020–	Hiatus académique
2019–2020	Post-doctorant à l'Université Cattaneo – LIUC, Castellanza, Italie
2018–2019	Chargé de cours à l'école Centrale-Supélec
2017–2018	Post-doctorant au Cohn Institute for the History and Philosophy of Science and Ideas, Université de Tel Aviv
2015–2016	Chargé de cours à l'Université Paris Cité, Master LOPHISS
2013–2015	ATER à mi-temps à l'Univ. Paris Cité, département d'histoire et philosophie des sciences
2010–2013	Doctorant contractuel avec mission d'enseignement à l'Univ. Paris Cité, département d'histoire et philosophie des sciences
2007–2010 et 2013–2017	Interrogateur de physique-chimie en classes prépa, Lycée Louis-Le-Grand, Paris (MPSI, 2007–2010 et 2013–2017) et Lycée Sainte-Geneviève, Versailles (MP*, 2015–2017)

## Expériences d'enseignement

---

2018–2019	“An introduction to philosophy of science from the perspective of measurement”, Centrale-Supélec (16 h)	CM
2016–2017	« Histoire et épistémologie de la mesure », M2 LOPHISS, Univ. Paris Cité (6h)	CM
2014–2017	« Préparer et mener un entretien : éléments théoriques et pratiques autour des méthodes d'entretien », M2 LOPHISS, Univ. Paris Cité (6h/an)	CM
2013–2015	« Sciences en société : vulgarisation et enseignement scientifiques », L3 EICS, Univ. Paris Cité (22h/an)	CM
2010–2015	Histoire & philosophie des sciences, M1 & M2 LOPHISS, Univ. Paris Cité (8h/an)	TD
2010–2015	Épistémologie, histoire et philosophie des soins, de la santé et des sciences, PACES (1 <sup>re</sup> année de médecine), Univ. Paris Cité (30 à 70h/an)	TD

## Langues

---

Français	langue maternelle	Italien	B1
Anglais	C2 – TOEIC : 955	Allemand	A2

## Formation

---

2010–2016	<b>Doctorat en histoire et philosophie des sciences</b> « La valeur de l'incertitude : l'évaluation de la précision des mesures physiques et les limites de la connaissance expérimentale » Univ. Paris Cité ; laboratoire SPHERE, UMR 7219, CNRS, Paris Dirigé par Olivier Darrigol (CNRS, SPHERE) et Nadine de Courtenay (Univ. Paris Cité) Soutenu le 25 mars 2016. Mention très honorable et félicitations du jury à l'unanimité.
2008–2010	<b>M2 en histoire et philosophie des sciences</b> (mention très bien) Univ. Paris Cité, département d'Histoire et Philosophie des Sciences Master « LOGique, Philosophie, HIstoire et Sociologie des Sciences » (LOPHISS) Mémoire de M2 : « De l'erreur à l'incertitude : la théorie de la mesure chez Norman Robert Campbell (1880–1949) », dirigé par Nadine de Courtenay (Univ. Paris Cité)
2007–2008	<b>M1 en histoire et philosophie des sciences</b> (mention bien) Univ. Paris Cité, département d'Histoire et Philosophie des Sciences Master « LOGique, Philosophie, HIstoire et Sociologie des Sciences » (LOPHISS)
2007	<b>Diplôme de l'École Normale Supérieure de Cachan</b>
2006–2007	<b>Préparation à l'agrégation externe de sciences physiques option physique</b> Admissible
2005–2006	<b>M1 « physique et applications »</b> (mention assez bien). ENS Cachan, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6)
Avril/Août 2006	Stage : « non-linéarités dans des résonateurs supraconducteurs monodimensionnels » Département de Physique des Nanostructures, KTH (Institut Royal de Technologie), Stockholm, Suède.
octobre 2005– janvier 2006	Stage : expérience d'enseignement au Lycée Descartes (Antony). Cours et TP classes de seconde générale et terminale scientifique, physique-chimie
2004–2005	<b>L3 « physique fondamentale »</b> ENS Cachan, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6)
Juin 2005	Stage : « élasticité effective d'un milieu granulaire cisailé à faible vitesse » INSP (Institut des NanoSciences de Paris)
2004	<b>Admis à l'École Normale Supérieure de Cachan</b> , section physique fondamentale
2001–2004	<b>Préparation aux concours d'entrée aux grandes écoles.</b> Lycée Saint-Louis (Paris)
Juin 2003	<b>DEUG (L2) en sciences de la matière</b> (obtenu en cumulatif, mention très bien). Université Orsay Paris-Sud (Paris 11)
Juin 2001	<b>Baccalauréat scientifique</b> (mention bien)

## Publications

---

- de Courtenay, N., **Grégis, F.**, Lacki, J. et Proust, C. (2021). Measurement at the Crossroads, Editor's introduction, *Perspectives on Science*, **29**(6). DOI : [10.1162/posc\\_e\\_00390](https://doi.org/10.1162/posc_e_00390)
- Mari, L., Giordani, A. et **Grégis, F.** (2020), La riscoperta del valor vero. Seconda parte. *Tutto misure*, **22**(1), pp.60-63. URL : [https://issuu.com/tutto\\_misure/docs/tm.1-2020](https://issuu.com/tutto_misure/docs/tm.1-2020)
- Grégis, F. (2019). On the meaning of measurement uncertainty, *Measurement*, **133**, pp.41–46, 2019. DOI : [10.1016/j.measurement.2018.09.073](https://doi.org/10.1016/j.measurement.2018.09.073)
- Grégis, F. (2018). Assessing accuracy in measurement: The dilemma of safety versus precision in the adjustment of the fundamental physical constants, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, **74**. DOI: [10.1016/j.shpsa.2018.09.001](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2018.09.001)
- de Courtenay, N. et **Grégis, F.** (2017). The evaluation of measurement uncertainties and its epistemological ramifications, in Chang, H., Mitchell, D. & Tal, E. (dir.), *The Making of Measurement*, special issue of *Studies in History and Philosophy of Science part A*, **65–66**, pp.21–32, 2017. DOI : [10.1016/j.shpsa.2017.05.003](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2017.05.003)
- Grégis, F.** et de Courtenay, N. (2016). Incertitude de mesure et probabilités : la confrontation des approches fréquentiste et bayésienne en métrologie, in Drouet, I. (dir.), *Le bayésianisme aujourd'hui. Fondements et pratiques*, Éditions Matériologiques, pp.317–391.
- Grégis, F. (2015). Can we dispense with the notion of true value in metrology?, in Huber, L. and Schlaudt, O. (dir.), *Standardization in Measurement - Philosophical, Historical and Sociological Issues*, Pickering and Chatto Publishers, London, UK, Series: History and Philosophy of Technoscience, Series Editor: Alfred Nordmann, pp.81-93, 2015.
- Tholen, E., Ergül, A., Doherty, E., Weber, F., **Grégis, F.**, Haviland, D. (2007). Nonlinearities and parametric amplification in superconducting coplanar waveguide resonators, *Applied Physics Letters*, **90**(25), 2007. DOI : [10.1063/1.2750520](https://doi.org/10.1063/1.2750520)

## Direction de numéros spéciaux

---

- Giordani, A., **Grégis, F.** et Mari, L., Measurement at the Crossroads : Measuring and Modeling, *Measurement*, en préparation pour 2023.
- de Courtenay, N., **Grégis, F.**, Lacki, J. et Proust, C., Measurement at the Crossroads, *Perspectives on Science*, **29**(6), 2021.

## En préparation

---

- Grégis, F., “Do quantities have unique true values? The problem of non-uniqueness in measurement”, soumis à *Perspectives on science*

## Présentations en tant que conférencier invité

---

- 2022-06-20 “Epistemological reflections on the meaning of measurement uncertainties in metrology and precision physics”, PREN2022 Convention : International STRONG-2020 Workshop on the Proton Charge Radius and related topics, Sorbonne Université, 20-23 juin 2022.
- 2021-08-04 « Approches fréquentistes et bayésiennes dans l’analyse des incertitudes de mesure : principes et enjeux épistémologiques », ateliers du LKB
- 2020-16-12 « Savoir ce qu’on ne sait pas ? L’incertitude de mesure en métrologie et en physique », séminaire « Approches historiques, philosophiques et anthropologiques des nombres, de la mesure et de la mesurabilité », Université de Paris
- 2018-11-04 “Stepping Away from the SI : The Case of Quantum Electrical Metrology”, 26th Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, November 1–4, Seattle, United States.
- 2018-04-17 “Standards, units and convention : the case of quantum electrical metrology”, 45th Annual Philosophy of Science Conference, Inter-University Centre, Dubrovnik, Croatia
- 2017-10-30 “Error, accuracy, and the assessment of uncertainty in the measurement of the fundamental physical constants”, séminaire du Cohn Institute, Université de Tel Aviv, Tel Aviv, Israel
- 2017-04-21 « L’interprétation probabiliste de l’incertitude de mesure », séminaire « Probabilités, Décision, Incertitude », IHPST, Paris
- 2017-03-31 « L’interprétation probabiliste de l’incertitude de mesure », « Séminaire d’Histoire du Calcul des Probabilités et des Statistiques », EHESS & CAMS, Paris
- 2017-02-08 « L’interprétation probabiliste de l’incertitude de mesure », séminaire « Histoire des sciences mathématiques » (“History of mathematical sciences”), Institut de Mathématiques de Jussieu-Paris Rive Gauche
- 2016-11-14 « L’incertitude de mesure au contact entre science et philosophie », journée d’étude « Perspectives interdisciplinaires sur l’histoire d’incertitude », Maison des Sciences de l’Homme et de la Société Sud-Est, Université Nice Sophia Antipolis, France, 14 novembre 2016
- 2016-05-20 “About measurement accuracy and measurement uncertainty”, journée d’étude internationale “Informal Aspects of Uncertainty Evaluation”, Department of History and Philosophy of Science, University of Cambridge, Cambridge, Royaume-Uni
- 2016-04-28 « Le rôle de l’idéalisat ion et de l’approximation dans la conception des grandeurs physiques », Journées bisontines de didactique et d’épistémologie, Laboratoire de Mathématiques et Écoles Supérieure du Professorat et de l’Éducation, Université de Franche-Comté, Besançon, 28 et 29 avril 2016
- 2014-01-13 “Error and uncertainty in contemporary metrology”, journée « Approximations et erreurs dans divers contextes », projet SAW “Mathematical Sciences in the Ancient World” et séminaire « Histoire et Philosophie des mathématiques », Univ. Paris Cité.
- 2012-11-22 « L’erreur de mesure, entre incertitude et confiance », colloque « Cathy Dufour » 2012 : l’erreur en sciences, 22–23 nov. 2012, faculté Sc. et Tech. de l’Univ. Lorraine, Vandoeuvre.
- 2012-11-09 avec Nadine de Courtenay : « Le GUM : un terrain de discussion entre fréquentistes et bayésiens », séminaire « Probabilités, Décision, Incertitude », IHPST

## Présentations à des séminaires et conférences évaluées par des pairs

---

- 2018-06-10 “Standards, units and convention : the case of quantum electrical metrology”, 17th Annual Conference of the Israel Society for the History and Philosophy of Science, The Van Leer Jerusalem Institute, Jerusalem, Israel
- 2017-06-26 “The meanings of error and accuracy in the adjustments of the physical constants”, journées d’études “Perspectives on scientific error”, TiLPS, Tilburg University, Pays-Bas, 26-27 juin 2017
- 2017-06-12 “Could there be non-unique ‘true values’ of measurands? An account of definitional uncertainty”, journée d’étude internationale “Physical quantities and measurands : Epistemological issues”, Univ. Paris Cité, 12 juin 2017
- 2016-11-25 « Raymond T. Birge et l’ajustement des constantes de la physique », Journées jeunes chercheurs 2016 de la SFHST, organisées par la SFHST, le SHESVIE, le SFHSH, le CoFrHiGeo et le Club d’Histoire de la Chimie, École normale supérieure, Paris, 25–26 novembre 2016
- 2016-07-01 « La notion de précision expérimentale dans les ajustements des constantes de la physique », 6<sup>e</sup> congrès international de la Société de Philosophie des Sciences, Université de Lausanne, Lausanne, Suisse, 29 juin–01 juillet 2016
- 2015-07-23 avec Nadine de Courtenay : “Grappling with Measurement Uncertainties : Philosophy of Practice and the Practice of Philosophy”, conférence internationale “The Making of Measurement”, 23–24 July 2015, CRASSH (Centre for Research in the Arts, Social Sciences and Humanities), Cambridge, Royaume-Uni
- 2014-09-25 « L’incertitude définitionnelle, une limite ultime à la précision des mesures? », Rencontres Doctorales Internationales en Philosophie des Sciences, Société de Philosophie des Sciences, Louvain-La-Neuve, 25–26 septembre 2015
- 2014-01-21 “The International System of Units as an illustration of the social, epistemic and practical values of metrology”, école d’hiver “Modes of Technoscientific Knowledge”, Manigod (France), 19–25 janvier 2014
- 2013-03-15 “Can we dispense with the notion of true value in metrology?”, colloque international “Dimensions of Measurement”, du 14 au 16 mars 2013 au ZiF (Zentrum für interdisziplinäre Forschung), Bielefeld, Allemagne
- 2012-12-04 avec Nadine de Courtenay : “Questions raised by the epistemic turn in the *Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)*”, dans le cadre de la journée d’études “The taming of measurement uncertainties: Theoretical, philosophical, and practical issues”, Univ. Paris Cité
- 2012-09-13 « De l’erreur à l’incertitude : la critique de la notion de “valeur vraie” dans la mesure », Rencontres doctorales en philosophie des sciences, Société de Philosophie des Sciences, 13–14 septembre 2012, Maison de la recherche, Paris

## Communications lors de rencontres d'équipe

---

- 2013-02-07 « Modèles, idéalisation et approximation », groupe de travail des doctorants de SPHERE en histoire et philosophie de la physique, Univ. Paris Cité
- 2012-06-18 « Les usages de l'erreur de mesure dans les ajustements des constantes fondamentales de la physique au XXe siècle », journée des doctorants en histoire et philosophie des sciences, Archives Henri Poincaré, Nancy
- 2011-06-30 « La connaissance et l'erreur. Approches philosophiques sur la mesure et exemple du Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure », journée des doctorants de SPHERE, Univ. Paris Cité.

## Vulgarisation et médiation scientifique

---

- 2019-10-11 « Comment mesurer la gravité », deux ateliers d'1h15 animés avec Helmy Chekir lors de la fête de la science 2019 sur le thème « la mesure, des mesures en Histoire des sciences »

## Organisation de la recherche

---

- 2022–2023 Avec Nadine de Courtenay (Univ. Paris Cité) & Edgar Lejeune (TEMOS) : **Séminaire « Approches historiques, philosophiques et anthropologiques des nombres, de la mesure et de la mesurabilité »**. Page web : <http://www.sphere.univ-paris-diderot.fr/spip.php?article2054>
- 2022-06 Avec N. de Courtenay, A. Giordani (Univ. Cattolica, Milan), L. Mari (LIUC, Castellanza), O. Schlaudt (Univ. Heidelberg) et E. Tal (MacGill, Montreal) : **colloque international “Measurement at the Crossroads 2020 : Measuring and Modeling”**, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milan, 29/09-01/07/2022 (déplacé pour causes de pandémie). Site web : [convegni.unicatt.it/mac-home](http://convegni.unicatt.it/mac-home)
- 2018-06 Avec Nadine de Courtenay & Christine Proust (CNRS, SPHERE) : **colloque international “Measurement at the Crossroads”**, 27-29 juin 2018, Univ. Paris Cité  
Site web : [measurement2018.sciencesconf.org](http://measurement2018.sciencesconf.org)
- 2017-06-12 Avec Nadine de Courtenay : **journée d'études internationale “Physical Quantities and Measurands: Epistemological Issues”**, Univ. Paris Cité  
Programme : [www.sphere.univ-paris-diderot.fr/spip.php?article1964](http://www.sphere.univ-paris-diderot.fr/spip.php?article1964)
- 2012–2015 Avec Vincent Daudon, Jonathan Regier et Philippe Stamenkovic : **groupe de travail des doctorants de SPHERE en histoire et philosophie de la physique**.  
Programme : [www.sphere.univ-paris-diderot.fr/spip.php?article1570](http://www.sphere.univ-paris-diderot.fr/spip.php?article1570)
- 2012-12-04 Avec Nadine de Courtenay, Olivier Darrigol (SPHERE, CNRS), Oliver Schlaudt (Archives Henri Poincaré) : **journée d'études internationales “The taming of measurement uncertainties : Theoretical, philosophical, and practical issues”**, Univ. Paris Cité.  
Programme : [www.sphere.univ-paris-diderot.fr/spip.php?article1021](http://www.sphere.univ-paris-diderot.fr/spip.php?article1021)
- 2011–2012 Avec Gihane Ait-el-Aouad et Jonathan Regier : **groupe de lecture des doctorants de SPHERE**, Univ. Paris Cité
- 2010-06-30 **Journée des doctorants de SPHERE**, Univ. Paris Cité

## Contributions à l'administration de l'enseignement

---

- 2013–2015 Avec Nadine de Courtenay : demi-journées du Master 2 LOPHISS de présentation et discussion des mémoires de M2 à mi-parcours, Univ. Paris Cité. 19–20 mars 2015, 13–14 mars 2014 et 5–6 avril 2013
- 2012–2020 Tutorat, étudiants de M1 et M2 du Master LOPHISS, Univ. Paris Cité (9 étudiants)

## Participation à des écoles d'été

---

- 2014-01 “Modes of Technoscientific Knowledge” winterschool, Manigod (France), 19–25 janvier 2014. Organisée par Bernadette Bensaude-Vincent (Univ. Paris 1 Sorbonne), Alfred Nordmann (Technische Univ. Darmstadt), Astrid Schwarz (University of Basel) et Sacha Loeve (Univ. Paris 1 Sorbonne). Avec le support of Université Paris 1 Panthéon – Sorbonne et Technische Universität Darmstadt, French-German ANR-DFG program GOTO, BiCoDa Alliance

## Références académiques

---

Anouk Barberousse, Sorbonne Université	<a href="mailto:anouk.barberousse@paris-sorbonne.fr">anouk.barberousse@paris-sorbonne.fr</a>
Hasok Chang, Université de Cambridge	<a href="mailto:hc372@cam.ac.uk">hc372@cam.ac.uk</a>
Nadine de Courtenay (directrice de thèse), Univ. Paris Cité	<a href="mailto:nadine.decourtenay@univ-paris-diderot.fr">nadine.decourtenay@univ-paris-diderot.fr</a>
Olivier Darrigol (directeur de thèse), CNRS	<a href="mailto:darrigol@paris7.jussieu.fr">darrigol@paris7.jussieu.fr</a>
Giora Hon, Université de Haifa	<a href="mailto:hon@research.haifa.ac.il">hon@research.haifa.ac.il</a>
Luca Mari, Université Cattaneo – LIUC	<a href="mailto:lmari@liuc.it">lmari@liuc.it</a>
Shaul Katzir, Université de Tel Aviv	<a href="mailto:skatzir@tau.ac.il">skatzir@tau.ac.il</a>
Eran Tal, Université McGill	<a href="mailto:eran.tal@mcgill.ca">eran.tal@mcgill.ca</a>

## Thèse de doctorat : aperçu

---

**“La valeur de l’incertitude : l’évaluation de la précision des mesures physiques et les limites de la connaissance expérimentale”**

Soutenue le 23 mars 2016

**Résumé.** Un résultat de mesure n’est jamais exact : il est affecté d’une « erreur de mesure », inconnue, qui caractérise l’écart entre la valeur obtenue et la « valeur vraie » de la grandeur visée. Par conséquent, un résultat de mesure acceptable ne peut pas se présenter sous la forme d’une unique valeur numérique, mais doit être accompagné d’une indication de l’« incertitude de mesure » qui lui est attachée, laquelle énonce un doute. Mais quelle est la valeur de l’incertitude de mesure ? Quelle est sa valeur numérique : comment la calcule-t-on ? Quelle est sa valeur épistémique : comment peut-on interpréter un résultat de mesure ? Dans un premier temps, nous décrivons les modèles statistiques auxquels les scientifiques font appel dans la métrologie contemporaine pour effectuer l’analyse d’incertitude, et nous montrons que la question de l’interprétation des probabilités y fait l’objet d’un débat très vif. Ce débat fait émerger des questions épistémologiques sur la nature et la fonction de la mesure physique, les métrologues insistant de plus en plus sur le caractère subjectif de cette dernière. Dans un second temps, nous examinons l’élaboration philosophique des métrologues dans leurs ouvrages techniques, où ceux-ci critiquent l’usage de la notion de « valeur vraie » d’une grandeur, et nous remettons en question cette élaboration en défendant à notre tour une telle notion. La troisième partie se tourne vers un usage spécifique de l’incertitude de mesure pour aborder la thématique sous l’angle de la physique de précision, au travers de l’activité des ajustements des constantes de la physique. Au cours de celle-ci, les physiciens développent une conception dynamique de l’exactitude des résultats de mesure, orientée vers le progrès futur en soulignant les vertus épistémiques d’un processus sans fin d’identification et de correction des erreurs de mesure.

**Mots-clés.** Histoire et philosophie des sciences, épistémologie ; mesure, métrologie ; erreur, erreur de mesure, précision, exactitude, incertitude ; modèles statistiques, probabilités, fréquentisme, bayésianisme ; physique, constantes physiques, ajustements

**Discipline :** histoire et philosophie des sciences

### Équipe d’accueil :

Univ. Paris Cité (5 rue Thomas-Mann 75013 Paris)

École doctorale 400 « Savoirs scientifiques, épistémologie, histoire des sciences, didactique des disciplines »

Laboratoire SPHERE – CNRS, UMR 7219