

# CV, JULIE JEBEILE

philosophe des sciences et ingénieure-physicienne de formation

## INFORMATIONS PERSONNELLES

Adresse            Universität Bern, Institut für Philosophie, Länggassstrasse 49a, 3012 Bern, Suisse  
Email                [julie.jebeile@unibe.ch](mailto:julie.jebeile@unibe.ch)  
ORCID                0000-0002-7164-5848  
Website             <http://juliejebeile.net>

## FORMATION

2013                **Doctorat de philosophie** *Explication et compréhension dans les sciences empiriques. Les modèles scientifiques et le tournant computationnel*  
IHPST, Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, France  
Direction : Anouk Barberousse et Jacques Dubucs  
Jury : Max Kistler, Margaret Morrison†, François-David Sebbah et Mauricio Suárez  
Date de défense : 11 décembre 2013

2009                **Master en philosophie**, spécialité LOPHISS, philosophie des sciences  
Université Panthéon-Sorbonne, Paris, France

2007                **Master en sciences physiques**  
Institut National Polytechnique de Grenoble, France

2007                **Diplôme d'ingénieurs, spécialité physique nucléaire**  
École Nationale Supérieure de Physique de Grenoble (PHELMA)

## POSTES ACTUELS

2024–2028        **Professeure SNF**  
Projet PRIMA *Climate Change Adaptation through the Feminist Kaleidoscope*  
Universität Bern, Suisse

Depuis 2023      **Chargée de recherche CNRS** (en détachement de 2024 à 2028)  
Centre National de Recherches Météorologiques CNRM (UMR3589), Toulouse, France

## POSTES PRÉCÉDENTS

2019–2022        **Post-doctorante** *Épistémologie du change climatique*  
Institut für Philosophie & Oeschger Center for Climate Change Research  
Universität Bern, Suisse

2016–2019        **Post-doctorante** *Les modèles climatiques au service de la politique*  
Institut Supérieur de Philosophie, Université catholique de Louvain, Belgique

2015–2016        **Post-doctorante** *Traitement de données astrophysiques et production d'images*  
CEA Saclay, IRFU/Service d'Astrophysique (SAp), France

2014–2015        **Post-doctorante** *Formation des jugements collectifs au sein du Groupe d'experts inter-gouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)*  
Université Paris-Sorbonne, France

2014–2016        **Chargée de cours**, Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne

2014–2015        **Chargée de cours**, Université Paris-Est Créteil (UPEC)

2013–2014        **ATER** (à temps complet), Université de Technologie de Compiègne

2009–2012	<b>Allocataire de recherche</b> , Université Panthéon-Sorbonne
2010-2012	<b>Monitrice</b> , Université Pierre et Marie Curie
2009-2010	<b>Monitrice</b> , Université Paris 13 Nord
2007–2009	<b>Ingénieure d'études</b> en physique atomique

## ENSEIGNEMENTS

Depuis 2009, de la licence au master, étudiants en philosophie, science et ingénierie : histoire et philosophie des sciences, philosophie de la connaissance, philosophie de l'environnement, éthique environnementale et éthique animale, philosophie des sciences du climat, écoféminisme

2019–2022	<b>Problèmes philosophiques relatifs à la modélisation du changement climatique</b> (séminaire en anglais avec Ralf Hand, Vincent Lam et Jakob Zscheischler) – Master 1 et 2 de philosophie, de géographie, des sciences du climat et de physique, Universität Bern (18 étudiants; 14 heures) <i>Sujets : incertitudes, probabilités et risques ; évaluation des modèles ; détection et attribution ; points de basculement (tipping points)</i>
2020–2021	<b>Questions philosophiques sur le changement climatique</b> (séminaire en anglais avec Vincent Lam et Mason Majszak) – Master 1 et 2 de philosophie, Universität Bern (12 ét.; 26h) <i>Sujets : modèles climatiques ; valeurs et objectivité ; injustices climatiques</i>
2017–2018	<b>Écoféminisme</b> – Master 1 et 2 de philosophie, Université catholique de Louvain (15 ét.; 30h) <i>Sujets : dimensions activiste, spirituelle et philosophique ; critiques féministes des paradigmes réductionniste et rationaliste ; enjeux épistémique et politique des savoirs situés</i>
2016–2017	<b>Philosophie de l'environnement</b> – Master 1 et 2 de philosophie, Université catholique de Louvain (15 ét.; 30h) <i>Sujets : principe de responsabilité, principe de précaution, société du risque ; valeur intrinsèque de la nature, antispécisme, écologie profonde ; fondements éthiques du développement durable</i>
2014–2016	<b>Philosophie des sciences</b> – Licence 2 de philosophie, Université Paris 1 (40 ét.; 48h) <i>Sujets : unité des sciences ; dynamique de la science ; méthode scientifique ; loi, explication et causalité</i>
2014-2015	<b>Philosophie des sciences</b> – Licence 1 de philosophie, Université Paris-Est Créteil (30 ét.; 24h) <i>Sujets : connaissance scientifique ; réalisme et anti-réalisme scientifiques ; explication scientifique ; changement scientifique</i> <b>Philosophie de la connaissance</b> – Licence 2 de philosophie, Université Paris-Est Créteil (10 ét.; 18h) <i>Sujets : définition de la connaissance (problème de Gettier) ; structure et nature de la justification ; sources de la connaissance ; scepticisme</i>
2013–2014	<b>Philosophie des sciences</b> – Tous niveaux en ingénierie, Université de Technologie de Compiègne (50 ét.; 73h) <i>Sujets : dynamique scientifique ; explication scientifique ; réalisme scientifique ; émergence et réductionnisme</i> <b>Éthique</b> (24 ét.; 45h) <i>Sujets : enjeux environnementaux et écologiques ; bioéthique ; autorité scientifique ; éthique des techniques</i>

- 2010–2012 **Histoire et philosophie des sciences** – Licence 1 en sciences physiques, Université Pierre et Marie Curie (32h/an)  
**Méthodologie par l’histoire des sciences** (32h/an)
- 2009–2010 **Sciences physiques** (optique géométrique) – Licence 1 en biologie, Université Paris 13 Nord (64h/an)

## PUBLICATIONS

Domaines : philosophie des sciences et philosophie des techniques, épistémologies féministes, épistémologie sociale. Thèmes : modèles scientifiques et simulations numériques, sciences du climat, valeurs dans les sciences et les techniques, pratiques collaboratives, expertises collectives

*Les résumés sont placés en annexe.*

### Ouvrage

- Jebeile, Julie. *Épistémologie des modèles et des simulations numériques. De la représentation à la compréhension scientifique*, CNRS éditions, collection ALPHA, préface d’Anouk Barberousse, **2019**, EAN : 9782271086143, 222 p., 15 x 23 cm, [lien vers la maison d’édition](#)

### Articles dans revues internationales répertoriées

- Jebeile, Julie. From regional climate modelling to usable information, *Climatic Change*, **2024**, *accepté*, [doi:10.1007/s10584-024-03693-7](https://doi.org/10.1007/s10584-024-03693-7)
- Majszak, Mason & Jebeile, Julie. Expert judgment in climate science: how it is used and how it can be justified, *Studies in History and Philosophy of Science*, **2023**, vol. 100, 32-38, 7 p. [doi:10.1016/j.shpsa.2023.05.005](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2023.05.005)
- Jebeile, Julie, Lam, Vincent, Majszak, Mason & Rätz, Tim. Machine learning and the quest for objectivity in climate model parameterization, *Climatic Change*, **2023**, 176, 101,19 p. [doi:10.1007/s10584-023-03532-1](https://doi.org/10.1007/s10584-023-03532-1)
- Jebeile, Julie & Roussos, Joe. Usability of climate information: toward a new scientific framework, *WIREs Climate Change*, **2023**, 14(5), e833, [doi:10.1002/wcc.833](https://doi.org/10.1002/wcc.833)
- Drouet, Isabelle, Andler, Daniel, Barberousse, Anouk & Jebeile, Julie. Expert reports by large multidisciplinary groups: the case of the International Panel on Climate Change, *Synthese*, **2021**, vol. 199, 14491-14508, 18 p. [doi:10.1007/s11229-021-03430-y](https://doi.org/10.1007/s11229-021-03430-y)
- Jebeile, Julie & Crucifix, Michel. Value management and model pluralism in climate science, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, **2021**, vol. 88, août, 120-127, 8 p. [doi:10.1016/j.shpsa.2021.06.004](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2021.06.004)
- Jebeile, Julie & Barberousse, Anouk. Model spread and progress in climate modelling, *European Journal for the Philosophy of Science*, **2021**, vol. 11, no. 3, 19 p. [doi:10.1007/s13194-021-00387-0](https://doi.org/10.1007/s13194-021-00387-0)
- Ardourel, Vincent & Jebeile, Julie. Numerical instability and dynamical systems, *European Journal for the Philosophy of Science*, **2021**, vol. 11, no. 49, 21 p. [doi:10.1007/s13194-021-00372-7](https://doi.org/10.1007/s13194-021-00372-7)
- Jebeile, Julie, Lam, Vincent & Rätz, Tim. Understanding Climate Change with Statistical Downscaling and Machine Learning, *Synthese*, **2020**, vol. 199, pp. 1877–1897, 21 p. [doi:10.1007/s11229-020-02865-z](https://doi.org/10.1007/s11229-020-02865-z)
- Jebeile, Julie. The Kac ring or the art of making idealisations, *Foundations of Physics*, **2020**, vol. 50, no. 10, pp. 1152-1170, 19 p. [doi:10.1007/s10701-020-00373-1](https://doi.org/10.1007/s10701-020-00373-1)

- Jebeile, Julie & Crucifix, Michel. Multi-model ensembles in climate science: mathematical structures and expert judgements, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, **2020**, vol. 83, octobre, pp. 44-52, 9 p. [doi:10.1016/j.shpsa.2020.03.001](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2020.03.001)
- Jebeile, Julie. Values and objectivity in the Intergovernmental Panel on Climate Change, *Social Epistemology*, **2020**, vol. 34, no. 5, pp. 453-468, 16 p. [doi:10.1080/02691728.2020.1779380](https://doi.org/10.1080/02691728.2020.1779380)
- Jebeile, Julie & Ardourel, Vincent. Verification & Validation of simulations against holism, *Minds and Machines*, **2019**, vol. 29, no. 1, pp. 149–168, 20 p. [doi:10.1007/s11023-019-09493-8](https://doi.org/10.1007/s11023-019-09493-8)
- Jebeile, Julie. Collaborative scientific practice, epistemic dependence and opacity: the case of space telescope data processing, *Philosophia Scientiae*, **2018**, vol. 22, no. 2, pp. 59–78, 20 p. [doi:10.4000/philosophiascientiae.1483](https://doi.org/10.4000/philosophiascientiae.1483)
- Jebeile, Julie. Explaining with simulations. Why visual representations matter, *Perspectives on Science*, **2018**, vol. 26, no. 2, mars-avril, pp. 213-238, 26 p. [doi:10.1162/POSC\\_a.00273](https://doi.org/10.1162/POSC_a.00273)
- Jebeile, Julie. Computer simulation, experiment, and novelty, *International Studies in the Philosophy of Science*, **2017**, vol. 31, no. 4, pp. 379-395, 17 p. [doi:10.1080/02698595.2019.1565205](https://doi.org/10.1080/02698595.2019.1565205)
- Ardourel, Vincent & Jebeile, Julie. On the presumed superiority of analytical solutions over numerical methods, *European Journal for the Philosophy of Science*, **2017**, no. 7, pp. 201-220, 20p. [doi:10.1007/s13194-016-0152-2](https://doi.org/10.1007/s13194-016-0152-2)
- Jebeile, Julie. Les simulations sont-elles des expériences numériques ?, *Dialogue: Canadian Philosophical Review/Revue canadienne de philosophie*, vol. 55, no. 01, **2016**, pp. 59-86, 28p. [doi:10.1017/S0012217315001122](https://doi.org/10.1017/S0012217315001122)
- Jebeile, Julie & Barberousse, Anouk. Empirical agreement in model validation, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, vol. 56, avril **2016**, pp. 168–174, 7p. [doi:10.1016/j.shpsa.2015.09.006](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2015.09.006)
- Jebeile, Julie & Kennedy, Ashley. Explaining with models: the role of idealizations, *International Studies in the Philosophy of Science*, **2015**, vol. 29, no. 4, pp. 383-392, 10p. [doi:10.1080/02698595.2015.1195143](https://doi.org/10.1080/02698595.2015.1195143)

### Chapitres d'ouvrages collectifs à comité de lecture

- Jebeile, Julie. Values and objectivity in the Intergovernmental Panel on Climate Change, in: Baghramian, M. & Martini, C. (eds.) *Questioning Experts and Expertise*, Routledge, **2023**, chapitre 13, réimpression
- Jebeile, Julie. Objectivité du GIEC, in: Israel-Jost, V. (ed.), *Objectivité(s)*, Collection "Science, éthique et société", Academia, l'Harmattan, **2021**, pp. 127-151, 25p. [lien vers la maison d'édition](#)
- Barberousse, Anouk & Jebeile, Julie. How do the validations of simulations and experiments compare?, in: Beisbart, C. & Saam, N. J. (eds.), *Computer Simulation Validation – Fundamental Concepts, Methodological Frameworks, and Philosophical Perspectives*, Cham: Springer, **2019**, pp. 925-942, 18p. [doi:10.1007/978-3-319-70766-2\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-319-70766-2_38)
- Jebeile, Julie. Idealizations in empirical modeling, in: Lenhard, J. & Carrier, M. (eds.) *Mathematics as a tool: Tracing New Roles of Mathematics in the Sciences*, Boston Studies in the Philosophy of Science, **2017**, pp. 213-232, 20p. [doi:10.1007/978-3-319-54469-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-54469-4_12)
- Jebeile, Julie. Centrale nucléaire : notre nouvelle Tour de Babel ?, in: Guay, A. & Ruphy, S. (eds.) *Science, philosophie, société*, IVe congrès de la SPS, Presses universitaires de France-

Comté, collection Sciences : concepts et problèmes, **2017**, pp. 143-158, 16p.[lien vers la maison d'édition](#)

- Jebeile, Julie. Nuclear power plant: our new Tower of Babel? in: C. Luetge & J. Jauernig (eds.), *Business Ethics and Risk Management*, Ethical Economy, Volume 43, Springer Science & Business Media Dordrecht, **2014**, pp 129-143, 15p.[doi:10.1007/978-94-007-7441-4\\_9](#)
- Jebeile, Julie. Le tournant computationnel dans les sciences : la fin d'une philosophie de la connaissance, in: Varenne, F. & Silberstein, M. (eds.) *Modéliser & simuler. Épistémologies et pratiques de la modélisation et de la simulation*, tome 1, Editions Matériologiques, **2013**, pp.171-189, 19p. [lien vers la maison d'édition](#)

## COMMUNICATIONS

### Conférences internationales (comité de sélection anonyme)

- 2023
- *A new framework for climate science* avec Joe Roussos, symposium "Climate story-lines: perspectives at the intersection of philosophy of science and climate science" avec Vincent Lam, Marina Baldissera Pacchetti, Mathias Frisch, Laura Garcia Portela & Ted G. Shepherd, EPSA conference, Belgrade, 20-23 septembre
- 2022
- *Expert Judgment in Climate Science* avec Mason Majszak, symposium "Consensus and Dissent in Science: New Perspectives" avec Haixin Dang, Inmaculada de Melo-Martin, Kristen Intemann, Boaz Miller & Miriam Solomon, Philosophy of Science Association (PSA) conference, Pittsburgh, 10-13 novembre
- 2021
- *Expert Judgment in Climate Science* avec Mason Majszak, European Philosophy of Science Association Conference, Turin, 15-18 septembre
  - *Numerical instability and dynamical systems* avec Vincent Ardourel, symposium "Perspectives on the success of applications of mathematics in scientific practice" avec Nic Fillion & Cyrille Imbert, congrès de la Société de Philosophie des Sciences, Mons, Belgique, 8-10 septembre
- 2020
- *The Impact of Statistics and Machine Learning on Understanding in Climate Modeling* avec Vincent Lam and Tim Rätz, colloque "Data Science in Climate and Climate Impact Research", ETH Zürich, 20-21 août
- 2019
- *Consensus and independence in climate modeling*, symposium "Modeling consensus and consensus models" avec Mathias Frisch & Eva Barlösius, congrès de l'European Philosophy of Science Association (EPSP), Genève, 11-14 septembre
- 2018
- *Epistemic opacity of computer simulations: a black-boxing feature*, conference series: Science and Art of Simulation IV, HLRS, Stuttgart, 28-30 novembre
  - *Climate models: still uncertain, yet improved* avec Anouk Barberousse, symposium "Diversity, Uncertainty, and Action: Coping with a Plurality of Climate Models" avec Gab Abramowitz, Mathias Frisch, Eric Winsberg, congrès de la Philosophy of Science Association (PSA), Seattle, 1-4 novembre
  - *Verification (& Validation) of Simulations against Holism* avec Vincent Ardourel, congrès de la Société de Philosophie des Sciences, Nantes, 4-6 juillet  
+ symposium "Numerical Solution Practices" avec Jabel Ramirez & Nicolas Fillion, Robert Moir, Matthias Brandl & Johannes Lenhard, congrès de la Society for Philosophy of Science in Practice (SPSP), Ghent, 29 juin - 1er juillet
  - *Ensemble of climate models or missed opportunity?* avec Michel Crucifix, Models & Simulations 8, University of South Carolina, 15-17 mars

- *Learning from a toy model: the Kac ring*, congrès international triennal de la SoPhA, Louvain-la-Neuve, 2-5 juillet
- 2017
- *Value Institutionalisation in Scientific Expertise*, avec Thomas Boyer-Kassem, Expertise and Expert Knowledge workshop, University College Dublin, 29-30 mai, *acceptée*
  - *Collaborative scientific practice, epistemic dependence and opacity: the case of space telescope data processing*, symposium “Epistemology of Big Data in Physics”, Deutsche Physikalische Gesellschaft Bremen, 13-17 mars
  - *Learning from a toy model: the Kac ring*, European Congress of Analytic Philosophy, Munich, 21-26 août, *contribution acceptée*
- 2016
- *Climate models: still uncertain, yet improved* avec Anouk Barberousse, Models & Simulations 7, Université de Barcelone, 18-20 mai
  - *Is value-free scientific expertise possible?* avec Thomas Boyer-Kassem, René Descartes Lectures, University of Tilburg, 5-7 septembre
  - *Traitement des données et simulation numérique : quelle différence ?* avec Vincent Israel-Jost, congrès de la Société de Philosophie des Sciences, Université de Lausanne, 29 juin – 1er juillet
  - *Learning from a toy model: the Kac ring*, congrès de la Society for Philosophy of Science in Practice (SPSP), Rowan University, 17-19 juin, *contribution acceptée*
- 2015
- *Explaining with Simulations. Why Visual Representations Matter*, Philosophy of Science Group in India conference, Tata Institute of Social Sciences, Bombay, 19-21 décembre
  - *Transparency, secrecy and high-risk technologies: a democratic dilemma* avec Cyrille Imbert, MANCEPT workshops in political theory “Privacy and Transparency”, Manchester, 1-3 septembre
  - *Are Numerical Solutions Preferable to Exact Solutions?* avec Vincent Ardourel, British Society for the Philosophy of Science, University of Manchester, 2–3 juillet  
+ Conference on Algorithms and Complexity in Mathematics, Epistemology and Science (ACMES), London, Ontario, 6-8 mai, *contribution acceptée*
  - *About “numerical experiments”*, congrès de la Society for Philosophy of Science in Practice (SPSP), University of Aarhus, 24-26 juin
- 2014
- *Idealization in the Process of Model Explanation* avec Ashley Graham Kennedy, congrès de la Philosophy of Science Association (PSA), Chicago, 6-9 novembre
  - *La prise de décision démocratique à propos des technologies à haut risque et le problème des informations sensibles* avec Cyrille Imbert, congrès de la Société de Philosophie des Sciences, Lille, 25-27 juin
  - *The role of empirical agreement in the validation of computer simulations* avec Anouk Barberousse, Models & Simulations 6, University of Notre Dame, 9-11 mai
- 2013
- *Verification & Validation of computer simulations: a philosophical analysis*, History and Philosophy of Computing conference, ENS Paris, 28-31 octobre
  - *Explanatory models and de-idealization* with Ashley Graham Kennedy, symposium “De-idealization in the Sciences” avec Mieke Boon, Sara Green, Tarja Knuutila & Mary S. Morgan, congrès de la Society for Philosophy of Science in Practice (SPSP), Toronto, 26-29 juin

- *Le triangle de Levins : modélisation scientifique et compromis*, Rencontres doctorales internationales en philosophie des sciences, Université de Franche-Comté, Besançon, 19-20 septembre
- 2012
  - *Verification & Validation of computer simulations: a philosophical analysis*, Models & Simulations 5, Helsinki, 14-16 juin
  - *Cellular automata simulations: are they really of a special kind?* avec Vincent Ardourel, Turing Centenary conference, Cambridge, 18-23 juin, *contribution acceptée*
  - *L'émergence faible : analyse philosophique de sa définition computationnelle*, Société de Philosophie Analytique (Sopha), Paris, 4-6 mai, *contribution acceptée*
  - *L'industrie du nucléaire civil : la division du travail comme facteur de risque*, congrès de la Société de Philosophie des Sciences, Montréal, 1-3 juin, *contribution acceptée*
- 2011
  - *Collective Understanding or Shared Understanding?*, "The Collective Dimension of Science" conference, Nancy, 8-10 décembre,
  - *Nuclear Energy Industry: the Division of Labor in Design and Research Offices as a Risk Factor*, Business Ethics and Risk Management conference, Munich, 8-10 décembre, *contribution acceptée*
  - *From models to simulations: how is it possible to overcome the loss of understanding?*, congrès de la Society for Philosophy of Science in Practice, Exeter, 22-24 juin
  - + Seventh European Conference of Analytic Philosophy, Milan, 1-6 septembre
  - + Epistemology of Modeling and Simulation conference, Pittsburgh, 1-3 avril
- 2010
  - *Understanding the universe with computer simulations*, Integrating Complexity: Environment and History conference, University of Western Ontario, London, 7-10 octobre
  - *Numerical calculations versus certainty*, European Graduate School "Calculation, Intuition, and A Priori Knowledge", University of Tilburg, 5-8 octobre

## Conférences invitées

- 2024
  - *tbd*, sur invitation de Sabine Undorf, keynote speaker, Workshop on Identifying Values across Climate Impact Science, Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), 20-21 juin
  - *tbd*, sur invitation de Filipe Drapeau Contim et Marie Gueguen, Conférences de l'IPR, Institut de Physique de Rennes, 21 mai
  - *Approche féministe des sciences du climat*, sur invitation de Julie Hämmerli et Florian Gatignon, Conférences PhilEAs, Université de Genève, 21 mars
- 2023
  - *Le contrat social entre les sciences du climat et la société*, sur invitation de Michael Stambolis-Ruhstorfer, Academic Freedom and Climate Change, Université de Limoges, 13 octobre
  - *Sciences du climat et objectivité*, avec Roland Sférian, École thématique SPS – IHPST « L'objectivité dans les sciences », La Villa Clythia, Fréjus, 10-15 septembre
  - *Epistemic inequality in climate modelling*, sur invitation de Lukas Beck et Henrik Thorén, colloque du projet RIVET "The Dismal Shape of Things to Come? - Evaluating Climate Economics as a Guide to Democratic Decision-making", Lund University, Suède, 7-8 septembre
  - *Modèles dans la science, les modèles pour la prise de décision politique*, sur invitation d'Yves Trambly, école d'été « études d'impacts des changements climatiques en hydrologie », Banyuls, 30 juin



- *From scientific knowledge to politically useful information: a philosophical shift*, sur invitation de Philipp Haueis, Institute for Interdisciplinary Studies of Science (I2SoS) colloquium (en ligne), 27 juin
  - *L’objectivité en sciences* (table ronde), avec Guilhem Corot, Claire Grino & Stéphanie Rupy, IXe Congrès de la Société de philosophie des sciences (SPS) « Genre et Sciences », Nanterre, 1er juin
  - *From scientific knowledge to politically useful information: a philosophical shift*, IZWT colloquium, Bergische Universität Wuppertal (en ligne), 12 avril
- 2022
- *Philosophy of climate science & Values in climate science*, “PSL Week: Reading the IPCC Assessment Reports”, Université Paris, 7 mars
  - *Climate change and epistemic challenges*, sur invitation de Denis Buehler, Colloque de Philosophy de l’Institut Jean Nicod, Paris, 11 février
  - « *Connaissance utile* » : *le cas des sciences du climat*, sur invitation de Stéphanie Rupy, Jeudis de l’histoire et de la philosophie des sciences, ENS, Paris, 3 février
- 2021
- *Narratives, Explanations and Models in Historical Science*, sur invitation de Ange Pottin et Jean-Pascal Anfray, séminaire de la composante Mathesis de la République des Savoirs, ENS Ulm, Paris, 2 décembre
  - *Prédictions climatiques et incertitudes*, sur invitation de Sébastien Poinat, colloque “La Connaissance incertaine et ses vertus”, Nice, 18-20 novembre
  - *Feminist perspectives on philosophy of climate science*, sur invitation d’Ely Mermans, GRÉEA (Groupe de recherche en éthique environnementale et animale), Montréal (en ligne), 26 octobre
  - *L’autorité de la science et la confiance en l’expertise*, sur invitation d’Olivier Sarternaer, conférence-forum d’éducation scientifique, Charleroi, Belgique, 6-8 octobre
  - *Model spread and progress in climate modelling*, sur invitation de Samuel Somot, séminaire du Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM), en ligne, 30 septembre
  - *Usability in climate science: moving from natural science to science-for-policy* avec Joe Roussos, Values in Science Workshop, Institute for Future Studies, Stockholm, 17-18 mai
- 2020
- *Pluralisme des modèles et incertitudes dans les sciences du climat*, sur invitation de Nadine de Courtenay, séminaire “Nombre & Mesure”, SPHERE, Paris, 16 décembre
  - *Understanding with Climate Models and the Impact of Machine Learning*, sur invitation de Marco Panza, “Doing Science in the Artificial Age” conference, Paris, 14-16 décembre
  - *Les valeurs dans les sciences du climat*, sur invitation de Cyrille Imbert et Thomas Boyer-Kassem, séminaire d’épistémologie sociale et formelle, Sorbonne Université, Paris, 25 novembre
  - *From Regional Climate Models to Actionable Impact Information*, sur invitation de Marina Baldissera Pacchetti, colloque “Climate Information for Adaptation”, University of Leeds, 15-16 et 19-21 octobre
  - *Quantification des incertitudes climatiques : perspectives épistémologiques*, sur invitation d’Isabelle Drouet, séminaire du laboratoire Sciences, Normes, Démocratie, Sorbonne Université, 26 février



- *Complexité des objets techniques et interdisciplinarité des acteur-riche-s : sources d’opacité épistémique dans les missions spatiales*, sur invitation d’Anne Lefebvre, journées “Designer pour l’aérospatiale aujourd’hui”, MSH Paris-Saclay, 7 février
  - *Valeurs et objectivités en science : le cas des sciences du climat*, sur invitation de Loïc Labrousse, journées d’éthique et d’intégrité scientifique des ED de Sciences de la Terre de Paris, 31 janvier
- 2019
- *Values and objectivity in the IPCC*, IV POND Conference: Science and Objectivity, Université de Barcelone, 26-27 septembre
  - *Pluralité des modèles climatiques et quantification des incertitudes*, sur invitation de Franck Varenne et Vincent Ardourel, séminaire EpistMod, IHPST, Paris, 21 mai
  - *Problèmes épistémologiques soulevés par la modélisation et la simulation scientifiques*, sur invitation de Olivier Guichard, colloquium de mathématiques à l’université de Strasbourg, 8 février
  - Participation sur les questions d’*inégalités, injustices et violences épistémiques*, au sein de la plénière “Inégalités épistémiques et genre dans les milieux de travail, notamment à l’université”, GT21 Diversité des savoirs, Association international des sociologues de langue française, Université de Namur, 7 février
- 2018
- *How can Climate Models effectively assist Policy Decisions?*, sur invitation de Philip Kitcher et Bernard Reber, “Scientific findings and democratic ideals”, projet du Columbia-Paris Alliance Program, New-York, 06-07 décembre
  - *Multi-model ensembles for the quantification of climate uncertainty*, sur invitation de Jossi Berkovitz et Joel Katzav, “Issues in the Theoretical Foundations of Climate Science: Scientific and Philosophical Perspectives” workshop, Institute for the History and Philosophy of Science and Technology, University of Toronto, 15 novembre
  - *Values in Climate Modeling*, sur invitation de Vincent Israel-Jost, colloque “Objectivité(s)”, Louvain-la-Neuve, 21-22 juin
  - *Climate models and policy making*, sur invitation de Ashley Kennedy, Florida Atlantic University, Boca Raton, 12 mars
- 2017
- *Epistemic opacity of computer simulations*, sur invitation de Nic Formanek, workshop “TranSim”, High performance computing centre in Stuttgart (HLRS), 1-2 juin
  - *Epistemological analysis of computer simulations*, sur invitation de Liesbeth de Mol, Alberto Naibo et Maël Pégny, séminaire “Histoire et Philosophie de l’informatique”, IHPST, Paris, 27 avril
  - *Les modèles climatiques peuvent-ils servir à la prise de décision politique ?*, sur invitation d’Olivier Ozilou, Pierre Willaime et Pierre-Édouard Bour, séminaire d’épistémologie sociale sur l’expertise, Archives Poincaré, Nancy, 24 mars
- 2016
- *Climate models: new philosophical issues*, sur invitation de Henk Dijkstra, IMAU Colloquium, Institute for Marine and Atmospheric research, Utrecht, 17 mai
  - *Les enjeux épistémiques de la simulation et de la virtuelle dans le contexte des neurosciences*, séance du séminaire sur les pratiques collaboratives dans le travail scientifique, Sorbonne, Paris, 7 mars
- 2015
- *Incertitudes dans les modèles climatiques (Uncertainties in climate models)*, séminaire Probabilités, décision, incertitude, IHPST, Paris, 17 avril
  - *Communicating about climate uncertainties*, sur invitation de Giovanni Valente, Pittsburgh, 26 février

- *Le rôle ambivalent des idéalizations dans les modèles scientifiques*, séminaire général de l'IHPST, Paris, 9 février
- 2014 • *Understanding the human brain with computer simulations*, sur invitation de Jean-Pierre Changeux, “The Epistemology of Simulation: How can in silico simulation help understand & reproduce complex processes such as higher brain functions?”, Human Brain Project SP12 conference, Institut Pasteur, Paris, 26 juin
- *Analyse philosophique des idéalizations scientifiques. Le cas particulier de la couche limite*, sur invitation de Lutz Lesshafft, séminaire du laboratoire LadHyx, École Polytechnique, Massy-Palaiseau, 17 janvier
- Discussion sur *Décision et complexité : le cas des évènements extrêmement rares mais extrêmement graves*, colloque “La décision : processus et dynamiques”, PRES Sorbonne, 16 janvier
- *La compréhension scientifique au moyen de la modélisation*, sur invitation de Fabien Grégis, séminaire doctoral en histoire et philosophie de la physique, laboratoire SPHERE, Paris, 6 mars
- 2013 • *La validation des simulations numériques* sur invitation de Stéphanie Ruphy, colloque “Simulations numériques : spécificités méthodologiques et enjeux sociétaux”, Université Pierre Mendès France, Grenoble, 28 novembre
- 2012 • *Weak emergence in nature* avec Anouk Barberousse, conférence “L'émergence dans les sciences”, Université Paris-Sorbonne, 11 décembre
- *Emergence and Novelty* avec Anouk Barberousse, conférence “Réductionnisme et propriétés émergentes”, Université Pierre et Marie Curie, 16-17 novembre
- *Des modèles classiques aux modèles numériques : quel(s) changement(s) pour la représentation ?*, sur invitation de Christophe Lavelle, École CNRS Berder, 1-6 avril
- *De l'ambivalence des idéalizations et des abstractions dans la compréhension scientifique*, sur invitation de Pierre Saint-Germier, séminaire doctoral des sciences cognitives de l'ENS Lyon, 10 février
- 2011 • *Nuclear Power Industry: our New Tower of Babel?*, sur invitation de Michael Weisberg, Spring Philosophy of Science Workshop 2011, à l'Université de Pennsylvanie, Philadelphia, 11 mai

### Communications lors de journées d'études et de séminaires

- 2024 • *tbd*, workshop organisé par Mason Majszak, Universität Bern, 29 février
- 2023 • *Information utile et stratégies de modélisation climatique*, [lien youtube](#), Webinaire TRACCS, 22 septembre
- *Jugements d'expert : pertinents en dépit ou en vertu de leur subjectivité ?*, Jeudi du climat, CNRM Toulouse, 6 juillet
- *Des connaissances aux services climatiques : réflexions épistémologiques sur la notion d'utilité*, Jeudi du climat, CNRM Toulouse, 20 avril
- 2022 • *Stratégies de modélisation climatique : entre normes scientifiques et valeurs sociales*, Semaine Clim'Actions, IPSL, Paris (en ligne), 28 juin
- 2021 • *Feminist perspectives on philosophy of climate science*, sur invitation de Vera Hoffmann-Kolss, Colloquium Theoretical Philosophy, Universität Bern, 5 novembre

- 2019 • *Mathematical models in historical explanations*, séminaire du CEFISES, Université catholique de Louvain, 20 mars
- 2018 • *GIEC et objectivité forte*, dans le cours “Sociétés, populations, environnement, développement: problématiques et approches interdisciplinaires” de Nathalie Frogneux et Jean-Pascal van Ypersele, Master interfacultaire et interdisciplinaire en sciences et gestion de l’environnement, UCL, 17 octobre
- 2017 • *Approches féministes en biologie reproductive et en primatologie* dans le cours “Méthodes de recherche sur le genre” de Florence Degavre, Master de spécialisation en études de genre, les six universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles, 10 novembre
  - *De l’utilité des modèles climatiques*, avec Michel Crucifix, séminaire Work In Progress, Université catholique de Louvain, 15 mars
- 2016 • *Les modèles climatiques au service de la politique*, séminaire GRICE (Groupe de Recherche Interdisciplinaire sur la Crise Ecologique), Université catholique de Louvain, 12 octobre
  - *Explaining with simulations: Why can it be difficult? Why are visual representations useful?*, séminaire des post-doctorants du service d’astrophysique, CEA Saclay, 10 mai
  - *Discutante de l’exposé de Sylvia Wenmackers “Neo-Leibnizian Analysis of Indeterminism in Newtonian Physics”*, séminaire SePPhIA, SND, Paris, 4 février
- 2015 • *Analogie entre simulation numérique et observation* avec Vincent Israel-Jost, séminaire Philo-Doctes, Université Paris 4, 18 juin
  - *La transparence dans l’industrie*, intervention dans la formation doctorale de l’IFP School, 15 juin
  - *Is there a collective expert? The case of the IPCC* avec Isabelle Drouet, colloque en l’honneur de Daniel Andler, 11-12 juin
- 2013 • *Information, secrecy and public debates* avec Cyrille Imbert, symposium “Les industries nucléaires et le stockage des déchets : politiques publiques, débats publics et perceptions du(des) risque(s)”, MSH Lorraine, Nancy, 18-20 décembre
- 2010 • *Expérience numérique : un abus de langage ?*, journée des doctorants de l’IHPST, 11 février
- 2009 • *Physique classique, physique quantique : deux paradigmes incommensurables ?*, journée de présentation des travaux de master 2, IHPST, 8 avril

## ORGANISATIONS D’ÉVÈNEMENTS SCIENTIFIQUES

### Colloques internationaux

- 2021 “*Integrated History and Philosophy of Climate Data*”, avec Dania Achermann, Universität Bern, 25-27 août
- 2015 “*Uncertainty in Climate Science and its Impact on Decision-making*”, avec Isabelle Drouet, Université Paris-Sorbonne, 26-28 mai
- 2011 “*The plurality of numerical methods in computer simulations and their philosophical analysis*”, avec Anouk Barberousse, IHPST Paris, 3-4 nov.

### Séminaires et journées d’étude

- 2018–2019 GRICE (Groupe de Recherche Interdisciplinaire sur la Crise Ecologique) sur l’éthique animale, avec Johannes Martens, Université catholique de Louvain, [grice.quelfutur.org](http://grice.quelfutur.org)

- 2017–2018 GRICE sur l'écoféminisme et sur la philosophie du changement climatique, Université catholique de Louvain
- 2017–2019 Seminar on feminist epistemologies, Université catholique de Louvain
- 2018 Journée doctorale du Groupe de Recherche en Etudes de Genre de l'UCL (GREG), 8 février
- 2017 Journée "*La crise écologique : quels scénarios pour la transition ?*", avec Olivier Sartenaer, Université catholique de Louvain, 3 mai
- 2016–2017 GRICE sur les transitions écologiques, avec Olivier Sartenaer
- 2014–2015 Séminaire DéciGIEC sur les incertitudes climatiques, avec Isabelle Drouet, Université Paris-Sorbonne
- 2014 Journées PHITECO (Philosophique, Technologie et Cognition), "Techniques actuelles : codages et décodages des identités relationnelles", avec Cléo Collomb et Anne Lefebvre, COSTECH, Université de Technologie de Compiègne, 27-31 janvier
- 2013 "*Les industries nucléaires et le stockage des déchets : politiques publiques, débats publics et perceptions du(des) risque(s)*", avec Cyrille Imbert, Anne Masseran et Emmanuelle Simon, MSH Lorraine, Nancy, 18-20 décembre
- 2012 Journée de rencontre entre doctorants de l'Institut Jean Nicod et de l'IHPST, avec François Le Corre, 11 juin
- 2011 "*Architecture des calculateurs, épistémologie et analyse de la science*", avec Cyrille Imbert, IHPST Paris, 2 novembre

### Groupes de lecture

- 2016–2018 "Épistémologies féministes", Université catholique de Louvain
- 2011–2012 "Scientific representations: Paradoxes of Perspective", livre de van Fraassen, IHPST Paris
- 2009–2011 Atelier doctoral de philosophie des sciences "Philsci" de l'IHPST Paris

## ACTIVITÉS ACADÉMIQUES

### Responsabilités institutionnelles

- 2023–2031 Co-pilotage du PC1 "Interactions avec les parties prenantes" du PEPR [TRACCS](#), avec Sandrine Anquetin et Nathalie de Noblet-Ducoudré
- 2023 Membre du comité de suivi pour la thèse de Nicolas Chappelin en sociologie sur la simulation numérique dans les sciences du climat, Sorbonne Université/CNRS laboratoire GEMASS
- 2023 Membre du comité de sélection pour le poste de MCF en histoire et philosophie des sciences biologiques et médicales, Sorbonne Université
- 2022 Membre du jury de thèse de Christophe Depaus, UCLouvain, "Etude de la rationalité chez les acteurs institutionnels de la gestion des déchets radioactifs : analyse épistémologique et dimensions éthiques"
- 2018-2021 Membre du comité de suivi pour la thèse de Ludovic Touzé-Peiffer, en philosophie des sciences du climat, Sorbonne Universités, "Paramétrisation de la convection atmosphérique dans les modèles numériques de climat – Pratiques et enjeux épistémologiques"

## Évaluations pour revues et conférences internationales, responsabilité éditoriale

- depuis 2013 Évaluatrice pour *Environmental Science and Policy* (2023), *European Journal in Philosophy of Science* (2020\*2), *European Journal of Analytic Philosophy* (2014), *History and Philosophy of the Life Sciences* (2013), *Lato Sensu* (2015, 2019\*2), *Minds and Machines* (2022), *Perspectives on Science* (2020), *Philosophy of Science* (2017, 2020, 2021, 2022), *Philosophy and Technology* (2019), *Simulation* (2020), *Studies in History and Philosophy of Modern Physics* (2019), *Studies in History and Philosophy of Science* (2020\*3, 2022\*2, 2023), *Synthese* (2017, 2018, 2019\*2, 2021)
- 2024 Membre du comité scientifique de la conférence MRC 2024 “Models, Representation, and Computation” (conférence en l’honneur de Paul Humphreys & Margaret Morrison)  
Membre du comité scientifique pour les 11èmes Rencontres doctorales internationales en philosophie des sciences (RDIPS)
- 2023 Membre du comité scientifique pour l’école thématique SPS – IHPST sur “Objectivité dans les sciences”
- 2019 Évaluatrice pour la *European Philosophy of Science Association Conference* (EPSA)
- 2011-2013 Membre du comité éditorial de *Philosophy of Science*, revue de l’École Doctorale de Philosophie de l’Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

## Adhésions et engagements dans les sociétés savantes

- 2018-2021 Membre du comité d’administration de la Société de Philosophie des Sciences (SPS)  
Vice-présidente, avec Thomas Pradeu, en charge des “relations avec les sociétés sœurs”
- depuis 2019 Membre ordinaire de la *Society for Women in Philosophy Switzerland* (SWIP)

## Participations aux projets de recherche

- 2019–2022 “*The Epistemology of Climate Change: Philosophy of science perspectives on the climate challenge*”, [philoclimate.ch](http://philoclimate.ch), Bern
- 2014-2015 Projet Convergence “DéciGIEC – Décision et indécision en matière climatique : du GIEC aux politiques publiques”, Université Paris-Sorbonne
- 2014 “Projet PEPS *Modélisation des systèmes biologiques fondée sur la physique théorique : analyse épistémologique*”, Lille
- 2013 Project IDRÉP “*NL’information sur le nucléaire en débats*”, projet CNRS NEEDS, Nancy
- 2011–2013 Projet de recherche MSH Lorraine COLEXIA “*La connaissance scientifique élargie : création, validation, diffusion*”, Nancy
- 2009–2011 Projet ANRCOMPUPHYS “*Le tournant computationnel en physique*”, IHPST Paris

## ANNEXE : PUBLICATIONS + RÉSUMÉS

### Ouvrage

- Jebeile, Julie. *Épistémologie des modèles et des simulations numériques. De la représentation à la compréhension scientifique*, CNRS éditions, collection ALPHA, préface d’Anouk Barberousse, **2019**, EAN : 9782271086143, 222 p., 15 x 23 cm, [lien vers la maison d’édition](#)

Comprendre les phénomènes qui nous entourent, voilà un des buts ultimes des sciences. Cela consiste souvent à interroger les modèles mathématiques des systèmes impliqués. L’ordinateur permet aujourd’hui la construction de modèles de plus en plus complexes, et élargit ainsi nos champs d’investigation. Cependant, en suppléant l’humain dans les tâches de calcul, il occulte par la même occasion certaines des opérations mathématiques indispensables à la compréhension des phénomènes modélisés. Ce livre offre un éclairage épistémologique sur les problèmes d’accès à la compréhension qui sont induits par le tournant numérique dans les sciences.

### Articles dans revues répertoriées

- Jebeile, Julie. From regional climate models to usable information, *Climatic Change*, **2024**, *accepté*, [doi:10.1007/s10584-024-03693-7](https://doi.org/10.1007/s10584-024-03693-7)

Today, a major challenge for climate science is to overcome what is called the “usability gap” between the projections derived from the climate models and the needs of the end-users. Regional climate models (RCMs) are expected to provide usable information concerning a broad class of impacts and for a wide range of end-users. It is often assumed that the development of more accurate, more complex RCMs with higher spatial resolution should bring process understanding and local projections, thus overcoming the usability gap. In this paper, I rather assume that the credibility of climate information should be pursued together with two other criteria of usability, which are salience and legitimacy. Based on the Swiss climate change scenarios, I study the attempts at meeting the needs of end-users, and outline the trade-off modellers and users have to face with respect to the cascade of uncertainty. The upshot of the paper is that the trade-off between salience and credibility sets the conditions under which RCMs can be deemed adequate for the purposes of addressing the needs of end-users and of gearing the communication of the projections toward direct use and action.

- Majszak, Mason & Jebeile, Julie. Expert judgment in climate science: how it is used and how it can be justified, *Studies in History and Philosophy of Science*, **2023**, vol. 100, 32-38, 7 p. [doi:10.1016/j.shpsa.2023.05.005](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2023.05.005)

Like any science marked by high uncertainty, climate science is characterized by a widespread use of expert judgment. In this paper, we first show that, in climate science, expert judgment is used to overcome uncertainty, thus playing a crucial role in the domain and even at times supplanting models. One is left to wonder to what extent it is legitimate to assign expert judgment such a status as an epistemic superiority in the climate context, especially as the production of expert judgment is particularly opaque. To begin answering this question, we highlight the key components of expert judgment. We then argue that the justification for the status and use of expert judgment depends on the competence and the individual subjective features of the expert producing the judgment since expert judgment involves not only the expert’s theoretical knowledge and tacit knowledge, but also their intuition and values. This goes against the objective ideal in science and the criteria from social epistemology which largely attempt to remove subjectivity from expertise.

- Jebeile, Julie, Lam, Vincent, Majszak, Mason & Rätz, Tim. Machine learning and the quest for objectivity in climate model parameterization, *Climatic Change*, **2023**, 176, 101,19 p. [doi:10.1007/s10584-023-03532-1](https://doi.org/10.1007/s10584-023-03532-1)

Parameterization and parameter tuning are central aspects of climate modeling, and there is widespread



consensus that these procedures involve certain subjective elements. Even if the use of these subjective elements is not necessarily epistemically problematic, there is an intuitive appeal for replacing them with more objective (automated) methods, such as machine learning. Relying on several case studies, we argue that, while machine learning techniques may help to improve climate model parameterization in several ways, they still require expert judgment that involves subjective elements not so different from the ones arising in standard parameterization and tuning. The use of machine learning in parameterizations is an art as well as a science and requires careful supervision.

- Jebeile, Julie & Roussos, Joe. Usability of climate information: toward a new scientific framework, *WIREs Climate Change*, **2023**, 14(5), e833, [doi:10.1002/wcc.833](https://doi.org/10.1002/wcc.833)

Climate science is expected to provide usable information to policymakers, to support the resolution of climate change. The complex, multiply connected nature of climate change as a social problem is reviewed and contrasted with current modular and discipline-bounded approaches in climate science. We argue that climate science retains much of its initial "physics-first" orientation, and that it adheres to a problematic notion of objectivity as freedom from value judgements. Together, these undermine its ability to provide usable information. We develop the notion of usability using work from the literature on adaptation, but our argument applies to all of climate science. We illustrate the tension between usability and the objective, physics-first orientation of climate science with an example about model development practices in climate science. For solutions, we draw on two frameworks for science which responds to societal challenges: post-normal science and mandated science. We generate five recommendations for adapting the practice of climate science, to produce more usable information and thereby respond more directly to the social challenge of climate change. These are: 1) integrated cross-disciplinarity, 2) wider involvement of stakeholders throughout the lifecycle of a climate study, 3) a new framing of the role of values in climate science, 4) new approaches to uncertainty management, and 5) new approaches to uncertainty communication.

- Drouet, Isabelle, Andler, Daniel, Barberousse, Anouk & Jebeile, Julie. Expert reports by large multidisciplinary groups: the case of the International Panel on Climate Change, *Synthese*, **2021**, vol. 199, 14491-14508, 18 p. [doi:10.1007/s11229-021-03430-y](https://doi.org/10.1007/s11229-021-03430-y)

Recent years have seen a notable increase in the production of scientific expertise by large multidisciplinary groups. The issue we address is how reports may be written by such groups in spite of their size and of formidable obstacles: complexity of subject matter, uncertainty, and scientific disagreement. Our focus is on the International Panel on Climate Change (henceforth IPCC), unquestionably the best-known case of such collective scientific expertise. What we show is that the organization of work within the IPCC aims to make it possible to produce documents that are indeed expert reports. To do so, we first put forward the epistemic norms that apply to expert reports in general, that is, the properties that reports should have in order to be useful and to help decision-making. Section 2 claims that these properties are: intelligibility, relevance and accuracy. Based on this analysis, section 3 points to the difficulties of having IPCC reports indeed satisfying these norms. We then show how the organization of work within the IPCC aims at and to a large extent secures intelligibility, relevance and accuracy, with the result that IPCC reports can be relied on for decision-making. Section 4 focuses on the fundamentals of IPCC's work organization—that is, division of labour within the IPCC—while section 5 investigates three frameworks that were introduced over the course of the functioning of the IPCC: the reviewing procedure of IPCC reports, the language that IPCC authors use to express uncertainty and the Coupled Model Intercomparison Project (CMIP). Concluding remarks are offered in section 6.

- Jebeile, Julie & Crucifix, Michel. Value management and model pluralism in climate science, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, **2021**, vol. 88, août, 120-127, 8 p. [doi:10.1016/j.shpsa.2021.06.004](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2021.06.004)

Non-epistemic values pervade climate modelling, as is now well documented and widely discussed in the philosophy of climate science. Recently, Parker and Winsberg have drawn attention to what can be termed



“epistemic inequality”: this is the risk that climate models might more accurately represent the future climates of the geographical regions prioritised by the values of the modellers. In this paper, we promote value management as a way of overcoming epistemic inequality. We argue that value management becomes a serious possibility as soon as the value-free ideal and inductive risk arguments commonly used to frame the discussions of value influence in climate science are replaced by alternative social accounts of objectivity. We consider objectivity in Longino’s sense as well as strong objectivity in Harding’s sense to be relevant options here, because they offer concrete proposals that can guide scientific practice in evaluating and designing so-called multi-model ensembles and, *in fine*, improve their capacity to quantify and express uncertainty in climate projections.

- Jebeile, Julie & Barberousse, Anouk. Model spread and progress in climate modelling, *European Journal for the Philosophy of Science*, **2021**, vol. 11, no. 3, 19 p. [doi:10.1007/s13194-021-00387-0](https://doi.org/10.1007/s13194-021-00387-0)

Convergence of model projections is often considered by climate scientists to be an important objective in so far as it may indicate the robustness of the models’ core hypotheses. Consequently, the range of climate projections from a multi-model ensemble, called “model spread”, is often expected to reduce as climate research moves forward. However, the successive Assessment Reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change indicate no reduction in model spread, whereas it is indisputable that climate science has made improvements in its modelling. In this paper, after providing a detailed explanation of the situation, we describe an epistemological setting in which a steady (and even slightly increased) model spread is not doomed to be seen as negative, and is indeed compatible with a desirable evolution of climate models taken individually. We further argue that, from the perspective of collective progress, as far as the improvement of the products of a multi-model ensemble (e.g. means) is concerned, reduction of model spread is of lower priority than model independence.

- Ardourel, Vincent & Jebeile, Julie. Numerical instability and dynamical systems, *European Journal for the Philosophy of Science*, **2021**, vol. 11, no. 49, 21 p. [doi:10.1007/s13194-021-00372-7](https://doi.org/10.1007/s13194-021-00372-7)

In philosophical studies regarding mathematical models of dynamical systems, instability due to sensitive dependence on initial conditions, on the one side, and instability due to sensitive dependence on model structure, on the other, have by now been extensively discussed. Yet there is a third kind of instability, which by contrast has thus far been rather overlooked, that is also a challenge for model predictions about dynamical systems. This is the *numerical instability* due to the employment of numerical methods involving a discretization process, where discretization is required to solve the differential equations of dynamical systems on a computer. We argue that the criteria for numerical *stability*, as usually provided by numerical analysis textbooks, are insufficient, and, after mentioning the promising development of backward analysis, we discuss to what extent, in practice, numerical instability can be controlled or avoided.

- Jebeile, Julie, Lam, Vincent & R  z, Tim. Understanding Climate Change with Statistical Downscaling and Machine Learning, *Synthese*, **2020**, vol. 199, pp. 1877–1897, 21 p. [doi:10.1007/s11229-020-02865-z](https://doi.org/10.1007/s11229-020-02865-z)

Machine learning methods have recently created high expectations in the climate modelling context in view of addressing climate change, but they are often considered as non-physics-based ‘black boxes’ that may not provide any understanding. However, in many ways, understanding seems indispensable to appropriately evaluate climate models and to build confidence in climate projections. Relying on two case studies, we compare how machine learning and standard statistical techniques affect our ability to understand the climate system. For that purpose, we put five evaluative criteria of understanding to work: intelligibility, representational accuracy, empirical accuracy, coherence with background knowledge, and assessment of the domain of validity. We argue that the two families of methods are part of the same continuum where these various criteria of understanding come in degrees, and that therefore machine learning methods do

not necessarily constitute a radical departure from standard statistical tools, as far as understanding is concerned.

- Jebeile, Julie. The Kac ring or the art of making idealisations, *Foundations of Physics*, **2020**, vol. 50, no. 10, pp. 1152-1170, 19 p. doi:10.1007/s10701-020-00373-1

In 1959, mathematician Mark Kac introduced a model, called the Kac ring, in order to elucidate the classical solution of Boltzmann to the problem of macroscopic irreversibility. However, the model is far from being a realistic representation of something. How can it be of any help here? In philosophy of science, it is often argued that models can provide explanations of the phenomenon they are said to approximate, in virtue of the truth they contain, and in spite of the idealisations they are made of. On this view, idealisations are not supposed to contribute to any explaining, and should not affect the global representational function of the model. But the Kac ring is a toy model that is only made of idealisations, and is still used trustworthily to understand the treatment of irreversible phenomena in statistical mechanics. In the paper, my aim is to argue that each idealisation ingeniously designed by the mathematician maintains the representational function of the Kac ring with the general properties of macroscopic irreversibility under scrutiny. Such an active role of idealisations in the representing has so far been overlooked and reflects the art of modelling.

- Jebeile, Julie & Crucifix, Michel. Multi-model ensembles in climate science: mathematical structures and expert judgements, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, **2020**, vol. 83, octobre, pp. 44-52, 9 p. doi:10.1016/j.shpsa.2020.03.001

Projections of future climate change cannot rely on a single model. It has become common to rely on multiple simulations generated by Multi-Model Ensembles (MMEs), especially to quantify the uncertainty about what would constitute an adequate model structure. But, as Parker points out (2018), one of the remaining philosophically interesting questions is: “How can ensemble studies be designed so that they probe uncertainty in desired ways?” This paper offers two interpretations of what General Circulation Models are and how MMEs should be designed. In the first interpretation, models are combinations of modules and parameterisations; an MME is obtained by “plugging and playing” with interchangeable modules and parameterisations. In the second interpretation, models are aggregations of expert judgements that result from a history of epistemic decisions made by scientists about the choice of representations; an MME is a sampling of expert judgements from modelling teams. We argue that, while the two interpretations involve distinct philosophical tools, they both could be used in a complementary manner in order to explore ways of designing better MMEs.

- Jebeile, Julie. Values and objectivity in the Intergovernmental Panel on Climate Change, *Social Epistemology*, **2020**, vol. 34, no. 5, pp. 453-468, 16 p. doi:10.1080/02691728.2020.1779380

The assessments issued by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) aim to provide policymakers with an objective source of information about the various causes of climate change, the projected consequences for the environment and human affairs, and the options for adaptation and mitigation. But what, in this context, is meant by “objective”? In practice, in an effort to address internal and external criticisms, the IPCC has regularly revised its methodological procedures; some of these procedures seem to meet the requirements of objectivity, at least as understood in a specific sense, but the relationship between objectivity and value-neutrality requires further investigation. The aim of this paper is to offer an appropriate philosophical account of objectivity, reconcilable with the fact that the IPCC is not value-free. I argue that Sandra Harding’s notion of strong objectivity is particularly well suited to this goal, and I examine the extent to which the current IPCC procedures match her account.

- Jebeile, Julie & Ardourel, Vincent. Verification & Validation of simulations against holism, *Minds and Machines*, **2019**, vol. 29, no. 1, pp. 149–168, 20 p. doi:10.1007/s11023-019-09493-8

It has been argued that the Duhem problem is renewed with computational models since model assump-

tions having a representational aim and computational assumptions cannot be tested in isolation. In particular, while the Verification & Validation methodology is supposed to prevent such holism, Winsberg (2009, 2010) argues that verification and validation cannot be separated in practice. Morrison (2015) replies that Winsberg overstates the entanglement between the steps. The paper aims at arbitrating these two positions, by stressing their respective validity in relation to domains of application. It importantly argues for an increasing use of formal methods in verification, that makes disentanglement possible.

- Jebeile, Julie. Collaborative scientific practice, epistemic dependence and opacity: the case of space telescope data processing, *Philosophia Scientiae*, **2018**, vol. 22, no. 2, pp. 59–78, 20 p. [doi:10.4000/philosophiascientiae.1483](https://doi.org/10.4000/philosophiascientiae.1483)

Wagenknecht recently introduced a conceptual (yet nonexhaustive) distinction between translucent and opaque epistemic dependence in order to better describe the diversity of the relations of epistemic dependence between scientists in collaborative research practice. In line with her analysis, I will further elaborate on the different kinds of expertise that are specific to instrument- and computer-assisted practices, and will identify potential sources of opacity. To achieve this, I focus on a contemporary case of scientific knowledge creation, i.e., space telescope data processing.

- Jebeile, Julie. Explaining with simulations. Why visual representations matter, *Perspectives on Science*, **2018**, vol. 26, no. 2, mars-avril, pp. 213-238, 26 p. [doi:10.1162/POSC\\_a\\_00273](https://doi.org/10.1162/POSC_a_00273)

Computer simulations are often expected to provide explanations about target phenomena. However there is a gap between the simulation outputs and the underlying model, which prevents users finding the relevant explanatory components within the model. I contend that visual representations which adequately display the simulation outputs can nevertheless be used to get explanations. In order to do so, I elaborate on the way graphs and pictures can help one to explain the behavior of a flow past a cylinder. I then specify the reasons that make more generally visual representations particularly suitable for explanatory tasks in a computer-assisted context.

- Jebeile, Julie. Computer simulation, experiment, and novelty, *International Studies in the Philosophy of Science*, **2017**, 31:4, 379-395, 17 p. [doi:10.1080/02698595.2019.1565205](https://doi.org/10.1080/02698595.2019.1565205)

It is often said that computer simulations generate new knowledge about the empirical world in the same way experiments do. My aim is to make sense of such a claim. I first show that the similarities between computer simulations and experiments do not allow them to generate new knowledge but at least contribute in framing a similar context of discovery in both cases. I contend that, nevertheless, computer simulations and experiments yield new knowledge under the same epistemic conditions, independently of any features they may share.

- Ardourel, Vincent & Jebeile, Julie. On the presumed superiority of analytical solutions over numerical methods, *European Journal for the Philosophy of Science*, **2017**, numéro 7, pp. 201-220, 20p. [doi:10.1007/s13194-016-0152-2](https://doi.org/10.1007/s13194-016-0152-2)

An important task in mathematical sciences is to make quantitative predictions, which is often done via the solution of differential equations. In this paper, we investigate why, to perform this task, scientists sometimes choose to use numerical methods instead of analytical solutions. Via several examples, we argue that the choice for numerical methods can be explained by the fact that, while making quantitative predictions seems at first glance to be facilitated with analytical solutions, this is actually often much easier with numerical methods. Thus we challenge the alleged superiority of analytical solutions over numerical methods.

- Jebeile, Julie. Les simulations sont-elles des expériences numériques ?, *Dialogue: Canadian Philosophical Review/Revue canadienne de philosophie*, volume 55, numéro 01, **2016**, pp. 59-86, 28p. [doi:10.1017/S0012217315001122](https://doi.org/10.1017/S0012217315001122)

Certains philosophes ont défendu qu’une analogie existait entre simulations et expériences. Mais, une fois que l’on a reconnu quelques similitudes entre elles, peut-on réellement conclure qu’en vertu de celles-ci les simulations produisent de nouvelles connaissances empiriques comme les expériences? Je soutiens que ces similitudes donnent tout au plus à l’utilisateur d’une simulation l’illusion qu’il a affaire à une expérience, mais ne peuvent fonder sérieusement une analogie entre simulation et expérience. Cependant il ne faudrait pas conclure que l’expérience est épistémologiquement supérieure à la simulation. J’analyse les cas pour lesquels simulation et expérience engendrent également des connaissances nouvelles.

- Jebeile, Julie & Barberousse, Anouk. Empirical agreement in model validation, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, Volume 56, avril 2016, pp. 168–174, 7p. [10.1016/j.shpsa.2015.09.006](https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2015.09.006)

Empirical agreement is often used as an important criterion when assessing the validity of scientific models. However, it is by no means a sufficient criterion as a model can be so adjusted as to fit available data even though it is based on hypotheses whose plausibility is known to be questionable. Our aim in this paper is to investigate into the uses of empirical agreement within the process of model validation.

- Jebeile, Julie & Kennedy, Ashley. Explaining with models: the role of idealizations, *International Studies in the Philosophy of Science*, 2015, volume 29, numéro 4, pp. 383-392, 10p. [10.1080/02698595.2015.1195143](https://doi.org/10.1080/02698595.2015.1195143)

Because they contain idealizations, scientific models are often considered to be misrepresentations of their target systems. An important question is therefore how models can explain the behaviors of these systems. Most of the answers to this question are representationalist in nature. Proponents of this view are generally committed to the claim that models are explanatory if they represent their target systems to some degree of accuracy; in other words, they try to determine the conditions under which idealizations can be made without jeopardizing the representational function of models. In this paper we first outline several forms of this representationalist view. We then argue that this view, in each of these forms, omits an important role of idealizations: that of facilitating the identification of the explanatory components within a model. Via examination of a case study from contemporary astrophysics, we show that one way in which idealizations can do this is by creating a comparison case which serves to highlight the relevant features of the target system.

### Chapitres d’ouvrages collectifs à comité de lecture

- Jebeile, Julie. Objectivité du GIEC, in: Israel-Jost, V. (ed.), *Objectivité(s)*, Collection "Science, éthique et société", Academia, l’Harmattan, 2021, pp. 127-151, 25p. [lien vers la maison d’édition](#)
- Barberousse, Anouk & Jebeile, Julie. How do the validations of simulations and experiments compare?, in: Beisbart, C. & Saam, N. J. (eds.), *Computer Simulation Validation - Fundamental Concepts, Methodological Frameworks, and Philosophical Perspectives*, Cham: Springer, 2019, pp. 925-942, 18p. [10.1007/978-3-319-70766-2\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-319-70766-2_38)

Whereas experiments and computer simulations seem very different at first view because the former, but not the latter, involve interactions with material properties, we argue that this difference is not so important with respect to validation, as far as epistemology is concerned. Major differences remain nevertheless from the methodological point of view. We present and defend this distinction between epistemology (the domain of scientific operations that are justified by rational principles aiming at improving current knowledge) and methodology (the domain of scientific operations that are governed by rules, not all of which are grounded on rational, explicit principles). We illustrate this distinction and related claims by comparing how experiments and simulations are validated in evolutionary studies, a domain in which both experiments in the lab and computer simulations are relatively new but mutually reinforcing.

- Jebeile, Julie. Idealizations in empirical modeling, dans Lenhard, J. et Carrier, M. (eds.) *Mathematics as a tool: Tracing New Roles of Mathematics in the Sciences*, Boston Studies in the

Philosophy of Science, **2017**, pp. 213-232, 20p.[doi:10.1007/978-3-319-54469-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-54469-4_12)

In empirical modeling, mathematics has an important role in transforming descriptive representations of target system(s) into calculation devices, thus creating useful scientific models. The transformation may be considered the product of tools. In this paper, I assume that model idealizations could be such tools. I then examine whether these idealizations have characteristic properties of tools, i.e. being adapted to the objects on which they apply and being to some extent generic.

- Jebeile, Julie. Centrale nucléaire : notre nouvelle Tour de Babel ?, dans Guay, A. et Ruphy, S. (eds.) *Science, philosophie, société*, IVe congrès de la SPS, Presses universitaires de France-Comté, collection Sciences : concepts et problèmes, **2017**, pp. 143-158, 16p. [lien vers la maison d'édition](#)
- Jebeile, Julie. Nuclear power plant: our new Tower of Babel? dans C. Luetge et J. Jauernig (eds.), *Business Ethics and Risk Management*, Ethical Economy, Volume 43, Springer Science & Business Media Dordrecht, **2014**, pp 129-143, 15p.[doi:10.1007/978-94-007-7441-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7441-4_9)

On July 5, 2012 the Investigation Committee on the Accident at the Fukushima Nuclear Power Stations of the Tokyo Electric Power Company (TEPCO) issued a final, damning report. Its conclusions show that the human group – constituted by the employees of TEPCO and the control organism – had partial and imperfect epistemic control on the nuclear power plant and its environment. They also testify to a group inertia in decision-making and action. Could it have been otherwise? Is not a *collective of human beings*, even prepared in the best way against nuclear risk, *de facto* prone to epistemic imperfection and a kind of inertia? In this article, I focus on the group of engineers who, in research and design offices, design nuclear power plants and model possible nuclear accidents in order to calculate the probability of their occurrence, predict their consequences, and determine the appropriate countermeasures against them. I argue that this group is prone to epistemic imperfection, even when it is highly prepared for adverse nuclear events.

- Jebeile, Julie. Le tournant computationnel dans les sciences : la fin d'une philosophie de la connaissance, dans Varenne, F. and Silberstein, M. (eds.) *Modéliser & simuler. Épistémologies et pratiques de la modélisation et de la simulation*, tome 1, Editions Matériologiques, **2013**, pp.171-189, 19p. [lien vers la maison d'édition](#)

Je défends la thèse selon laquelle les moyens employés pour justifier les modèles analytiques se révèlent être inopérants dans le cas des modèles de simulations numériques. À cette fin, je recense dans un premier temps les procédures d'une justification dite « traditionnelle » des modèles analytiques. Dans un second temps, je montre tour à tour qu'aucune de ces procédures ne s'applique véritablement aux modèles de simulations.