

Livre des résumés / Abstracts Book

LE VIII^E CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ DE PHILOSOPHIE DES SCIENCES

Sciences et scientificité

**8 au 10 septembre 2021
Université de Mons (Belgique)**

**THE 8TH CONGRESS OF THE SOCIETY
FOR THE PHILOSOPHY OF SCIENCE**

Science and Scientificity

**from 8 to 10 September 2021
University of Mons (Belgium)**

TABLE DES MATIÈRES

Conférences plénières.....	9
L'irrationnel des sciences et l'irrationnel de la superstition	9
<i>Cléro Jean-Pierre, Université de Rouen (France)</i>	<i>9</i>
Science In A 'Post-Truth' World	9
<i>Lewandowsky Stephan, University of Bristol (Royaume-Uni).....</i>	<i>9</i>
Does science make metaphysical assumptions?.....	10
<i>Sokal Alan, University College London (Royaume-Uni)</i>	<i>10</i>
« Toute la vérité, rien que la vérité » : réflexions sur la crédibilité des experts scientifiques	10
<i>Vorms Marion, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne - UFR de Philosophie (France) / IHPST – CNRS (France)</i>	<i>10</i>
Science et pseudo-science en médecine : un « overlap syndrome » ?.....	10
<i>Weber Jean-Christophe, Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies (France) / Service de médecine interne (France).....</i>	<i>10</i>
Communications et symposiums	11
Relativisation de l'étiologie causale et irréductibilité des procédures expérimentales dans la médecine traditionnelle africaine	11
<i>Akakpo Yaovi, Université de Lomé (Togo).....</i>	<i>11</i>
Objectivité, vérité et évaluation des savoirs dans les recherches participatives	11
<i>Allamel-Raffin Catherine, Université de Strasbourg (France) ; Ancori Bernard, Université de Strasbourg (France)</i>	<i>11</i>
A la limite de l'idéologie : La notion de régulation entre écologie scientifique et politiques environnementales	12
<i>Angelini Andrea, Université Paris VIII, ENS Paris, Centre Cavaillès (France)</i>	<i>12</i>
Symposium - Perspectives on the success of applications of mathematics in scientific practice	12
<i>Organisé par Ardourel Vincent, IHPST (France).....</i>	<i>12</i>
<i>Fillion Nicolas, Simon Fraser University (États-Unis) : “Semantic Layering and the Success of Mathematical Sciences” .</i>	<i>12</i>
<i>Ardourel Vincent, IHPST (France) et Jebeile Julie, Université de Berne (Suisse) : “Numerical instability and dynamical systems”</i>	<i>12</i>
<i>Imbert Cyrille, Archives Poincaré (France) : “Computing Good Pseudo-Random Numbers: a Social and Cognitive Problem”</i>	<i>12</i>
Contributions of Keynes, Popper and Mongin to Scientific Studies of Norms in Economics.....	13
<i>Badiei Sina, Collège International de Philosophie (France).....</i>	<i>13</i>
Le discours scientifique face aux autres discours ; rationalité et irrationalité dans l'appréhension de la pandémie (COVID 19).....	13
<i>Barroux Gilles, Université de Paris (France)</i>	<i>13</i>

La méréologie des documents cliniques	14
<i>Barton Adrien, Institut de recherche en informatique (France) / Groupe de recherche interdisciplinaire en informatique de la santé, Université de Sherbrooke (Canada)</i>	
	14
What was biometry? A pragmatic approach to the reconstruction of a biological theory	14
<i>Bertoldi Nicola, CIRST - Université du Québec à Montréal (Canada)</i>	
	14
Specificity of Association in Epidemiology	15
<i>Blanchard Thomas, Université de Cologne (Allemagne)</i>	
	15
Quels critères de scientificité pour « l'exploration du monde » à l'école maternelle ?	15
<i>Blanquet Estelle, Université de Bordeaux (France) ; Picholle Éric, Université Côte d'Azur (France)</i>	
	15
Comment rester attablés : les conditions d'une discussion ouverte chez Feyerabend	16
<i>Bonnin Thomas, projet ANR Epancopi, Université Clermont Auvergne (France), Cova Florian, Departement de Philosophie, Université de Genève (Suisse), Paternotte Cédric, Sciences, Normes, Démocratie, Sorbonne Université (France)</i>	
	16
Quand l'engagement écologiste bouscule le positionnement épistémologique des ingénieurs.	16
<i>Bouzin Antoine, Université de Bordeaux (France)</i>	
	16
Philosophical enhancement of scientificity: life as a natural kind and astrobiological research	17
<i>Božić Aleksandar V., University of Rijeka (Croatie)</i>	
	17
Symposium - Sciences et pseudo-sciences : le cas de l'agronomie.	17
<i>Organisé par Brault Nicolas, Institut Polytechnique UniLaSalle (France)</i>	
	17
<i>Dubois Michel J.F., Institut Polytechnique LaSalle Beauvais (France) : « Quel statut épistémologique pour l'agronomie ? » .17</i>	
<i>Rey Olivier, Université Paris 1 (France) : « Quelle place de la biodynamie dans les sciences agronomiques, et inversement ? »</i>	
	17
<i>Aucouturier Etienne, : « Vernadsky et la nutrition : des origines cosmiques de la biogéochimie à l'autotrophie de l'humanité »</i>	
	17
<i>Brault Nicolas, Institut Polytechnique UniLaSalle (France) : « A.V. Krylov et le concept de magnétotropisme : du biogéomagnétisme à l'agronomie »</i>	
	17
A Falsificationist Account of Artificial Neural Networks	18
<i>Buchholz Oliver, University of Tübingen, Cluster of Excellence "Machine Learning: New Perspectives for Science" (Allemagne) ; Raidl Eric, University of Tübingen, Cluster of Excellence "Machine Learning: New Perspectives for Science" (Allemagne)</i>	
	18
Le holisme de Duhem contre la thèse de Duhem-Quine.....	18
<i>Cabot Youri, Centre d'histoire des philosophies modernes, Université Paris I - Panthéon-Sorbonne (France)</i>	
	18
Symposium - Les valeurs des données génétiques	19
<i>Organisé par Carvalho Sarah, Logiques de l'Agir, Université de Franche-Comté (France)</i>	
	19
<i>Bourgain Catherine, Inserm / CERMES 3 (France) : "Beyond technology: the labor of building the value of genetic prediction"</i>	
	19
<i>Carvalho Sarah, Université de Franche-Comté (France) and Darrason Marie, Hospices Civils de Lyon - CHU Lyon (France) : "Next Generation Sequencing (NGS) techniques and the "information illusion"</i>	
	19

Chance underneath evolution. An explanatory role of stochasticity in contemporary biology	19
<i>Casali Marco, Sapienza - University of Rome (Italie) / Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques (France).....</i>	
	19
Épistémologie de la mesure et théorie des graphiques. Le langage visuel des baromètres économiques de Persons (1919) et de Karsten (1926) : encodage de l'information et perception visuelle.....	20
<i>Chancellor Eric, Bureau d'Économie Théorique et Appliquée, Université de Lorraine, Université de Strasbourg, CNRS (France).....</i>	
	20
L'épistémologie du positionnement comme continuation de la critique de Quine.....	20
<i>Corot Guilhem, Institut Jean-Nicod, École des Hautes Études en Sciences Sociales (France).....</i>	
	20
Le problème de la démarcation en sociologie de la connaissance scientifique : une question de légitimité ?	21
<i>Dabire Mwin-Mâalou Frédéric, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, CNRS (France).....</i>	
	21
Organic progress in evolutionary biology: a scientific concept	21
<i>De Cesare Silvia, Université de Genève (Suisse)</i>	
	21
Évidences, quelles évidences ?	22
<i>De Rose Carlo, Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali, Università della Calabria (Italie).....</i>	
	22
Définitions de la pseudoscience et des formes inacceptables de science : dépassement des incohérences actuelles.....	22
<i>Debray Stéphanie, Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, Université de Lorraine (France).....</i>	
	22
Enjeux scientifiques et épistémologiques de l'explicabilité de la prédiction de phénomènes physiques par de l'apprentissage machine profond	23
<i>Denis Christophe, Sorbonne Université, CNRS (France) / Équipe de Recherche Interdisciplinaire sur les Aires Culturelles, Université de Rouen Normandie (France)</i>	
	23
Symposium - The Legitimacy of Generalizing Darwinism.....	24
<i>Organisé par Desmond Hugh, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques (France)</i>	
	24
<i>Reydon Thomas et Scholz Markus, Institute of Philosophy, Leibniz Universität Hannover (Allemagne) : “What Generalizing Darwinism Can Mean – The Case of Evolutionary Economics”</i>	
	24
<i>Valković Martina, Institute of Philosophy, Leibniz Universität Hannover (Allemagne) : “Cultural evolution of human cooperation”.....</i>	
	24
<i>du Crest Agathe, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques (France) / Université Paris I Panthéon Sorbonne (France) : “Objectivity at stake in mathematical models: the study case of evolutionary history.”</i>	
	24
<i>Ariew André, Department of Philosophy - University of Missouri Columbia (États-Unis) ; Desmond Hugh et Huneman Philippe, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques (France) ; Reydon Thomas : “The Varieties of Darwinism : An Integrated Dynamic Account”</i>	
	24
Cosmologie stationnaire, paradigme non scientifique ?	25
<i>Dubois Ève-Aline, Université de Namur (Belgique)</i>	
	25
Le péché climatoquiétiste des sciences expérimentales	25
<i>Eastes Richard-Emmanuel, Science & Technology Studies Lab (STS Lab) - Faculty of Social and Political Sciences - Lausanne University (Suisse) / Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (Suisse).....</i>	
	25

Quantum logic as reversible computing.....	26
<i>Evangelidis Basil, National Capodistrian University of Athens (Grèce) / Fern Universität in Hagen (Allemagne).....</i>	<i>26</i>
The Multicriterial Approach to the Problem of Demarcation.....	26
<i>Fernandez-Beanato Damian Alejandro, Department of Philosophy, University of Bristol (Royaume-Uni)</i>	<i>26</i>
La méthode scientifique est-elle réductible à ses principes ?	26
<i>Ferrari Sacha, KULeuven (Belgique)</i>	<i>26</i>
L'evidence-based medicine face à l'inertie de l'ignorance : le cas du Spasfon, un succès de pharmacie contesté	27
<i>Ferry-Danini Juliette, SND, Sorbonne Université (France)</i>	<i>27</i>
Science, pseudo-science et démocratie	27
<i>Flipo Fabrice, IMT-BS (France) / Laboratoire de Changement Social et Politique, Université Paris VII - Paris Diderot (France).....</i>	<i>27</i>
L'expertise et la science	28
<i>Fontaine Gauthier, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, CNRS (France).....</i>	<i>28</i>
Les organoïdes, des modèles microphysiologiques du développement aux mini-organes	28
<i>Gaillard Maxence, Université Catholique de Louvain (Belgique)</i>	<i>28</i>
La psychiatrie est-elle une science ?	29
<i>Gatreau Elodie, Connaissance Organisation et Systèmes TECHniques, Université de Technologie de Compiègne (France)</i>	<i>29</i>
Grassroot Modelling during the Covid-19 Pandemic	29
<i>Gross Fridolin, ETH Zurich (Suisse) ; Nardini Cecilia, University of Milan (Italie).....</i>	<i>29</i>
La possibilité physique	30
<i>Guay Alexandre, Université Catholique de Louvain (Belgique)</i>	<i>30</i>
Le débat sur la théorie de la structure chimique organisé dans l'URSS stalinienne : peut-on y trouver un sens philosophique?	30
<i>Gueskine Viktor, Linköpings Universitet (Suède)</i>	<i>30</i>
Symposium - Complexité et prédiction : analyses philosophiques des enjeux scientifiques et socio-politiques du développement des big data et des modèles numériques en écologie	31
<i>Organisé par Haas Solange, Université Paris 1 (France)</i>	<i>31</i>
<i>Trocmé-Nadal Léo, Aix-Marseille Université (France) : « Complexité écologique et big data : entre hybridation de traditions scientifiques anciennes et transformations inédites des pratiques de recherche en écologie »</i>	<i>31</i>
<i>Huneman Philippe, Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques (France) : « Modélisation mathématique et écologie »</i>	<i>31</i>
<i>Haas Solange, Université Paris 1 (France) : « Complexité écologique et modèles : différentes échelles de temps et d'espace »</i>	<i>31</i>
Le statut de l'environnement dans l'explication épigénétique de l'identité biologique	31
<i>Hounton Fernand, Laboratoire d'histoire, philosophie et sociologie des sciences et technologies (Togo).....</i>	<i>31</i>

In Praise of Adversarial Procedures: How to Help Epistemic Groups Uncover What They Believe.....	32
<i>Imbert Cyrille, Archives Poincaré, UMR 7117 (France).....</i>	<i>32</i>
Le nominalisme de Lesniewski et les fondements des mathématiques.....	32
<i>Joray Pierre, SurfactGreen, Université de Rennes I (France).....</i>	<i>32</i>
Symposium - La longue marche à travers les sphères : de Platon à Penrose.....	33
<i>Organisé par Kouneiher Joseph, Artemis, Université de Côte d'Azur (France).....</i>	<i>33</i>
<i>Kouneiher Joseph, Université de Côte d'Azur (France) : « Physics of Riemann Sphere ».....</i>	<i>33</i>
<i>Szczeciniarz Jean Jacques, Université Paris Diderot Paris 7 (France) : « La sphère forme indépassable (?) de rationalité, ses déterminations géométriques et cosmologiques. ».....</i>	<i>33</i>
Experimental Reports in Biology are Modernist Stories	33
<i>Kozlov Anatolij, Université de Genève (Suisse) ; Stuart Michael, Université de Genève (Suisse) / University of Tübingen (Allemagne) / London School of Economics and Political Science (Royaume-Uni).....</i>	<i>33</i>
Proposition pour une critériologie faillible et empirique.....	34
<i>Lamy Erwan, ESCP Business School (France) / Institutions et dynamiques historiques de l'Économie et de la Société, École normale supérieure (ENS), Université Paris X, Université Paris VIII, Université Paris I (Paris, France).....</i>	<i>34</i>
Symposium - Pro science movements: How results from sociology of scientific movements could trigger reflexivity about scientific values	34
<i>Organisé par Laurens Sylvain, École des hautes études en sciences sociales, Centre Maurice Halbwachs (France).....</i>	<i>34</i>
<i>Laurens Sylvain, Centre Maurice Halbwachs : “The pro-science and rationalist movements in France: a contribution to the history of scientific legitimacy since 1930’s”.....</i>	<i>34</i>
<i>Bharucha Zac : “The Radical science movement in the UK”.....</i>	<i>34</i>
<i>Radtka Catherine, Conservatoire national des arts et métiers (France) : “From Science Teaching to Popular Education in science and STEM education: involvement of science education in the defence of Science in France (1950s-2000s)”...34</i>	<i>34</i>
La science des systèmes vivants remet-elle en question nos critères de scientificité ?	35
<i>Laurent Nathanaël, ESPHIN - Université de Namur (Belgique).....</i>	<i>35</i>
La paléanthropologie, science biologique ou production mythologique ?	35
<i>Lequin Mathilde, De la Préhistoire à l'actuel : Culture, Environnement et Anthropologie, Université de Bordeaux, CNRS (France).....</i>	<i>35</i>
Drawing the line of demarcation: A review of pseudoscience case classifications.....	36
<i>Letrud Kåre, Inland Norway University of Applied Sciences - Høgskolen i Innlandet (Norvège).....</i>	<i>36</i>
Histoire(s) des sciences au XXI^e siècle	36
<i>Lévy-Leblond Jean-Marc, Université de Nice-Sophia Antipolis (France).....</i>	<i>36</i>
From mismeasure to mismeaning: Unravelling quantification issues in 19th century craniology.....	36
<i>Luchetti Michele, University of Geneva - Department of Philosophy (Suisse).....</i>	<i>36</i>
Symposium - Naturalized Metaphysics: What metaphysics can (and should) learn from physics.....	37
<i>Organisé par Marabello Marco, Université de Neuchâtel (Suisse) et Cecconi Alessandro, Université de Genève (Suisse).....</i>	<i>37</i>
<i>Nørgaard Maria, Université de Genève (Suisse) : “Modal Limitations of the Pure Bundle Theory of Universals”.....</i>	<i>37</i>

<i>Grandjean Vincent, Université de Genève (Suisse) : "A Naturalistic Basis for the Growing Block Theory of Time".....</i>	<i>37</i>
<i>Marabello Marco, Université de Neuchâtel (Suisse) : "Can Relational Quantum Mechanics Save the Humean from the Non-Locality Threat?"</i>	<i>37</i>
<i>Cecconi Alessandro, Université de Genève (Suisse) : "Entanglement and Composition"</i>	<i>37</i>
La théorie de la sélection de parentèle: falsifiée? falsifiable?.....	38
<i>Martens Johannes, CNRS Sorbonne Université (France)</i>	<i>38</i>
Science, non-science et réactions au changement paradigmatique : le cas de la « Révolution algébrique »	38
<i>Mazurkiewicz Stany, Université de Liège - Département de Philosophie (Belgique).....</i>	<i>38</i>
Scientific Classification and the Hierarchy Thesis Revisited	39
<i>Mcfarland Andrew, LaGuardia Community College, City University of New York (États-Unis)</i>	<i>39</i>
Symposium - L'environnement dans le corps à l'ère postgénomique : nouveaux récits ? Le cas de l'exposome, de l'ostéoporose et de la race	39
<i>Organisé par Merlin Francesca, Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques, Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne (France)</i>	<i>39</i>
<i>Giroux Elodie, Université Jean Moulin Lyon 3 (France) et Merlin Francesca : « Récits déterministes dans l'exposomique : vers un déterminisme épistémique inversé ? »</i>	<i>39</i>
<i>Hoquet Thierry, Université Paris Nanterre (France) : « L'ostéoporose est-elle une "maladie des femmes ménopausées" ? »</i>	<i>39</i>
<i>Pontarotti Gaëlle, Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques (France) : « Penser la race à l'ère postgénomique : vers un naturalisme environnementaliste ? ».....</i>	<i>39</i>
J'ai eu tort de me mettre en colère.....	40
<i>Michon Marie, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, Université Panthéon-Sorbonne, École normale supérieure - Paris (France) / Laboratoire ETRes (France).....</i>	<i>40</i>
Désaccord entre réalisme et constructivisme : le cas du sexe biologique	40
<i>Nerriere Camille, Université de Nantes, Université de Rennes 1, Université de Brest (France).....</i>	<i>40</i>
La spatiotemporalité et le statut variable des hypothèses de modélisation	41
<i>Paternotte Cédric, Sciences, Normes, Démocratie, Sorbonne Université (France).....</i>	<i>41</i>
La neurocriminologie : projet idéologique ou véritable programme de recherche scientifique ?	41
<i>Penavayre Marie, Sciences, Philosophie, Humanités, Université Bordeaux Montaigne (France)</i>	<i>41</i>
Breadth in Scientific Explanation	42
<i>Pence Charles, Université catholique de Louvain - Institut supérieur de philosophie (Belgique)</i>	<i>42</i>
La désuétude des objets scientifiques : une approche de l'historicité scientifique	42
<i>Perceval Pillon, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, Université Panthéon-Sorbonne (France) ; Angleraux Caroline, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, Université Panthéon-Sorbonne (France).....</i>	<i>42</i>
Quel usage intègre pour le concept d'intégrité scientifique ?	43
<i>Picavet Emmanuel, Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne (France).....</i>	<i>43</i>

Émergence d'une pensée conforme sous pression paradigmatique forte : le cas de la relativité galiléenne.....	43
<i>Picholle Éric, Université Côte d'Azur (France) ; Blanquet Estelle, Université de Bordeaux (France)</i>	<i>43</i>
Ingénierie quantique : buzzword ou nouvelle discipline ?	44
<i>Ponchon Thibault, Pacte - Laboratoire de sciences sociales, Université Grenoble Alpes, Sciences Po Grenoble (France)...</i>	<i>44</i>
Too Many Dutch Book Arguments?	44
<i>Raab Jonas, University of Manchester (Royaume-Uni)</i>	<i>44</i>
Reworking the notion of epistemic dependence, towards a coherent treatment not restricted to testimony.....	45
<i>Rimeur Hugo, Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, Université de Lorraine, CNRS (France).....</i>	<i>45</i>
How Theoretical Terms Effectively Refer.....	45
<i>Rivat Sébastien, Max Planck Institute for the History of Science (Allemagne).....</i>	<i>45</i>
Two Senses of Representation	46
<i>Ruyant Quentin, Complutense University of Madrid (Espagne).....</i>	<i>46</i>
Le placebo, entre vraie et fausse science	46
<i>Sabel Marion, Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, Université de Strasbourg, Université de Lorraine, CNRS (France)</i>	<i>46</i>
A Norm for Science Advice: Making Beliefs Accurate	47
<i>Sarikaya Deniz, Universität Hamburg (Allemagne).....</i>	<i>47</i>
Entre valeurs épistémiques et valeurs sociales : l'évaluation cognitive des objectifs pratiques	47
<i>Sauzet Romain, École Centrale de Lyon, Université Jean Moulin - Lyon 3 (France).....</i>	<i>47</i>
L'autorité des sciences et le problème de l'observation : pour une défense de l'épistémologie bachelardienne.....	48
<i>Serot Quentin, Institut de Recherches Philosophiques, Université Paris Nanterre (France).....</i>	<i>48</i>
Two objections to Hansson's model of value-dependent scientific corpus	48
<i>Stamenkovic Philippe (Norvège)</i>	<i>48</i>
Métrologie et pseudoscience : réflexions sur la mesure des émotions au XVIII^e et au XIX^e siècles.....	49
<i>Storni Marco, Université de Neuchâtel (Suisse) ; Wibaut-Le Pallac Virgil, Université de Lausanne (Suisse)</i>	<i>49</i>
« Justice cognitive » et pseudo-épistémologie.....	49
<i>Straehli Benjamin, Centre d'Étude des Arts Contemporains, Université de Lille (France)</i>	<i>49</i>
L'autorité contestée du savoir scientifique	50
<i>Teillet Valentin, École des hautes études en sciences sociales, CRAL (EHESS/CNRS) (France)</i>	<i>50</i>
Énergie atonique et neurones-tiroirs, quand le mythe de la science fabrique l'ignorance	50
<i>Tonelotto Myriam, ARTE, Ministère de la Culture et de la Communication (France).....</i>	<i>50</i>
Data Science et scientificité : « The End of the Theory » ?.....	51
<i>Touvet Peggy, Université de Technologie de Troyes (France).....</i>	<i>51</i>

Données écologiques massives : entre hybridation de traditions scientifiques anciennes et transformations inédites des pratiques de recherche en écologie	51
<i>Trocme-Nadal Léo, Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale, Avignon Université Aix Marseille Université, CNRS (France) / Centre Gilles-Gaston Granger, Aix Marseille Université (France)</i>	
Symposium - Historical Epistemology of impurity	52
<i>Organisé par Van Engeland Hannes, Catholic University of Leuven - Katholieke Universiteit Leuven (Belgique)</i>	
<i>Van Engeland Hannes, Catholic University of Leuven (Belgique) : “Gaston Bachelard and the problem of scientific imagination”</i>	
<i>Vagelli Matteo, Centre de philosophie contemporaine de la Sorbonne - Institut des sciences juridique et philosophique de la Sorbonne (France) : “Historical epistemology and analytic philosophy of history”</i>	
<i>Simons Massimiliano, Universiteit Gent (Belgique) : “A historical epistemology of conspiracy theories”</i>	
The impact of pseudoscientific traditions in the loss of biodiversity	52
<i>Viola Andrea Olmo, Università degli Studi di Roma - La Sapienza (Italie)</i>	
Risks	53
<i>Weirich Paul, University of Missouri (États-Unis)</i>	

Conférences plénières

L'irrationnel des sciences et l'irrationnel de la superstition

Cléro Jean-Pierre, Université de Rouen (France)

Toute personne qui a fait quelques études – c'est-à-dire, dans nos contrées, à peu près tout le monde – a eu contact avec les sciences, quelques-unes d'entre elles, du moins. Ce qui ne l'empêche nullement d'être sensible aux sirènes de pseudo-sciences (futurologie, scientologie, etc.) et d'adhérer à des croyances irrationnelles. La difficulté est de savoir ce qui distingue une science que l'on est tenté de qualifier d'authentique, d'un savoir qui feint seulement de l'être et ne l'est pas ou, parfois d'ailleurs, qui ne prend même pas la précaution de feindre de l'être puisqu'il attaque directement l'authenticité du savoir des sciences. Il n'y a pas, pour résoudre une telle difficulté un point de vue supérieur qui nous permettrait de distinguer, avec des critères déterminés, le savoir des sciences et le savoir de l'opinion ou de la croyance. Il passe énormément de croyance dans le savoir et il n'est guère de croyance qui se laisse pénétrer de quelque savoir ; cela ne les rend pas identiques, mais cela brouille les critères de leurs différences ainsi que de leurs valeurs respectives et les rend contestables. Tous les savoirs ne sont pas authentiques de la même façon ; et toutes les croyances ne se valent pas. Et pourtant on ne saurait mettre sur le même plan des propositions scientifiques et des croyances qui s'imaginent un fondement qu'elles n'ont pas. C'est de l'intérieur du savoir et de l'intérieur du croire que des critères peuvent émerger, fragiles et peu certains d'eux-mêmes. Le terrain laissé à l'ignorance, à la pauvreté de jugement, à l'imposture, ne peut jamais être définitivement réduit par le savoir, parce qu'il est difficile à un savoir de s'auto-proclamer authentique. La faiblesse de cette notion d'authenticité tient à ce que cette valeur ne peut jamais que s'auto-proclamer ; parce que les preuves qu'elle utilise elle-même contre ses adversaires ne sont pas elles-mêmes sans fragilité.

Science In A 'Post-Truth' World

Lewandowsky Stephan, University of Bristol (Royaume-Uni)

Imagine a world that considers knowledge to be “elitist”. Imagine a world in which it is not medical knowledge but a free-for-all opinion market on Twitter that determines whether a newly emergent strain of avian flu is really contagious to humans. This dystopian future is still just that – a possible future. However, there are signs that public discourse is evolving in this direction: Concerns with “post-truth” politicians and “fake news” have exploded into media and public discourse during the last few years. I examine some putative causes for those trends, and how they are expressed in people's attitudes towards scientific propositions with a particular focus on vaccinations. I examine the individual-differences variables underlying vaccine hesitancy and suggest ways in which those can be overcome.

Does science make metaphysical assumptions?

Sokal Alan, University College London (Royaume-Uni)

I argue, following Nicholas Maxwell in his book *The Comprehensibility of the Universe* (1998), that science cannot avoid making metaphysical assumptions about the nature of the universe. I furthermore argue, in a (very) slight revision of Maxwell's scheme, that these assumptions are best organized as a hierarchy-with-branching of "metaphysical working hypotheses", ranging from the very weak ("the universe is at least partially knowable") to the very strong (the currently accepted fundamental physical theories). Science proceeds by tentatively employing the strongest in our hierarchy of metaphysical working hypotheses as the basis for the study of whatever is currently on the frontier of knowledge; but if after some time it appears that this research program is stagnating, we retreat to a lower level in our hierarchy and gradually reconstruct the higher levels in a way that seems more conducive to the progress of knowledge.

« Toute la vérité, rien que la vérité » : réflexions sur la crédibilité des experts scientifiques

Vorms Marion, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne - UFR de Philosophie (France) / IHPST – CNRS (France)

Les rapports d'experts scientifiques constituent un type (ou plutôt des types) bien particulier(s) de témoignages. Je propose de m'interroger ici sur un certain nombre de problèmes qui se posent à l'expert scientifique dans différentes situations. Plus précisément, j'examinerai à nouveaux frais la question classique du rôle des valeurs en science et de la neutralité attendue des rapports d'experts à la lumière d'une analyse de la force probante du témoignage au tribunal empruntée à David Schum (1994). Selon lui, un témoignage (comme tout élément de preuve) est pertinent s'il est susceptible d'influencer l'évaluation de la question principale en jeu (en général, la culpabilité du suspect) ; encore faut-il toutefois qu'il soit crédible, c'est-à-dire que l'état du monde dont il atteste soit effectivement le cas. C'est en soulignant les limites de cette distinction entre crédibilité et pertinence des témoignages que je chercherai à souligner la subtilité de ce qui constitue la crédibilité des experts scientifiques.

Science et pseudo-science en médecine : un « overlap syndrome » ?

Weber Jean-Christophe, Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies (France) / Service de médecine interne (France)

La médecine dite « scientifique » est un domaine privilégié pour observer un syndrome de chevauchement (*overlap syndrome*) entre science et pseudo-science. Le diagnostic précis requiert de remonter à ses causes. On peut proposer deux hypothèses qui se renforcent mutuellement. Premièrement, le médecin est requis pour un savoir « embrayé » sur la question qui lui est adressée (« Comment dois-je mener ma vie ? ») alors qu'il ne dispose que d'un savoir scientifique, « débrayé » de l'existence individuelle et des décisions vitales. Pressé de donner des réponses, non seulement aux besoins objectifs du corps mais aussi à cette demande, le médecin est tenté d'entonner les refrains de la magie ou de la religion. La seconde hypothèse est que la leçon n'a pas été tirée du paradoxe qui affecte la médecine depuis ses débuts : une pratique dévolue à l'individu s'appuie sur la science pour mieux servir son objectif alors qu'il n'y a pas de science de l'individuel (Aristote). L'articulation réussie entre vraie science (du général) et « vraie » pseudo-science (connaissance de l'individuel à concevoir sous un autre régime épistémique), faute d'être reconnue comme la seule épistémologie adéquate pour la médecine, tourne au combat entre un genre de scientisme et des discours contestataires. En clair : la médecine – science des limites des pouvoirs que les autres sciences prétendent lui conférer (Canguilhem), devrait assumer enfin d'être une pseudo-science. Des situations concrètes illustreront ces propos théoriques.

Communications et symposiums

Relativisation de l'étiologie causale et irréductibilité des procédures expérimentales dans la médecine traditionnelle africaine

Akakpo Yaovi, Université de Lomé (Togo)

En considérant que l'anthropologie de la maladie doit reposer sur une « proposition contraire » aux présupposés épistémiques de l'anthropologie médicale et de l'ethnomédecine, Marc Augé (1986) a pensé que cela pourrait être un programme de recherche, devant corriger la résonance épistémologique du *great divide*, l'opposition présumée entre le « personalistic medical system » et le « naturalistic medical system » (George Foster, 1976). Quand Augé parle de proposition contraire, il pense à deux présupposés notamment : il n'existe pas de société où la maladie n'a pas une dimension sociale ; il n'existe pas de société où la maladie n'est pas ancrée dans la réalité du corps souffrant. Une telle proposition peut inspirer une approche épistémologique des médecines traditionnelles africaines. Il s'agit, dans la communication proposée, à partir d'une ethnographie des pratiques médicales traditionnelles, dans les régions maritime et centrale du Togo, de constater que l'accent excessif mis, par l'anthropologie sociale elle-même, sur l'ancrage de la maladie dans les croyances religieuses, occulte le statut irréductible des connaissances et procédures médicales. L'approche épistémologique peut débrouiller, dans la représentation de la maladie, le rapport non rigide, en réalité, entre l'étiologie causale et l'étiologie naturelle. Elle permet, alors, de voir les pratiques africaines traditionnelles de soin, non pas comme « un axe de différences » (Nicole Sindzingre, 1983), mais plutôt comme un axe de variations de la médecine. Une telle approche, in fine, autorise, à propos de la médecine traditionnelle africaine, une exploration de procédures expérimentales, une variation historique de la méthode expérimentale.

Objectivité, vérité et évaluation des savoirs dans les recherches participatives

Le cas de l'environnement

Allamel-Raffin Catherine, Université de Strasbourg (France) ; Ancori Bernard, Université de Strasbourg (France)

Les recherches participatives connaissent une très grande diversité de modalités, que l'on peut ranger entre deux extrémités d'un spectre selon la nature et le degré de participation des acteurs non académiques. A l'une de ses extrémités, ces derniers se contentent d'être de simples fournisseurs de données dans le cadre de recherches dont les protocoles, les conduites et les évaluations sont définis et pilotés par les seuls acteurs académiques à tous les stades du processus. A l'extrémité opposée, les acteurs académiques et non académiques sont idéalement placés sur un pied de stricte égalité depuis l'extrême amont de ce processus (définition et conception du sujet de la recherche) jusqu'à l'extrême aval de ce dernier (rendu et évaluation des livrables). C'est dans ce dernier cadre que nous inscrirons notre réflexion en nous appuyant sur d'exemples issus du programme Repere (2009-2018) du ministère en charge de l'environnement. Les questions épistémologiques les plus difficiles, donc les plus intéressantes, telles celles de l'objectivité, de la vérité, et de l'évaluation des produits issus de la montée en puissance récente des recherches participatives, se situent évidemment dans ce dernier cas — le cas opposé n'offrant, de ce point de vue, aucune difficulté nouvelle puisqu'il ne se distingue guère de celui des recherches académiques traditionnelles. C'est donc dans le cadre de cette modalité radicale des recherches participatives que nous traiterons du renouvellement des problématiques de l'objectivité, de la vérité et de l'évaluation des énoncés ainsi produits.

A la limite de l'idéologie : La notion de régulation entre écologie scientifique et politiques environnementales

Angelini Andrea, Université Paris VIII, ENS Paris, Centre Cavallès (France)

Dans le débat contemporain, on assiste à une vaste utilisation du concept de régulation dans notre littérature économique, politique et écologique. Ce concept circule et accompagne souvent ces contextes théoriques et pratiques comme s'il était évident dans ses postulats et son emploi. Une telle utilisation présuppose une large diffusion du concept de régulation dans différents domaines des sciences modernes et contemporaines, allant de l'astronomie à l'économie, de la physique mécanique à la physiologie, de la biologie à la sociologie, ou encore de la cybernétique à la génétique. Le rôle important de ce concept nous le retrouvons également dans le cadre de l'écologie, qui a été considérée au cours de la deuxième moitié du XX^e siècle – en tant que « science des relations » – comme le lieu de rencontre épistémique entre sciences naturelles et sciences sociales. Georges Canguilhem a dédié plusieurs études historiques, à la fois épistémologiques et politiques, à ce concept qui représente un prisme de réflexion fondamental de sa recherche. Comme Canguilhem l'a souvent remarqué, alors que la science possède ses normes internes de validation relativement autonomes, elle ne peut en même temps jamais être détachée du tissu historique et politique où elle trouve son propre milieu d'exercice, et où ses concepts se trouvent exposés à des extensions ou à des applications qui peuvent produire des effets idéologiques. Avec son travail, Canguilhem nous a légué la tâche d'identifier les « mauvaises importations » du concept de régulation, de distinguer ses différentes provenances théoriques, ses différents usages ainsi que ses limites et ses abus.

Symposium - Perspectives on the success of applications of mathematics in scientific practice

Organisé par Ardourel Vincent, IHPST (France)

Fillion Nicolas, Simon Fraser University (États-Unis) : **“Semantic Layering and the Success of Mathematical Sciences”**

Ardourel Vincent, IHPST (France) et Jebeile Julie, Université de Berne (Suisse) : **“Numerical instability and dynamical systems”**

Imbert Cyrille, Archives Poincaré (France) : **“Computing Good Pseudo-Random Numbers: a Social and Cognitive Problem”**

Much of the success of scientific inquiry is grounded in the careful application of mathematics. From the point of view of the philosophy of mathematical practice, one of the challenges is to account for the factors that distinguish successful from unsuccessful applications. This symposium emphasizes a range of factors – including epistemological, sociological, and mathematical – that support sound inferential practices, especially as they are found in scientific computing. The question of the application of mathematics is a long-standing issue, which has mainly been addressed as a metaphysical question bearing on the nature of mathematics and its role in science. This symposium tackles another dimension of the success of mathematics' application which focuses on the epistemological analyses of computational and mathematical methods in scientific practice. We address how computational and mathematical methods successfully contribute to scientific inquiry “in practice”. We argue for several intrinsic and extrinsic reasons. The first talk pertains to mathematical methods of approximation in science. It highlights that applied mathematicians extensively and crucially rely on perturbation theory in order to find out what consequences can be drawn from a mathematical model. The second talk turns to approximation in numerical methods. It shows how numerical methods contribute to the success of mathematics' application by emphasizing the importance of the concept of stability under perturbation. The third talk highlights that extrinsic factors, viz social and cognitive factors, are also involved in justifying the reliability of computational methods. For that purpose, the case of random number generators is carefully analysed.

Contributions of Keynes, Popper and Mongin to Scientific Studies of Norms in Economics

Badiei Sina, Collège International de Philosophie (France)

In their recent writings, Scarantino, Su and Colander have proposed to divide the relationship between positive sciences and the study of norms and values into three types: “naïve positivist”, “separatist” and “non-separatist” views. In this paper, I will argue that this classification fails to do justice to a fourth position that we can find in John Neville Keynes, Popper and Mongin. In the recent past, several thinkers have questioned the distinction between positive and normative studies. Such questionings have often been motivated by the desire to avoid the fact that making a distinction between positive and normative studies has led to increasing marginalization of the study of norms and values in economics, and to the often-repeated characterization of such studies as merely subjective. I will argue that these criticisms are valid, but only when levelled at the “naïve positivist” view and the version of the “separatist” view proposed by Mill, Robbins, Friedman and Dasgupta. I will then show that Keynes, Popper and Mongin propose an alternative way of separating the study of facts from the study of norms, which sets the two poles of separation on an equal footing in terms of their scientificity. Once the major difference between the two versions of the “separatist” view is taken heed of, it becomes clear that the separatist view of Keynes, Popper and Mongin does not lead to the idea that studying norms is unscientific. I will conclude by discussing their most important contributions to the scientific study of norms in economics.

Le discours scientifique face aux autres discours ; rationalité et irrationalité dans l'appréhension de la pandémie (COVID 19)

Barroux Gilles, Université de Paris (France)

L'actuelle médiatisation de la science médicale s'est imposée comme un phénomène aux significations particulièrement ambivalentes. L'intervention des médecins et des chercheurs (épidémiologistes) régulièrement consultés et sollicités par les politiques et par les médias a d'abord contribué à conférer un rôle d'acteurs de premier plan légitimes et incontournables, imposant leur présence sur la scène politique et, parfois, les poussant à intervenir dans les débats par exemple, lorsque leurs prescriptions et leurs conseils paraissaient faire office de loi, risquant de brouiller les frontières entre ce qui revient au scientifique et au politique. Comment délimiter les contours d'un discours scientifique public ? L'actuel fléau révèle et réveille une autre forme épidémique aujourd'hui croissante : celle des rumeurs, des contre-ou post-vérités, des fake news, tendant à confondre et à saper en même temps science et politique, à produire une version systématiquement anti-institutionnelle de la situation actuelle. Que les épidémies soient porteuses d'une inflation de ce type de phénomènes sociaux n'est certes pas nouveau, mais son ampleur est catalysée par les réseaux sociaux, et peut influencer sur le devenir de la crise. Si c'est au scientifique de proposer analyses et évaluations, si c'est au politique de proposer des orientations et des lois en conséquence des enjeux liés à la situation, il arrive que la conjugaison de ces deux forces apparaisse nécessaire face à des situations de défiance, de rejet (exemple de la question épineuse de la vaccination) et de contre discours, mais cette nécessité est aussi porteuse de conflits.

La méréologie des documents cliniques

Barton Adrien, Institut de recherche en informatique (France) / Groupe de recherche interdisciplinaire en informatique de la santé, Université de Sherbrooke (Canada)

Le monde clinique est peuplé de documents en tous genres. Des ontologies informatiques ont été développées pour représenter ces documents, tels que les prescriptions de médicaments ou les rapports de tests de laboratoire. Afin d'assurer les bases théoriques de ces ontologies, nous avons développé une théorie méréologique des entités informationnelles inspirée par la « méréologie à créneaux » (en anglais : « slot mereology ») de Karen Bennett. La méréologie à créneaux permet notamment de représenter le fait qu'une même entité fasse partie « plusieurs fois » d'un même tout, en remplissant plusieurs de ses créneaux. Nous discutons de la validité d'axiomes de supplémentation et de la possibilité de définir une notion de somme méréologique. Nous analyserons également dans quelle mesure notre théorie peut s'adapter séparément à deux types d'entités linguistiques : les énoncés (résultats d'un acte de langage et contextualisés) et les expressions (qui constituent ces énoncés, la même expression pouvant constituer plusieurs énoncés). Enfin, nous envisagerons dans quelle mesure les créneaux informationnels peuvent également avoir des propriétés représentationnelles, voire être dotés de force illocutoire (par exemple, une force directive dans le cas d'énoncé impératif).

What was biometry? A pragmatic approach to the reconstruction of a biological theory

Bertoldi Nicola, CIRST - Université du Québec à Montréal (Canada)

In what we might call the “received view” of early 20th century's history of genetics and evolutionary biology, the rediscovery of Mendel's laws of heredity around 1900 reignited the controversy between two alternative outlooks on evolution: on the one hand, the Darwinian conception of evolution as the accumulation of slight individual differences under the influence of natural selection, defended by the biometricians; on the other hand, the view of evolution as a discontinuous process driven by marked mutations, or sports, upheld by the Mendelians. However, both sides in the controversy were rooted in Francis Galton's conception of the quantitative analysis of the transmission of hereditary characters. Moreover, their disagreements came to be settled in 1918 by R. A. Fisher's proof of consistency between Mendelism and Darwinism. Therefore, how would it be possible to account for the conflict between the Mendelians and the biometricians, despite their common root, without retrospectively inferring a characterisation of biometry and Mendelism from Fisher's proof? We answer this question by proposing a definition of biometry, as a theory, based on a pragmatic conception of scientific theories such as the one developed by James Griesemer in his reconstruction of Weismannism, Mendelism and Darwinism. We identify both an empirical domain, *i.e.*, the class of objects to which biometry applied, and a conceptual domain, *i.e.*, the web of disciplines, procedures, problems and techniques that constituted biometry's theoretical structure. To do so, we draw a conceptual map of biometry, *i.e.*, a schematic and “bottom-up” representation of its structure.

Specificity of Association in Epidemiology

Blanchard Thomas, Université de Cologne (Allemagne)

The epidemiologist Bradford Hill famously argued that in epidemiology, specificity of association (the fact that a variable X is associated with a certain medical outcome Y but not with other outcomes) is often strong evidence of causation. Prominent epidemiologists have been dismissive of this idea, claiming that it relies on dubious principles about disease causation. The talk is an exploration of this issue, which hasn't yet been addressed by philosophers of science. I argue that specificity of association does have a useful role to play in epidemiological causal inference, and examines the reasons why this is so. On the picture I propose, the evidential value of specificity is tied to highly contingent features of the sorts of causal inference problems that epidemiologists typically face. Along the way I argue (pace Woodward) that specificity of association is a matter not only of the number of putative effects associated with a variable, but also of the heterogeneity of these effects, and that this is important to understand why nonspecificity is evidence against causation in epidemiology.

Quels critères de scientificité pour « l'exploration du monde » à l'école maternelle ?

Blanquet Estelle, Université de Bordeaux (France) ; Picholle Éric, Université Côte d'Azur (France)

Peut-on parler de science à l'école élémentaire, et a fortiori à l'école maternelle ? L'approche habituelle, « top-down » de la didactique des sciences, qui procède par édulcorations successives à partir des définitions de la science des adultes, aboutit rapidement à des formulations si larges qu'elles en deviennent attrape-tout, au point que les programmes français ont renoncé à parler de science à l'école maternelle, mais seulement d'exploration du monde, laissant de nombreux enseignants désarmés faute de critères de scientificité adaptés. Il est toutefois possible de développer une approche alternative, « bottom-up », définissant des éléments de scientificité à partir des pratiques effectivement observées en classe et d'en dériver des critères simples de permettant de distinguer pratiques « scientifiques » et « non-scientifiques », au prix d'une définition évolutive de la science, de plus en plus restrictive à mesure que plus d'éléments de scientificité sont pris en compte avec les élèves. Nous montrerons en particulier que le test de la reproductibilité d'une expérience, celui de sa robustesse, la primauté de l'expérience ainsi que la navigation entre le monde physique et ses représentations (*e.g.*, un modèle analogique d'un élément d'un album jeunesse permettant ou non de « faire comme dans l'histoire ») constituent autant d'éléments de scientificité non seulement abordables dès la moyenne section de l'école maternelle (*i.e.*, 4-5 ans), mais également un outil d'épistémologie de la science scolaire très largement plébiscité par leurs enseignants.

Comment rester attablés : les conditions d'une discussion ouverte chez Feyerabend

Bonnin Thomas, projet ANR Epancopi, Université Clermont Auvergne (France), Cova Florian, Département de Philosophie, Université de Genève (Suisse), Paternotte Cédric, Sciences, Normes, Démocratie, Sorbonne Université (France)

Nous essayons, au cours de cette présentation, de réactualiser la pensée controversée de Paul K. Feyerabend, au sujet de la délibération publique sur des questions scientifiques. Ce dernier est souvent résumé à une version étriquée et dangereuse d'anarchisme épistémologique qui combine le pire d'un pluralisme débridé et d'un relativisme obtus. A rebours de cette vision, nous montrons que les exigences épistémologiques pour « rester attablé » dans une discussion doivent être, selon Feyerabend, assez élevées. En accord avec son pluralisme et son relativisme, il ne pose pas de restrictions à la nature des idées défendues, mais demande en contrepartie un engagement mutuel intense et un réel échange idée. En particulier, il exclut de la table les charlatans (« cranks ») qui maintiennent leurs positions initiales sans prendre en compte la position d'autrui. Nous essayons d'esquisser les apports distincts de la position de Feyerabend sur cette question, les convergences et les tensions qui émergent, en la resituant au sein de positions actuelles en épistémologie sociale.

Quand l'engagement écologiste bouscule le positionnement épistémologique des ingénieurs.

Bouzin Antoine, Université de Bordeaux (France)

Tandis que « l'urgence écologique » semble conduire à une nouvelle crise des sciences (Husserl, 1976), des ingénieurs français choisissent de faire défection et de s'engager dans le militantisme écologiste. Fraction spécifique au sein des scientifiques, ce corps professionnel incarne le produit de l'enchevêtrement des sciences et techniques à l'œuvre au XIXe siècle, autrement dit la « phénoménotechnique » au fondement des sciences modernes (Bachelard, 1934). Cet engagement au service de la cause écologiste n'est néanmoins pas sans répercussion sur les positions épistémologiques, proches du positivisme, implicitement incorporées par les ingénieurs au cours de leur formation. En effet, on observe des déplacements conséquents sur trois plans distincts en particulier : les méthodes et les pratiques scientifiques d'une part, la frontière entre science et non-science d'autre part, la nature sociale de la science enfin. À l'origine de ces bousculements épistémologiques, les doutes et les réflexions se concrétisent à travers l'attention singulière portée aux controverses écologiques. Ces dernières se caractérisent notamment par leurs incertitudes scientifiques inhérentes et l'implication de nombreux acteurs sociaux (Gingras, 2014). Si des disparités s'observent toutefois parmi les ingénieurs engagés dans ce processus de remise en cause à propos des représentations des sciences, elles s'articulent aux micro-rationalités disciplinaires spécifiques issues du processus de différenciation des sciences à l'œuvre depuis le XIXe siècle (Bachelard, 1949).

Philosophical enhancement of scientificity: life as a natural kind and astrobiological research

Božić Aleksandar V., University of Rijeka (Croatie)

The underlying question of this paper is whether philosophy can enhance scientificity in a certain field of scientific research. I will offer an affirmative answer to this question and corroborate it with a case from astrobiology. The case in question is concerned with the role of the definition of life in astrobiological research. Philosophical arguments are put forward in favor of abandoning the definitional approach in searching for possible novel forms of life as this approach can possibly hinder such scientific endeavours. Two specific questions are central in this matter: (1) Is a definition of a phenomenon necessary for conducting research into a phenomenon? and (2) Is a definition of a phenomenon always helpful in bringing about new evidence about a phenomenon? In line with Cleland (2019) I will argue that in the case of astrobiological search for novel forms of life the answer to both questions is negative. I will propose that astrobiological research instead of relying on a definition of life which can hinder its scientificity should utilize a concept of life as a property cluster natural kind which can enhance its scientificity. Here I am subscribing to the Property Cluster Kind (PCK*) account proposed by Ferreira Ruiz and Umerez (2018). I will argue that the PCK* account can enhance the astrobiological research of possible extra-terrestrial instances of the so-called “grey area” entities lying between nonlife and life (e.g., viruses, proteins). I will propose that such entities belong to natural kinds overlapping with the natural kind “life”.

Symposium - Sciences et pseudo-sciences : le cas de l'agronomie.

Organisé par Brault Nicolas, Institut Polytechnique UniLaSalle (France)

Dubois Michel J.F., Institut Polytechnique LaSalle Beauvais (France) : « **Quel statut épistémique pour l'agronomie ?** »

Rey Olivier, Université Paris 1 (France) : « **Quelle place de la biodynamie dans les sciences agronomiques, et inversement ?** »

Aucouturier Etienne, : « **Vernadsky et la nutrition : des origines cosmiques de la biogéochimie à l'autotrophie de l'humanité** »

Brault Nicolas, Institut Polytechnique UniLaSalle (France) : « **A.V. Krylov et le concept de magnétotropisme : du biogéomagnétisme à l'agronomie** »

L'agronomie jouit d'une situation particulière dans les sciences : définie comme l'ensemble des sciences exactes, naturelles, économiques et sociales, et des techniques auxquelles il est fait appel dans la pratique et la compréhension de l'agriculture, elle se situe d'emblée au croisement de multiples disciplines scientifiques et de multiples niveaux de réalité. Cette situation épistémologique particulière interroge la distinction entre sciences et pseudo-sciences : l'agronomie engage bien souvent une représentation du monde (une *Weltanschauung*) qui dépasse la réalité physique ou biologique. Après avoir tenté de définir le statut épistémique de l'agronomie, il s'agit donc d'interroger les soubassements religieux ou métaphysiques d'un certain nombre de théories ou de pratiques mobilisées en agronomie. Tout d'abord, nous questionnerons le statut scientifique de l'agriculture biodynamique, en relation avec la doctrine anthroposophique de l'occultiste R. Steiner qui la sous-tend. Nous verrons que les relations entre l'agronomie classique et la biodynamie sont plus complexes qu'il n'y paraît. Ensuite, il s'agit de se tourner vers la Russie en étudiant deux personnages intéressants dans l'histoire des sciences et de l'agronomie. Nous étudierons tout d'abord l'œuvre de V. I. Vernadski, fondateur de la biogéochimie, discipline dont le caractère scientifique est aujourd'hui reconnu, alors même que ses thèses majeures s'ancrent dans le cosmisme russe, un courant de pensée religieux et mystique. Puis nous nous tournerons vers le concept de « magnétotropisme » d'A.V. Krylov, qui s'inscrit dans la continuité du cosmisme russe et défend l'idée que la croissance des plantes est en lien avec les champs géomagnétiques terrestres.

A Falsificationist Account of Artificial Neural Networks

Buchholz Oliver, University of Tübingen, Cluster of Excellence “Machine Learning: New Perspectives for Science” (Allemagne) ; Raidl Eric, University of Tübingen, Cluster of Excellence “Machine Learning: New Perspectives for Science” (Allemagne)

Machine learning (ML) operates at the intersection of statistics and computer science. This raises the question as to its underlying methodology. While much emphasis has been put on the close link between the process of learning from data and induction, the falsificationist component of ML has received minor attention. In this talk, we argue that the idea of falsification is central to the methodology of ML. It is commonly thought that ML algorithms infer general prediction rules from training data. This is akin to a statistical procedure by which estimates are obtained from empirical observations. Yet from the perspective of statistical learning theory, ML algorithms can also be described as choosing one prediction rule from an entire class of functions, the so-called hypothesis class. In particular, the algorithm that determines the weights of an artificial neural network (ANN) operates by empirical risk minimization. Thus, given two competing configurations of weights with a different fit to the data, the algorithm rejects the prediction rule with the inferior fit or higher risk in favor of the prediction rule with the lower risk. Additionally, recent research shows that the algorithm exhibits a behavior of implicit regularization that pushes hypothesis choice toward simpler prediction rules. We argue that this reflects the concept of falsification established by Popper and Lakatos: reject a given hypothesis in light of disconfirming evidence and supersede it with a more appropriate one. Consequently, a close analysis of an ANN's learning process gives rise to a falsificationist account of ANNs.

Le holisme de Duhem contre la thèse de Duhem-Quine

Cabot Youri, Centre d'histoire des philosophies modernes, Université Paris I - Panthéon-Sorbonne (France)

L'holisme de la réfutation, ou thèse de Duhem-Quine, affirme que nous ne pouvons pas tester isolément une hypothèse scientifique, mais seulement des ensembles d'hypothèses. Ainsi, en cas d'échec d'un test, nous pouvons seulement conclure qu'au moins une hypothèse d'un ensemble est falsifiée, mais nous ne pouvons pas déterminer laquelle. Bien que cette thèse soit partagée par Duhem et Quine, on néglige régulièrement des différences entre leurs analyses, alors qu'ils ne s'appuient pas sur les mêmes arguments, et parviennent à des conclusions qui se contredisent sur des points essentiels. Nous souhaitons mettre en avant les différents points sur lesquels la thèse de Duhem diffère essentiellement de celle de Quine, ainsi que de la manière dont on présente communément ce qu'on appelle la thèse de Duhem-Quine.

Plus particulièrement, nous souhaitons montrer que les conclusions de Duhem et celles de Quine, loin de se rejoindre, sont en fait diamétralement opposées, et se contredisent explicitement. Alors que l'holisme de la réfutation mène Quine à soutenir qu'aucune hypothèse ne peut jamais être falsifiée, il mène Duhem à conclure qu'aucune hypothèse ne peut échapper au démenti de l'expérience.

Symposium - Les valeurs des données génétiques

Organisé par Carvallo Sarah, Logiques de l'Agir, Université de Franche-Comté (France)

Bourgain Catherine, Inserm / CERMES 3 (France) : **“Beyond technology: the labor of building the value of genetic prediction”**

Carvallo Sarah, Université de Franche-Comté (France) and Darrason Marie, Hospices Civils de Lyon - CHU Lyon (France) : **“Next Generation Sequencing (NGS) techniques and the "information illusion”**”

En situant les sciences dans leur contexte social, politique et économique, la philosophie des sciences contemporaine dégage l'effectivité des valeurs épistémiques et contextuelles opérant dans le pilotage, les organisations et les pratiques scientifiques ordinaires. La génomique participe au projet de modernité thérapeutique d'État caractérisée par une montée en puissance de la médecine des preuves et de l'intelligence artificielle, une bioéconomie et une éthique procédurale, où les flux de données – big data – jouent un rôle structurant. Cette session analyse les processus complémentaires de valorisation et d'illusion objective des données génétiques : bien loin de constituer des données neutres et objectives au sens traditionnel des données scientifiques, les données génétiques résultent d'opérations souvent invisibles, qui leur confèrent leur valeur d'information et de prédiction. Données par les individus avec leur consentement éclairé, elles ne gagnent leur valeur informative et prédictive que par le travail des organisations (hôpitaux, instituts, biobanques, biotechs, consortium), et leur ancrage dans un contexte épidémiologique et clinique précis. Cette session analyse le travail de performance des données génétiques à partir de trois angles : (1) Le travail de classification des données (primaires, incidentes, secondaires) et les conditions pour qu'elles acquièrent une signification de santé (préventive ou thérapeutique). (2) Le travail (notamment clinique et statistique) de construction de la donnée pour qu'elle puisse valoir comme critère de décision. (3) La valeur de connaissance des données génétiques.

Chance underneath evolution. An explanatory role of stochasticity in contemporary biology

Casali Marco, Sapienza - University of Rome (Italie) / Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques (France)

Since Darwin first articulated the theory of evolution, chance in biology has been considered a source of variability. With the advent of the new synthesis in the 40s and 50s, this notion found further confirmation through the study of random mutations, drift, and migration. The question that intrigues me about this topic is, what about chance underneath evolution? That is to say, contemporary works on biology deal extensively with stochasticity, and the questions that they address (which describe biological systems) are not always evolutionary-centered. In these works, it seems that chance has some explanatory role that is rarely made explicit. In my presentation, I propose a meta-analysis on chance. Instead of asking if chance has a role in evolutionary theory and/or in certain biological systems, I will address the question of whether chance can have a role in certain biological explanations. I will analyze recent trends in biology looking at two very specific domains of study, cellular and molecular biology. In them, philosophical reflection on chance-underneath-evolution is lacking or, at least, is addressed mainly in a negative way. Chance is characterized as a disorder, ignorance, unpredictability, contingency – it hinders knowledge. This meta-analysis has the following aims. I would like to show that the study of chance is far richer than the study of chance as a source of variation in evolutionary theory. More specifically, I will propose an argument to show the extent to which chance could have epistemic value.

Épistémologie de la mesure et théorie des graphiques. Le langage visuel des baromètres économiques de Persons (1919) et de Karsten (1926) : encodage de l'information et perception visuelle

Chancellor Eric, Bureau d'Économie Théorique et Appliquée, Université de Lorraine, Université de Strasbourg, CNRS (France)

Notre objectif est d'analyser un outil économique – le baromètre économique – couramment utilisé dans les années 1920 à travers le prisme de l'épistémologie de la mesure et de la théorie des graphes. Deux auteurs – Persons et Karsten – feront l'objet d'une attention particulière dans la mesure où ils utilisent tous les deux le baromètre économique mais leurs fondements et leurs usages seront compléments différents. Ainsi, dans une première partie, nous analyserons les différentes techniques d'encodage utilisées par Persons et Karsten. Si Persons préconise une technique d'encodage statistique – régression linéaire afin d'extraire le cycle, Karsten privilégie un encodage mathématique en utilisant la loi de la quadrature. Ces techniques d'encodage sont destinées à transmettre visuellement un message particulier au travers la perception visuelle. Nous développerons – dans une seconde partie – les différentes perceptions visuelles des deux baromètres économiques. Précisément, Persons souhaite faire apparaître principalement les corrélations visuelles entre les cycles économiques alors que Karsten souhaite transmettre visuellement des connexions causales.

L'épistémologie du positionnement comme continuation de la critique de Quine

Corot Guilhem, Institut Jean-Nicod, École des Hautes Études en Sciences Sociales (France)

Dans son article « 25 years of feminist empiricism and standpoint theory: where are we now ? », Kristen Intemann propose une revue de l'état des débats entre empirisme féministe et épistémologie du positionnement (standpoint). Elle propose de rassembler sous l'appellation d'empirisme féministe du positionnement (feminist standpoint empiricism) ce qu'elle analyse comme un rapprochement progressif de ces deux traditions. Cette appellation vise à trancher trois points nodaux du débat concernant : (i) le type de diversité souhaitée au sein des communautés scientifiques, (ii) le rôle des valeurs et (iii) le rapport à l'empirisme. Le cœur de l'article est une défense de la supériorité des arguments de l'épistémologie du positionnement relativement aux points (i) et (ii). Concernant (iii) en revanche, Kristen Intemann déplore que la position empiriste de l'épistémologie du positionnement relève de l'implicite, et conclut son article par un appel à expliciter et clarifier cette question. En réponse à cet article, l'objet de ma communication sera de clarifier le type d'empirisme que propose Sandra Harding, par contraste avec l'approche d'Helen Longino. J'utiliserai comme critère de comparaison le rapport de ces autrices à la critique quinienne. Alors qu'Helen Longino travaille uniquement à partir de la thèse de la sous-détermination des hypothèses, Sandra Harding s'appuie également sur les thèses du holisme sémantique et de l'inscrutabilité de la référence afin d'en explorer les dimensions sociales. Je soutiendrai donc que l'empirisme de Sandra Harding ne relève pas d'un implicite ou d'un défaut de théorisation, mais d'une problématisation particulièrement radicale des thèses quiniennes.

Le problème de la démarcation en sociologie de la connaissance scientifique : une question de légitimité ?

Dabire Mwin-Maalou Frédéric, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, CNRS (France)

Les enjeux contemporains en matière sanitaire, éducationnelle, judiciaire et politique du problème consistant à « distinguer science et pseudoscience » tombent sous le sens, si bien qu'ils donnent tort à Kuhn et à Laudan qui prenaient respectivement le problème de la démarcation comme secondaire ou un faux-problème. Si de façon générale, l'on ne souffre point à s'accorder pour penser que la formulation d'un tel problème trouve son expression chez Popper, l'on est unanime à admettre aussi que sa résolution a été essentiellement philosophique. Partant de là, l'on penserait que seule la philosophie aurait la légitimité de poser la question et d'y apporter réponse ; à la limite, l'on aurait encore été clément envers les scientifiques. En tout état de cause, ce serait tout sauf la sociologie. Cependant, la sociologie de la connaissance scientifique s'est appropriée le problème de la démarcation et ce, malgré les critiques délégitimant la SSK et provenant du côté de l'épistémologie. Dès lors, la question que nous nous posons est celle de savoir si les critiques délégitimant la SSK à prendre en charge le problème de la démarcation sont plus question d'incompréhension que « d'incapacité méthodologique congénitale ». Ainsi, si le fond du débat vient à tenir à des différends de compréhension, une fois ceux-ci résolus, la SSK peut-elle s'affirmer et prouver sa compétence en la matière ? Nous tenterons de répondre à ces questions en soutenant que l'approche pratique du problème de la démarcation par la SSK pourrait conduire à une compréhension moins idéologique et dogmatique de la science.

Organic progress in evolutionary biology: a scientific concept

De Cesare Silvia, Université de Genève (Suisse)

“Evolutionary biologists, it seems, can neither live with nor live without the idea of progress”: the historian of science John C. Greene thus sums up the question of the relationships between progress and evolutionary biology. Applied to the organic domain, this idea refers to a “change towards the better” related to the history of living beings. The reasons why evolutionary biologists should not “live with” progress are easy to grasp: “progress” implies an axiological element which sounds suspicious in a scientific discipline. But why evolutionary biologists seem unable to “live without” this idea? These reasons may extra-scientific: they may be related to metaphysical remnants of the “men at the top” perspective, or to some influence of the notion applied to other domains (*e.g.*, human or technological). But these reasons may also be scientific: some kind of “change towards the better”, if precisely defined, may be consistent with the theory of evolution by natural selection. The attempt to understand why evolutionary biology cannot “live without” progress will lead me to analyze the complex dynamics between scientific and extra-scientific reasons. My argument will be twofold. First, I will claim that there are legitimate scientific reasons to support a specific and narrow theoretical notion of progress, referring to the concept of adaptation (defined as functional improvement of organic traits). Second, I will suggest that the complexities in the application of this theoretical notion tend to be neglected because of extra-scientific reasons, related to the analogy between the organic and the technological domain.

Évidences, quelles évidences ?

Observations critiques sur l'utilisation de la validation statistique en sociologie

De Rose Carlo, Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali, Università della Calabria (Italie)

Becoming a science: this is an ambition that has supported the historical development of sociology since its beginnings with Comte being its original supporter. As highlighted by Zald (1991), after WWII, this ambition has a considerable influence in principal US campuses for the training and the orientations of a new generation of sociologists. Further evidence of this process is in the growing interest for an empirical research based on quantitative approach and for an increasing sophisticated and systematic use of statistical analytical techniques. The dominant position of a sociology inspired by a scientific model of positivistic nature is manifested also in the policy adopted by the editorial boards of the most important journals. Among the most prestigious academic sociological journals the prevalent articles are those that offer descriptions and interpretation of a series of micro-phenomena that are presented under the light of (alleged) “empirical evidence”. But what kind of evidence are we talking about? Starting from this question this contribution would like to offer a critical observation of the concept of evidence itself, pausing the attention particularly on the use of data and on the resorting to a variety of statistical indices to support explanations.

Définitions de la pseudoscience et des formes inacceptables de science : dépassement des incohérences actuelles

Debray Stéphanie, Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, Université de Lorraine (France)

La pseudoscience, la non-science, et les formes inacceptables de science sont souvent confondues entre-elles. Cette présentation a pour objectifs d'introduire et de défendre deux définitions : la première porte sur la pseudoscience et la seconde sur les formes inacceptables de science. Ces définitions tiennent compte de quatre éléments : (1) les différents types d'acteurs impliqués dans la prise de décision, (2) les différents types de valeurs, (3) le rôle de ces valeurs dans la prise de décision, (4) les moments où interviennent ces valeurs. Il s'agit également de montrer que contrairement à la définition de la pseudoscience proposée par S. O. Hansson (2013), les deux définitions que j'introduis permettent de ne plus confondre la pseudoscience avec la fraude scientifique, l'erreur scientifique, la croyance erronée, la recherche pervertie par des intérêts commerciaux, politiques, spirituels, etc. Des exemples paradigmatiques tels que l'homéopathie, le platisme, la tobacco strategy, le voyant, le phrénologue, ou encore les sciences nazies, permettent ensuite de discuter et de montrer l'utilité de mes définitions, d'un point de vue social et épistémique, pour dépasser les incohérences issues de nos catégorisations actuelles. L'objectif final est alors d'esquisser la possibilité d'un traitement général et systématique de la non-science, à défaut de critères de démarcation jusqu'à présent inatteignables. Au sein de ce traitement général et systématique de la non-science, le prédicat « pseudoscientifique » et l'expression « formes inacceptables de science » portent directement sur des comportements et des prises de décisions, et seulement indirectement sur le contenu des énoncés.

Enjeux scientifiques et épistémologiques de l'explicabilité de la prédiction de phénomènes physiques par de l'apprentissage machine profond

Denis Christophe, Sorbonne Université, CNRS (France) / Équipe de Recherche Interdisciplinaire sur les Aires Culturelles, Université de Rouen Normandie (France)

Depuis les travaux fondateurs de Galilée, la connaissance scientifique a été significativement améliorée grâce à l'approche hypothético-déductive qui décrit la physique effective d'un phénomène par un modèle utilisant souvent des équations mathématiques. Pour autant, l'approche hypothético-déductive atteint certaines limites pour l'analyse de phénomènes plus complexes et parfois couplés. Dans un même temps, en 2010, l'apprentissage machine produit des résultats spectaculaires dans le domaine de la reconnaissance des formes bouleversant radicalement la discipline du traitement du signal. En revisitant l'analogie de la ligne de Platon, l'intelligence Artificielle, et plus précisément l'apprentissage machine, pourrait être un médiateur entre l'univers des mathématiques et les phénomènes d'intérêt. Toutefois, l'utilisation de l'apprentissage machine provoque des légitimes interrogations dont celle en particulier de l'évolution du savoir et de l'intégrité scientifique en raison du caractère limité et contestable du « prédire sans comprendre ». Le talon d'Achille des méthodes d'apprentissage machine les plus performantes, comme les réseaux de neurones profonds, concerne la complexité à fournir des explications concernant leurs prédictions. Nos travaux de recherche actuels ont pour objet la conception de modèles explicatifs de l'apprentissage machine profond caractérisés par les fonctions épistémiques mises en jeu. Cette communication a pour objectif de présenter premièrement une clarification épistémologique sur l'interprétabilité et l'explicabilité en apprentissage machine puis de présenter nos travaux en cours sur la génération de modèles explicatifs permettant d'utiliser scientifiquement les méthodes d'apprentissage afin d'interroger notre monde pour en améliorer sa connaissance. Cet exposé sera illustré par des applications en apprentissage machine ayant comme cadre les équations aux dérivées partielles.

Symposium - The Legitimacy of Generalizing Darwinism

Organisé par Desmond Hugh, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques (France)

Reydon Thomas et Scholz Markus, Institute of Philosophy, Leibniz Universität Hannover (Allemagne) : **“What Generalizing Darwinism Can Mean – The Case of Evolutionary Economics”**

Valković Martina, Institute of Philosophy, Leibniz Universität Hannover (Allemagne) : **“Cultural evolution of human cooperation”**

du Crest Agathe, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques (France) / Université Paris I Panthéon Sorbonne (France) : **“Objectivity at stake in mathematical models: the study case of evolutionary history.”**

Ariew André, Department of Philosophy - University of Missouri Columbia (États-Unis) ; Desmond Hugh et Huneman Philippe, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques (France) ; Reydon Thomas : **“ The Varieties of Darwinism : An Integrated Dynamic Account”**

Today we see a proliferation of Darwinian approaches across apparently unrelated domains, including economics, medicine, sociology, computer science, history, and even politics. This trend raises questions as to the soundness of generally applying an explanatory logic that was originally designed for biological evolution in areas outside its original scope. Past applications of Darwinism indicate that such generalizations are not necessarily successful. Cultural evolutionary theory, which involves a broad generalization of Darwinian principles to include technological artifacts and social/moral norms, has been widely endorsed in cultural anthropology and archeology. However, E.O. Wilson's sociobiology, which drew a strong parallel between human evolution and that of social insects, has been largely discredited. What can we learn from such contrasts for the current proliferation of Darwinian approaches? This symposium aims to explore the scientific legitimacy of generalizing Darwinism in two ways. First it will analyze how Darwinism is applied in specific sciences such as economics, history, or anthropology. What concepts of individuality, heredity, or of the population or the environment need to be applicable? Second, it will address the skeptical worry that any set of Darwinian principles unearthed in one domain of study may be inapplicable to another. In other words, there simply may not be any single set of generalized Darwinian principles. How then are we to conceptualize the proliferating varieties of Darwinism today?

Cosmologie stationnaire, paradigme non scientifique ?

Dubois Ève-Aline, Université de Namur (Belgique)

Au XXe siècle, la cosmologie moderne voit le jour. Les physiciens tentent alors de décrire un immense univers dynamique sans aucun recours possible à l'observation. Cela permet un foisonnement d'idées, de modèles et de proposition de théories. Plusieurs cosmologistes suggèrent un modèle d'univers reposant sur l'idée de stationnarité. Certaines propriétés sont conservées au cours du temps malgré la dynamique indéniable de l'univers. Dans la communauté scientifique une certaine résistance se met en place. Suite à la lettre publiée par Dirac en 1937 dans les pages de revue Nature, Herbert Dingle monte au créneau et l'accuse de ce qu'il appelle l'aristotélisme moderne. Cet antagonisme donne lieu à un débat entre initiés. Par la suite, à partir de 1948, Fred Hoyle et ses collaborateurs proposent la Steady-State Theory. Étonnamment, une partie du développement de la cosmologie est due non pas à l'envie de faire avancer ce champ scientifique mais à l'ambition de rejeter le modèle de Hoyle. Ainsi, Martin Ryle conclut plusieurs publications par l'affirmation du rejet effectif de la Steady-State Theory. Cette contribution se propose non seulement de présenter ces différentes controverses mais aussi de questionner cette démarche scientifique qui n'a pas pour objectif de proposer un modèle mais d'écarter le modèle proposé par autrui.

Le péché climatoquiétiste des sciences expérimentales

Eastes Richard-Emmanuel, Science & Technology Studies Lab (STS Lab) - Faculty of Social and Political Sciences - Lausanne University (Suisse) / Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (Suisse)

L'une des grandes surprises des spécialistes du climat est sans doute l'inertie de l'opinion publique face à une prise de conscience qui semble relever de l'évidence depuis des décennies à quiconque a la capacité de consulter les données de la recherche sur les questions climatiques. Pire, il reste, parmi les indécis, une frange d'irréductibles négationnistes de la crise climatique qu'aucune étude scientifique ne semble en mesure de faire changer d'avis. Parmi eux, des scientifiques, dont la voix est démultipliée par la crédibilité que leur confère leur discipline, même lorsqu'elle n'a aucun lien avec les phénomènes atmosphériques. Comment expliquer ces résistances face à l'évidence, de la part même de professionnels censés avoir été formés à l'objectivité et à la rationalité, à la démarche scientifique et à la falsifiabilité des preuves ? Parce que le climatoscepticisme des scientifiques est encore plus incompréhensible que celui de l'internaute anonyme, répondre à ces questions donne accès aux clés de compréhension d'un mouvement de résistance environnemental délétère dont la longévité ne cesse d'étonner. Mieux, ces réponses sont susceptibles de fournir des pistes de communication inédites pour tenter de réduire le noyau de sceptiques qui sèment le doute parmi les esprits indécis. Après une analyse des stratégies agnotologiques mises en œuvre par les représentants du climatoscepticisme issus de la communauté scientifique, nous évoquerons une série de d'hypothèses qui permettent de rendre compte des ressorts de cette posture et de forger des outils de communication destinés à les neutraliser, en particulier sur les réseaux sociaux.

Quantum logic as reversible computing

Evangelidis Basil, National Capodistrian University of Athens (Grèce) / Fern Universität in Hagen (Allemagne)

The relation between entropy and information has great significance for computation. Based on the strict reversibility of the laws of microphysics, Landauer (1961), Bennett (1973), Prieese (1976), Fredkin and Toffoli (1982), Feynman (1985) and others envisioned a reversible computer that cannot allow any ambiguity in backward steps of a calculation. It is this backward capacity that makes reversible computing radically different from ordinary, irreversible computing. The proposal aims at a higher kind of computer that would give the actual output of a computation together with the original input, with the absence of a minimum energy requirement. Information retrievability and energy efficiency due to diminished heat dissipation are the exquisite tasks of quantum computer technology.

The Multicriterial Approach to the Problem of Demarcation

Fernandez-Beanato Damian Alejandro, Department of Philosophy, University of Bristol (Royaume-Uni)

The problem of demarcating science from nonscience remains unsolved. This presentation executes an analytical process of elimination of different demarcation proposals put forward since the professionalization of the philosophy of science, explaining why each of those proposals is unsatisfactory or incomplete. Then, it elaborates on how to execute an alternative multicriterial scientific demarcation project put forward by Mahner (2007; 2013). This project allows for the demarcation not only of science from non-science and from pseudoscience, but also of different types of sciences and of scientific fields (*e.g.*, formal sciences, natural sciences, social sciences) from each other. This presentation also offers arguments in favor of accepting two types of scientific demarcations, namely epistemic-warrant scientific demarcations and territorial scientific demarcations, and argues in favor of accepting a territorially broad scientific demarcation.

La méthode scientifique est-elle réductible à ses principes ?

Ferrari Sacha, KULeuven (Belgique)

Cette présentation met en scène un dialogue imaginaire entre un scientifique et un « terreplatiste » (un défenseur de la théorie de la terre plate). Nous présenterons les différents arguments épistémiques mis en avant par les deux parties, qui prétendent toutes deux tenir un discours scientifique sur le réel. Je tâcherai de montrer que si nous concevons la méthode scientifique comme un ensemble rigide de principes épistémiques (rasoir d'Ockham, scepticisme scientifique, scepticisme perceptif...), alors nous devons conclure que le terreplatiste applique ces principes de scientificité avec davantage de rigueur que le scientifique lui-même et que, par conséquent, la théorie de la terre plate jouit d'un plus haut degré de rigueur scientifique que sa comparse. Pour résorber ce paradoxe, il nous faudra redéfinir la méthode scientifique non plus comme une somme de principes épistémiques théoriques mais plutôt comme un ensemble de procédures flexibles – certes inspirées de ces principes – mais toujours mouvantes et sans cesse nourries par le terreau historique des données scientifiques passées. Nous montrerons que ce ne sera que sous cette acceptation de la méthode scientifique que le paradoxe pourra être neutralisé.

L'evidence-based medicine face à l'inertie de l'ignorance : le cas du Spasfon, un succès de pharmacie contesté

Ferry-Danini Juliette, SND, Sorbonne Université (France)

Ces dernières décennies, les philosophes de la médecine ont identifié certaines limites épistémologiques et méthodologiques de l'evidence-based medicine (EBM). L'EBM dans ce contexte apparaît plus comme un idéal à atteindre que comme une description fidèle de la recherche médicale. Ces imperfections, résumées par Jacob Stegenga dans son livre *Medical Nihilism* (2018), mènent ce dernier à défendre la thèse selon laquelle nous avons en général trop confiance dans l'efficacité des traitements pharmaceutiques. Ce type de travaux est particulièrement important pour comprendre les limites de la recherche médicale actuelle – celle qui est en train de se faire. Dans cette intervention, je propose cependant d'étudier un autre aspect de la question : comment expliquer que certains traitements pharmaceutiques demeurent extrêmement populaires aujourd'hui alors qu'ils n'ont pas de données probantes sur lesquelles se reposer ? La réponse n'est évidemment pas purement philosophique mais historique. L'objectif est de montrer que l'idéal de l'EBM ne fait pas seulement face à des problèmes épistémologiques ayant trait à la science en train de se faire, autrement dit à des problèmes qui portent sur le progrès de la science, mais qu'il fait également face à une certaine inertie, historique et sociale, que l'on pourrait appeler une inertie « de l'ignorance », pour reprendre le vocabulaire de l'épistémologie de l'ignorance. Pour ce faire, cette intervention propose d'étudier un cas particulièrement frappant dans le paysage pharmaceutique français, le Spasfon (phloroglucinol).

Science, pseudo-science et démocratie

Le rôle de la science en démocratie, à partir du cas de Gérald Bronner

Flipo Fabrice, IMT-BS (France) / Laboratoire de Changement Social et Politique, Université Paris VII - Paris Diderot (France)

Cette communication comporte deux temps. Dans un premiers temps, elle prend le cas des thèses de Gérald Bronner pour mettre en évidence combien les confusions entretenues par cet auteur entre sciences, politique et expertise¹ expliquent en large partie le partage qu'il fait entre science et pseudo-science. Dans le fond, le souci rencontré par Bronner est celui de l'engagement politique. Dans un second temps nous remettons l'ouvrage sur le métier et nous proposons d'autres définitions, dont nous estimons qu'elles clarifient les enjeux. Ces définitions puiseront dans trois corpus généralement distincts : philosophie des sciences (puisqu'il s'agit de sciences), philosophie des techniques (puisque, sous couvert de « sciences », Bronner évoque en réalité des choix techniques, le plus souvent liés à des questions écologiques – OGM, nucléaire etc.) et philosophie politique (puisque, s'il s'agit implicitement d'engagement politique, ce concept doit être sérieusement appréhendé). L'auteur-pivot pour articuler ces corpus sera A.N. Whitehead, à l'origine d'une philosophie du processus ayant inspiré notamment l'économie écologique d'Hermann Daly. La lecture proposée est proche de la théorie politique ou des STS : non pas l'étude des auteurs en forme d'histoire de la pensée, mais l'étude de problèmes contemporains ayant une dimension philosophique, à l'aide des concepts issus de théoriciens reconnus². Car l'enjeu est de cerner ce qu'il en est d'une épistémologie politique.

1. Dominique Boullier, *Le biais Bronner ou la reductio ad cerebrum*, AOC, 9 avril 2021.

<https://aoc.media/opinion/2021/04/08/le-biais-bronner-ou-la-reductio-ad-cerebrum/> ; Fabrice Flipo, *Démocratie des crédules ou arrogance des clercs ?*, Non-Fiction, 9 décembre 2013. https://www.nonfiction.fr/article-6822-democratie_des_credules_ou_arrogance_des_clercs_.htm

2. <https://politics.princeton.edu/fields-study/political-theory>

L'expertise et la science

Fontaine Gauthier, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, CNRS (France)

Comment l'expertise influence-t-elle la pratique scientifique sur laquelle elle se base ? L'expertise doit être capable de formuler des avis et des recommandations qui aident les administrations et les autorités à prendre des décisions. Les experts doivent en conséquence disposer d'outils permettant de produire des résultats qui présentent un certain nombre de qualités : opérationnalité, intelligibilité, rapidité, compréhension par les décideurs et par le public... Ces exigences semblent parfois en opposition avec les standards scientifiques et rendent parfois nécessaire une adaptation forte de ces méthodes et résultats. Lorsque les outils d'expertise précèdent ou débordent de la science théorique et expérimentale sur laquelle ils sont supposés reposer, les influences sont plus troubles. L'objectif est ici de présenter un cas particulier de cette configuration au sein d'un institut public d'expertise, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, en examinant les modèles développés et utilisés pour évaluer les conséquences sur la santé et l'environnement d'un accident nucléaire. En effet, pour comprendre les problèmes auxquels font face ces modèles aujourd'hui, nous nous plongerons dans leur histoire, par le prisme des adéquations entre les fonctions épistémiques de ces modèles et leurs usages. On découvre alors des interactions complexes entre « la science pour l'expertise » et « la science pour la science ».

Les organoïdes, des modèles microphysiologiques du développement aux mini-organes

Gaillard Maxence, Université Catholique de Louvain (Belgique)

L'émergence des organoïdes est souvent présentée comme l'une des avancées majeures de la décennie 2010 en biotechnologie. Il s'agit de cultures cellulaires en trois dimensions à partir de cellules-souches qui se différencient et s'agencent en structures qui ressemblent à certains organes du corps et qui peuvent en manifester certaines fonctions. Selon l'organe cible, on parle alors d'organoïdes d'intestin, de foie, de cerveau, etc. Cette présentation essaye de montrer comment ces modèles que sont les organoïdes vont prendre des significations très différentes en fonction du contexte et de l'usage qui en est fait. Cette démonstration est adossée à une mise en perspective des différentes généalogies qui peuvent être proposées du champ. Sous une unité de façade dans les panoramas scientifiques et les discussions éthiques ou grand public autour des organoïdes, on trouve des conceptions très différentes de ce que sont ces objets et de leur histoire. On opposera en particulier une conception des organoïdes comme modèles du développement et une conception issue de la bioingénierie comme construction d'un organe artificiel. Dans la première, l'accent est mis sur la croissance de l'organe dans sa temporalité et sa naturalité au sein de l'embryon. Dans la seconde, ce qui importe est de reproduire les fonctions de l'organe biologique à des visées thérapeutiques, et d'obtenir rapidement un modèle pertinent et économique. Dans un contexte différent, cette opposition n'est pas sans rappeler la confrontation entre les approches bottom-up et top-down en biologie synthétique.

La psychiatrie est-elle une science ?

Pistes et portée épistémologiques

Grateau Elodie, Connaissance Organisation et Systèmes TECHniques, Université de Technologie de Compiègne (France)

Depuis sa structuration comme discipline spécialisée distincte de la médecine au tournant du XIX^e siècle, la psychiatrie n'a eu de cesse d'être confrontée à l'injonction de la scientificité : d'abord parce que, faute de thérapeutiques efficaces, elle ne produisait pas de résultat satisfaisant aux yeux de la société et du reste du corps médical, ensuite parce que, lorsqu'elle y parvint, elle ne sut pas produire d'explications jugées recevables de l'efficacité des traitements ou de l'étiologie des maladies qu'elle traitait. Il est ainsi courant de parler de la psychiatrie d'avant 1950 comme d'une pratique empirique (Missa, 2006) ; le tournant du milieu du XX^e siècle avec l'arrivée des premiers médicaments psychotropes et l'avènement de la psychiatrie dite biologique auraient alors permis à la discipline d'entrer dans une ère scientifique. La scientificité semble avoir été et être encore aujourd'hui l'objectif à poursuivre – pour la psychiatrie comme pour toute discipline – de manière à garantir une autorité donnant accès à un pouvoir politique et social et à des ressources économiques. Ainsi l'épistémologie s'est-elle efforcée de définir des critères de démarcation entre le scientifique et le non-scientifique : que peut-elle nous apprendre, à cet égard, du statut de la psychiatrie, où convergent psychologie, psychanalyse, biochimie, neurosciences... ? Mais, surtout, la question est-elle bien posée ? Nous défendons que, d'une part, la scientificité n'est pas un donné *de facto*, universel et non-situé (Carnino, 2015), et que d'autre part, la psychiatrie, en tant que discipline hybride, appelle un nouveau mode de questionnement.

Grassroot Modelling during the Covid-19 Pandemic

Gross Fridolin, ETH Zurich (Suisse) ; Nardini Cecilia, University of Milan (Italie)

One among many peculiar consequences brought about by the Covid19 pandemic is the fact that many non-scientists have started to engage with highly specific questions surrounding the interpretation of epidemiological data and models. A reason for this might be that the insights that science can provide in this situation are often inconclusive or preliminary, motivating many people to look for the answers to pressing questions themselves. On the other hand, public engagement is facilitated by the easy availability of up-to-date data, of the computational methods to process and analyze them, and of the infrastructure to share and communicate data and results with like-minded people. Whatever the underlying cause, this situation raises questions about the status of such activities. Can they be considered scientific, and do they meet the standards of scientific inquiry? Or are they actually harmful, adding to the loud chorus of voices that scatter misinformation and reinforce skepticism about the conventional scientific process? We propose to approach this question by looking at a concrete example. A community of active non-professionals has formed in Italy on the software development platform GitHub, where the Italian government's epidemiological data are made publicly available. We argue that this research community can be understood using the framework of citizen science, but it has some features that distinguish it from the paradigmatic cases that have been discussed in this context. In particular, this case study allows us to connect philosophical discussions about citizen science and open science and broaden our understanding of both concepts.

La possibilité physique

Guay Alexandre, Université Catholique de Louvain (Belgique)

Dans la littérature en philosophie de la physique, lorsque le couple nécessité/possibilité est discuté, on le fait généralement en partant du premier. Le plus souvent, le débat sur la nécessité physique se réduit à une discussion sur le statut des lois et/ou sur le statut de la causalité. Ce qui est une possibilité est dérivée de cette recherche, comme ce qui est nomologiquement ou causalement possible (par exemple Armstrong, 2016 ou Lange, 2009). Dans cet exposé, j'adopterai une démarche inverse. Je me concentrerai sur la notion de possibilité et montrerai comment ce changement de focus amène de nouvelles perspectives et enrichit le débat sur la nécessité physique.

Le débat sur la théorie de la structure chimique organisé dans l'URSS stalinienne : peut-on y trouver un sens philosophique?

Gueskine Viktor, Linköpings Universitet (Suède)

En 1951, l'Académie des Sciences de l'URSS prépare et organise un débat sur « L'état de la théorie de la structure chimique en chimie organique » avec la participation des scientifiques et philosophes les plus haut placés du pays. Le but avoué est d'en finir avec la théorie de résonance, considérée officiellement comme réactionnaire et anti-marxiste, dérivée de la mécanique quantique. Ce débat s'inscrit dans la lignée d'autres débats censés de canaliser la vie intellectuelle et artistique de l'Union Soviétique, dans l'ambiance délirante du stalinisme tardif. Évidemment, la discussion n'est pas libre : l'imminence des sanctions ne fait pas de doute, seule leur ampleur reste indéterminée. Bien des chercheurs se sont penchés, depuis, sur ce triste épisode peu connu de l'histoire de la chimie. Leur attention a été surtout focalisée sur le contexte et les conséquences du débat ainsi que sur les personnalités de ses protagonistes. Pourtant, derrière le contexte, il s'agit de ne pas oublier le texte dont on dispose. L'hypothèse ici est que des nombreux scientifiques avaient exprimé, lors de ce débat mené sous contrainte, leurs véritables convictions. Ces discussions révèlent alors le désarroi de certains chimistes, pourtant bien réputés dans leur métier, ainsi que des philosophes, devant la révolution quantique qui brouille la frontière entre la chimie et la physique. Elles mettent en lumière les différences épistémologiques entre l'approche des chimistes et des physiciens, ainsi que le rôle qui y est joué par les philosophes. Cette problématique reste toujours d'actualité.

Symposium - Complexité et prédiction : analyses philosophiques des enjeux scientifiques et socio-politiques du développement des big data et des modèles numériques en écologie

Organisé par Haas Solange, Université Paris 1 (France)

Trocme-Nadal Léo, Aix-Marseille Université (France) : « **Complexité écologique et big data : entre hybridation de traditions scientifiques anciennes et transformations inédites des pratiques de recherche en écologie** »

Huneman Philippe, Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques (France) : « **Modélisation mathématique et écologie** »

Haas Solange, Université Paris 1 (France) : « **Complexité écologique et modèles : différentes échelles de temps et d'espace** »

L'écologie est une branche de la biologie portant sur les interactions que les organismes entretiennent avec leur environnement biotique et abiotique. Elle implique la prise en compte d'échelles spatio-temporelles variées, allant du niveau moléculaire à la biosphère et du temps court du développement ontogénétique au temps long de l'évolution. Le passage à une échelle supérieure fait souvent apparaître des phénomènes émergents, qui rendent difficile la prédiction de l'évolution du système à partir de l'état antérieur de ses éléments étudiés à des échelles inférieures. Il est pourtant affirmé que le développement de larges bases de données écologiques, associées à la puissance de calcul acquise par les ordinateurs génèrent des opportunités épistémiques inédites pour faire face à cette complexité. Dans le cadre de ce symposium, nous analyserons les espoirs que ces technologies génèrent quant à l'amélioration du pouvoir prédictif des modèles numériques développés en écologie ou quant à l'élaboration de nouvelles stratégies explicatives. Ces promesses se heurtent néanmoins à un certain nombre de difficultés théoriques et pratiques portant notamment sur les échelles d'analyse pertinentes pour l'écologie, la spécificité matérielle des écosystèmes et la portée axiologique des usages possibles des technologies big data. Nous analyserons ces dynamiques à partir des problèmes suivants. La complexité croissante en écologie rend-elle compte des propriétés matérielles des processus étudiés ou bien résulte-t-elle de la structure formelle des bases et des modèles utilisés ? L'accumulation d'informations est-elle nécessairement synonyme d'une meilleure compréhension de la complexité des écosystèmes ? Big data et modèles permettent-ils d'établir de meilleures prédictions ?

Le statut de l'environnement dans l'explication épigénétique de l'identité biologique

Hounton Fernand, Laboratoire d'histoire, philosophie et sociologie des sciences et technologies (Togo)

Cette réflexion se propose d'enquêter sur la place et la signification de la notion d'environnement dans la définition de l'organisme sous l'angle de l'épigénétique. Le terme « épigénétique » a déjà une histoire, ne serait-ce que sur le plan sémantique. Mais dans ses différents sens a toujours été mise à l'honneur, d'une manière ou d'une autre, la notion d'environnement, présentée comme un élément important de l'analyse biologique. Dès lors, la problématique de l'identité biologique intègre l'environnement comme un « pôle » fondamental que la génétique avait d'abord sous-estimé. Cependant, il demeure, autour de la notion d'environnement, qui foisonne aujourd'hui dans l'explication des phénomènes vitaux et approches thérapeutiques, un véritable flou, dû à la forte disparité des réalités auxquelles elle est référée. Le présent papier, qui recense et analyse divers usages du terme en sciences biomédicales, explore l'idée qu'une telle ambiguïté pourrait conférer au concept d'environnement un statut de facteur d'indétermination dans la caractérisation, déjà difficile, de l'organisme.

In Praise of Adversarial Procedures: How to Help Epistemic Groups Uncover What They Believe

Imbert Cyrille, Archives Poincaré, UMR 7117 (France)

Various social and psychological mechanisms can spoil deliberations and group decision-making, including scientific ones, typically in expert panels like FDA or ANSM committees. In particular, reputational mechanisms may lead agents to hide what they privately think and distort group decisions. Accordingly, it is important to investigate levers that can dampen such effects. Here, we explore how to reduce reputational effects in transparent public voting by tuning speech order through an adversarial procedure for opinion disclosure.

Le nominalisme de Leśniewski et les fondements des mathématiques

Joray Pierre, SurfactGreen, Université de Rennes I (France)

Dans l'analyse qu'il donne de l'antinomie russellienne des classes, Stanisław Leśniewski (1886-1939) met en évidence que la notion naïve de classe mêle indistinctement deux conceptions incompatibles : celle des classes dites collectives (dans laquelle se rangent les agrégats ou sommes méréologiques) et celle des classes dites distributives (qui comprend les extensions de concept). En articulant ces deux conceptions dans deux théories distinctes et de niveaux différents, l'une appliquée – la méréologie – et l'autre de pure logique – l'ontologie ou calcul extensionnel des noms – Leśniewski montre que la contradiction disparaît et qu'elle est le résultat de la réification des extensions comme entités distinctes des concepts eux-mêmes. Hostile de par son nominalisme à s'engager sur l'existence de toute entité abstraite, Leśniewski ne peut accepter que les classes puissent être des objets que si l'on entend par « classe » des agrégats méréologiques ; les extensions ne sont pour lui que les concepts eux-mêmes, qu'il considère, à la manière d'Ockham, comme des signes. Après avoir esquissé comment il est possible de construire un modèle de l'arithmétique du 2^{ème} ordre de Peano dans le calcul des noms, nous nous focaliserons sur la question de savoir si cette modélisation peut constituer une rivale nominaliste sérieuse des approches fondationnelles classiques, à savoir une rivale qui permet de rendre compte des mathématiques à partir de la logique sans postuler l'existence d'entités abstraites et en particulier sans postuler l'existence d'entités ensemblistes.

Symposium - La longue marche à travers les sphères : de Platon à Penrose

Organisé par Kouneiher Joseph, Artemis, Université de Côte d'Azur (France)

Kouneiher Joseph, Université de Côte d'Azur (France) : « **Physics of Riemann Sphere** »

Szczeciniarz Jean Jacques, Université Paris Diderot Paris 7 (France) : « **La sphère forme indépassable (?) de rationalité, ses déterminations géométriques et cosmologiques.** »

Masson Thierry, Centre de Physique Théorique, Université d'Aix-Marseille (France) : « **The dressing fields method as a possible answer to the role of the observer (and the theorist) in gauge fields theories** »

Les conceptions inhérentes aux interactions des domaines de l'observateur et de la nature, en science et en philosophie, ont changé ces dernières années, mais aucune conséquence définitive de ce changement ne peut être tirée si une nouvelle base épistémologique n'est pas développée en tenant compte explicitement de ces nouvelles idées. Cette construction, où la Nature est considérée comme un simple produit (*natura naturata*), comme objet (empirique), comme productivité (*natura naturans*) et comme sujet (pour lequel la théorie serait développée) conduit à une unification de la spéculation métaphysique et de la recherche scientifique. La géométrie twistorielle de Roger Penrose et son programme de recherche en général en sont un exemple suggérant à quoi pourrait ressembler une telle nouvelle épistémologie. Dans ce symposium, nous tenterons de démontrer que cette nouvelle approche illustre parfaitement une approche intégrée de la philosophie de la nature. En effet, la démarche de Penrose et son approche de la science sont caractérisés par le réalisme ontologique et épistémologique et le platonisme mathématique. L'accent est mis sur les continuités en science, l'inclusion épistémologique et l'ouverture essentielle de la science tout en donnant un rôle essentiel au sens commun et au lien entre science, éthique et philosophie.

Experimental Reports in Biology are Modernist Stories

Kozlov Anatolii, Université de Genève (Suisse) ; Stuart Michael, Université de Genève (Suisse) / University of Tübingen (Allemagne) / London School of Economics and Political Science (Royaume-Uni)

Recently, narratives have received renewed attention from philosophers of science as epistemic entities with unique qualities. Here we offer a case study from experimental biology to consider the question of whether scientific articles, or groups of such articles, can be narratives, and if so, what kinds of narratives are they? Can this framing tell us anything new about their epistemic qualities, when considered as literary works? We focus on a series of three research papers structured around a novel experimental setup that allowed scientists to explore an important gap in understanding of how *Drosophila* circadian pacemakers regulate the rhythmicity of locomotor behaviour. By looking closely at the semantic constitutes of these texts, we show how they can be seen as a particular kind of narratives, in fact, a sort of modernist story. For an experienced reader, these stories progressively create epistemic expectations that are fulfilled or frustrated in surprising ways, which can be a source of special delight. We discuss why such a view, at least in some cases, could be philosophically illuminating.

Proposition pour une critériologie faillible et empirique

Lamy Erwan, ESCP Business School (France) / Institutions et dynamiques historiques de l'Économie et de la Société, École normale supérieure (ENS), Université Paris X, Université Paris VIII, Université Paris I (Paris, France)

La critériologie en philosophie des sciences présente deux faiblesses. Tout d'abord, cette critériologie vise à produire des critères infaillibles. Il suffit d'un contre-exemple pour invalider un critère donné. La seconde faiblesse réside dans le caractère a priori de la formulation des critères, qui laisse prise aux critiques empiriques. Ces faiblesses expliquent sans doute une bonne part des échecs de cette critériologie. Pour les corriger, je suggère d'aborder le problème de la démarcation sous la perspective suivante : plutôt que de se demander si un ensemble de pratiques épistémiques satisfait ou non tel ou tel critère, je propose de commencer par se demander s'il est plus ou moins difficile de soutenir que cet ensemble de pratiques est une science ou une pseudo-science. La difficulté en question ne doit pas être d'ordre moral, pratique ou politique, mais exclusivement épistémique. Je parlerai donc de « difficulté épistémique ». Cette difficulté épistémique peut varier selon différents « paramètres épistémiques », par exemple la plus ou moins grande facilité à critiquer les doctrines établies. Un certain réglage de ces paramètres minimise la difficulté épistémique à défendre qu'un ensemble de pratiques est une science. On peut alors revenir à la notion de critère de scientificité en considérant qu'un tel critère consiste, pour un ensemble particulier de pratiques épistémiques, à coïncider avec ce réglage. Sous cette perspective, la formulation de critères de démarcation ne serait plus ni binaire ni a priori.

Symposium - Pro science movements: How results from sociology of scientific movements could trigger reflexivity about scientific values

Organisé par Laurens Sylvain, École des hautes études en sciences sociales, Centre Maurice Halbwachs (France)

Laurens Sylvain, Centre Maurice Halbwachs : **“The pro-science and rationalist movements in France: a contribution to the history of scientific legitimacy since 1930’s”**

Bharucha Zac : **“The Radical science movement in the UK”**

Radtka Catherine, Conservatoire national des arts et métiers (France) : **“From Science Teaching to Popular Education in science and STEM education: involvement of science education in the defence of Science in France (1950s-2000s)”**

Can the public fight against pseudo-science or in favor of scientific truth be a key to a better understanding of the scientific space as a whole? The history and sociology of mobilizations in favor of science are currently experiencing a certain revival. Numerous works propose to return to the conditions of the engagement of scientists in the public space. Skeptic movements, rationalist movements, newspapers attacking pseudo-sciences are more and more studied with the tools of history, the sociology of sciences or even the sociology of mobilizations. This symposium would like to propose a synthesis of the contributions of the social sciences on the understanding of the reasons for the militant commitment in this maintenance of the borders between science and pseudo-science. Through a comparison of the English, French and Italian cases, but also through a more general perspective of the role played by scientific movements since the 1970s in different countries, this symposium will draw a diversity of cases and situations that will allow to reflect more deeply on the role of values and public commitment in the defence of the scientific field: what vision of the scientific space, but also of scholarly work, do these movements defend in the public space? What are the real effects of their commitment on the boundaries of the scientific field or on the formation of a scholarly *ethos* over the decades?

La science des systèmes vivants remet-elle en question nos critères de scientificité ?

Laurent Nathanaël, ESPHIN - Université de Namur (Belgique)

Afin de dénoncer les théories pseudoscientifiques, la philosophie des sciences prend appui sur des critères de scientificité inspirés de théories scientifiques admises. Que deviendraient ces critères si ces théories, le plus souvent issues du domaine de la physique, avaient une portée bien moins générale que ce qui est actuellement admis ? En nous basant sur les éléments de philosophie des sciences que nous a légués le biologiste et mathématicien américain Robert Rosen (1934-1998), nous souhaitons montrer que la biologie remet effectivement en question nos critères de scientificité. Les théories scientifiques modernes ayant permis de dégager ces critères présupposent en réalité que tout système matériel ayant un comportement causal (non stochastique) est une machine, à savoir que chacun de ses modèles est simulable. Un tel présupposé donne notamment lieu à la croissance exponentielle des systèmes munis d'intelligence artificielle (d'algorithmes) dans notre monde contemporain. En développant une biologie théorique relationnelle, Rosen montre quant à lui qu'un système vivant possède toujours au moins un modèle non simulable, et que cette caractéristique remarquable met la vie hors de portée des théories scientifiques modernes. En suivant cette voie, nous proposons d'opérer une refonte du paysage dessiné par la philosophie des sciences. Dans cette nouvelle configuration, les théories scientifiques actuelles (limitées à l'étude de systèmes simples) prennent la place des pseudosciences, et les théories scientifiques à venir (ouvertes à l'étude des systèmes complexes) deviennent les véritables sciences. Un pareil renversement est donc dû à l'échec des théories scientifiques actuelles de rendre compte de la vie.

La paléanthropologie, science biologique ou production mythologique ?

Lequin Mathilde, De la Préhistoire à l'actuel : Culture, Environnement et Anthropologie, Université de Bordeaux, CNRS (France)

Depuis la découverte des premiers fossiles humains au milieu du XIXe siècle, la paléanthropologie s'est affirmée comme une discipline scientifique à part entière, en se dotant d'un cadre théorique robuste et en mettant ses hypothèses à l'épreuve d'un registre fossile de plus en plus étoffé. Pourtant, la scientificité de la paléanthropologie est régulièrement mise en question par des acteurs internes à ce champ disciplinaire, qui le désignent comme source de nouveaux mythes (Eldredge & Tattersall, 1982 ; Cartmill, 1990) ou pointent son irrégularité au regard des autres sciences biologiques (White, 2003 ; Schwartz, 2018). Cette présentation retracera d'abord l'histoire de la scientificité de cette discipline, en interrogeant son rapport au faux et au fictif. Il s'agira ensuite d'expliquer les mises en question récurrentes de la scientificité de la paléanthropologie, en rapport avec sa double dimension anthropologique et biologique. Au croisement de ces différentes difficultés, nous prendrons comme exemple l'évaluation de la diversité des espèces humaines du passé, entre diversité biologique et diversité anthropologique. Notre objectif n'est pas d'instruire le procès de la paléanthropologie, mais plutôt de comprendre ce que cette mise en question récurrente de sa scientificité nous dit de cette science, et de mettre en évidence quelques critères de scientificité opérationnels compte-tenu des particularités de ce champ disciplinaire.

Drawing the line of demarcation: A review of pseudoscience case classifications

Letrud Kåre, Inland Norway University of Applied Sciences - Høgskolen i Innlandet (Norvège)

Definitions of “pseudoscience” are required to heed the established usage of the definiendum by subsuming those disciplines, theories and practices that are generally considered to be pseudosciences, and by excluding those that are not. Several notable philosophers of science (*e.g.*, Laudan, Pigliucci, Hansson, Mahner and Fasce) claim that there is a wide agreement concerning what cases are pseudoscientific (such as astrology, homeopathy, parapsychology, creationism, etc.). If so, an agreement on a pseudoscience definition should be attainable, and it is therefore a paradox that such agreement has not yet been reached (Hansson, Mahner). In this paper I review the published record to assess the consensus among professional philosophers on what cases are classified as pseudoscience. The sample (N=149) is taken from the Philpapers index. The findings reveal no extensive agreement, which solves the above-mentioned paradox. But they do suggest that there may be a handful of cases that can serve as paradigms for efforts a defining pseudoscience. I briefly draw some practical implications of these findings, and propose that identifying and establishing the paradigmatic cases can be helpful for future demarcatory efforts.

Histoire(s) des sciences au XXI^e siècle

Lévy-Leblond Jean-Marc, Université de Nice-Sophia Antipolis (France)

Une heureuse mais éphémère faille temporelle a rendu possible l'accès via Internet à une histoire des sciences pendant tout le XXI^e siècle, écrite au début du XXIII^e. En raison de l'incertitude intrinsèque de l'avenir, ce sont deux versions différentes qui ont pu être récupérées. La première documente une déchéance majeure, précipitée par l'Effondrement mondial du milieu du XXI^e siècle, suivie d'une renaissance prudente sous des formes nouvelles permises par une société émergente, débarrassée des lois du marché et de la puissance militaire. La seconde, moins brutale, montre une mutation de la science en technoscience sous la pression des exigences de l'économie, conduisant à une éclipse de la recherche fondamentale, submergée par ses applications techniques. Il reste à espérer la découverte de scénarios alternatifs plus optimistes.

From mismeasure to mismeaning: Unravelling quantification issues in 19th century craniology

Luchetti Michele, University of Geneva - Department of Philosophy (Suisse)

Craniology – the practice of inferring intelligence differences from measurements of human skulls – remained a popular research program until the end of the 19th century. Starting from the late 1970s, it became a critical target of historians and sociologists of science, who successfully uncovered the socio-cultural biases invalidating the evidence and claims that it produced. Although this literature offers an extensive catalogue of the epistemic flaws of craniology, these are treated as contingent features that were conducive to the defence of certain socio-cultural values and stereotypes. I argue, instead, that three epistemic issues were deeply constitutive of craniological practice as an unsuccessful attempt to measure an abstract quantity such as intelligence: (1) the systematic failure to develop a sound inferential scaffolding; (2) the issue of circularity and reliability of measurement, or problem of coordination; (3) the excessive epistemic burden attributed to measured data.

Symposium - Naturalized Metaphysics: What metaphysics can (and should) learn from physics

Organisé par Marabello Marco, Université de Neuchâtel (Suisse) et Cecconi Alessandro, Université de Genève (Suisse)

Nørgaard Maria, Université de Genève (Suisse) : **“Modal Limitations of the Pure Bundle Theory of Universals”**

Grandjean Vincent, Université de Genève (Suisse) : **“A Naturalistic Basis for the Growing Block Theory of Time”**

Marabello Marco, Université de Neuchâtel (Suisse) : **“Can Relational Quantum Mechanics Save the Humean from the Non-Locality Threat?”**

Cecconi Alessandro, Université de Genève (Suisse) : **“Entanglement and Composition”**

Recent works such as Glick, Darby, and Marmodoro (2020), Sider (2020), and Wilson (2020) have shown how the interaction between metaphysics and philosophy of physics can be fruitful for metaphysicians and philosophers of physics alike. However, reservations about the general endeavor of a naturalized metaphysics or a metaphysicized philosophy of physics still abounds. In this symposium, four early-career researchers working at the intersection of philosophy of science, metaphysics, and physics aim to show how physics and metaphysics can meaningfully contribute to each other. To achieve this goal, we will refrain from delving into a methodological discussion concerning how philosophical and scientific research are carried out. Rather, we will present four different cases, in which scientific considerations play a pivotal role in the discussion of metaphysical issues. How should physics inform a theory of what exists fundamentally? What can the philosophy of time learn from contemporary research in quantum gravity? What are the consequences of quantum mechanics for the status of the laws of nature? How should the relation of composition be formulated to be compatible with state-of-the-art physics? These are the questions that the four contributions (of which two will be delivered in French) will try to answer. The bottom line is that metaphysicians cannot be oblivious to science. Metaphysics is not an armchair job, and metaphysical claims need to be put to the test of the physical world.

La théorie de la sélection de parentèle: falsifiée? falsifiable?

Martens Johannes, CNRS Sorbonne Université (France)

La théorie de la sélection de parentèle, formulée initialement par William Hamilton en 1964, constitue le socle principal des explications darwiniennes de l'altruisme biologique. Selon cette théorie, si le coût d'un comportement altruiste se trouve compensé par une quantité suffisante de bénéfices procurés à un (ou plusieurs) individu(s) suffisamment apparenté(s), ce même comportement pourra être favorisé par la sélection naturelle, et augmenter en fréquence dans la population (les coûts et les bénéfices étant définis en termes de la survie/reproduction des organismes). De nos jours, l'hypothèse de la sélection de parentèle est généralement considérée comme la seule réponse véritablement « recevable » au problème de l'altruisme. Toutefois, dans un article de 2009, les biologistes Jeffrey Fletcher et Michael Doebeli ont affirmé – à partir d'une expérience de pensée ingénieuse – qu'un comportement altruiste pouvait parfaitement évoluer en l'absence d'apparentement génétique entre les individus. Si un tel scénario s'avérait possible, les conséquences en seraient désastreuses pour la théorie hamiltonienne, puisque celle-ci ne se trouverait pas seulement restreinte dans ses conditions de validité, mais se verrait purement et simplement falsifiée. Dans cette présentation, j'envisagerai les principales réponses que l'on peut apporter à l'objection de Fletcher et Doebeli, et montrerai que cette dernière procède d'une compréhension erronée du concept d'altruisme biologique. Je m'interrogerai ensuite sur les conditions sous lesquelles la théorie hamiltonienne pourrait se voir effectivement falsifiée, et terminerai par une réflexion plus générale sur la pertinence du critère poppérien pour juger de la valeur des théories darwiniennes de la socialité biologique.

Science, non-science et réactions au changement paradigmatique : le cas de la « Révolution algébrique »

Mazurkiewicz Stany, Université de Liège - Département de Philosophie (Belgique)

Nous reviendrons sur un épisode de l'histoire des mathématiques que nous qualifierons de « Révolution algébrique » et que nous comprendrons comme une révolution scientifique au sens de Kuhn s'étant produite au cours du 18^e siècle dans le champ strictement mathématique. Le développement symbolique immanent et nécessaire des mathématiques a mené à l'introduction de nouveaux objets, ou pseudo-objets, peu intuitifs dans le champ des mathématiques infinitésimales. Ces « grandeurs infiniment petites » semblent contredire un des principes fondateurs de la rationalité mathématique héritée, parfois nommé « axiome d'Archimède », qui veut que deux grandeurs soient toujours commensurables, ce qui n'est pas le cas des « infinitésimaux » et des nombres finis classiquement utilisés en arithmétique. De telles contradictions ont amené un mathématicien de première force comme Berkeley dans son *Analyst* de 1734 à désigner le calcul des fluxions newtonien comme une « mystification », autrement dit une perversion de la science, et à ce titre une non-science à rejeter. Une telle position est toutefois rapidement apparue comme intenable devant les résultats inédits permis par cette méthode. Il a donc fallu rechercher des moyens innovants de justifier ce champ scientifique nouveau tout en ménageant le socle commun dont il avait émergé. Nous identifierons alors trois manières de justifier les nouvelles « mathématiques de l'infini » que l'on pourrait voir comme trois réactions paradigmatiques face à une révolution scientifique : la manière conservatrice, la manière métaphysique, la manière révolutionnaire.

Scientific Classification and the Hierarchy Thesis Revisited

Mcfarland Andrew, LaGuardia Community College, City University of New York (États-Unis)

The Hierarchy Thesis has recently witnessed many forceful criticisms. Here, I argue that the discussion surrounding taxonomy and hierarchies requires more nuance. First, I give an overview of several logically distinct hierarchical theses, and argue that the proposed counterexamples against the Hierarchy Thesis are actually consistent with one version of it. Second, I describe a parallel debate in computer science between the principle of singular inheritance and the principle of multiple inheritance. Multiple inheritance is analogous to crosscutting, and I'll discuss how this phenomenon gives rise to something called, "The Diamond Problem". Third, I'll discuss how these considerations relate to scientific practice. Although solutions to the diamond problem exist, they are *ad hoc*. Thus, if one is an anti-realist about classification, then solutions like "virtual inheritance" are available. However, if one is a realist, then inconsistency threatens.

Symposium - L'environnement dans le corps à l'ère postgénomique : nouveaux récits ? Le cas de l'exposome, de l'ostéoporose et de la race

Organisé par Merlin Francesca, Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques, Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne (France)

Giroux Elodie, Université Jean Moulin Lyon 3 (France) et Merlin Francesca : « **Récits déterministes dans l'exposomique : vers un déterminisme épistémique inversé ?** »

Hoquet Thierry, Université Paris Nanterre (France) : « **L'ostéoporose est-elle une "maladie des femmes ménopausées" ?** »

Pontarotti Gaëlle, Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques (France) : « **Penser la race à l'ère postgénomique : vers un naturalisme environnementaliste ?** »

Depuis l'achèvement du Projet Génome Humain, l'environnement est devenu le centre de nouveaux récits dans les sciences biomédicales au sujet du processus de développement et de l'étiologie des pathologies. En particulier, en épidémiologie, l'environnement au sens large (chimique, culturel, socio-économique, etc.) est pris en compte en tant que déterminant de nos états de santé et de maladie. Cependant, avec l'essor de l'exposomique depuis une dizaine d'années, les recherches sur l'environnement dans ce domaine se focalisent plus particulièrement sur l'environnement « interne » et sur sa mesure précise. L'environnement externe et son influence sur le corps tendent quant à eux à être réduits aux traces mesurables par des biomarqueurs identifiables dans le sang ou l'urine. Se dessine ici une manière spécifique de comprendre et d'envisager l'incorporation (*embodiment*), autrement dit la façon dont l'environnement externe « pénètre sous la peau ». Le présent symposium s'intéresse à ce tournant environnementaliste dans les sciences biomédicales et propose une analyse de ses diverses formes dans trois cas d'étude : les recherches sur l'exposome, sur l'ostéoporose et sur la race. Notre objectif est d'évaluer l'impact sur la façon dont la relation gènes/environnement, interne/externe, nature/nurture, etc. est reprise et comprise.

J'ai eu tort de me mettre en colère.

Twardowski et le contenu émotionnel

Michon Marie, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, Université Panthéon-Sorbonne, École normale supérieure - Paris (France) / Laboratoire ETREs (France)

Si l'existence d'un contenu émotionnel n'est pas mise en doute, sa nature reste difficile à saisir (voir Grzankowski & Montague, 2018). Nous proposons de considérer la théorie du contenu développée par Twardowski (1993) : appliquée aux émotions – considérées comme des actes mentaux – sa théorie du contenu permettrait de mieux comprendre comment celles-ci peuvent être dirigées vers des objets qui peuvent être qualifiés d'inexistants. Nos émotions sont une réponse à notre interprétation d'une situation, en cela elles nous sont personnelles (voir Cavallin, 1997), mais elles sont également identifiables par les autres sans que leur cause exacte ne le soit (voir Ekman, 1980). Ce qui nous est propre n'est pas le monde environnant mais notre interprétation, et Twardowski a montré que, contrairement à l'objet de la représentation, le contenu n'existe que dépendamment à l'esprit. Il n'a pas de réalité, il est une représentation mentale du monde extérieur. Nous voulons montrer que la prise en compte du contenu émotionnel, en tant que contenu de représentation, permet de rendre compte de ce qui se passe lorsque nous réagissons à une situation que nous avons mal évaluée et que nous corrigeons notre comportement. En effet, selon Twardowski, le contenu de la représentation ne peut pas exister en étant contradictoire à la réalité. Lorsqu'on réalise notre erreur, il y a une « mise à jour » du contenu émotionnel, et ce en lien avec la réalité. Ainsi, l'émotion peut continuer d'être étroitement en lien avec la vie intérieure tout en étant publique (voir Prinz & Shargel, 2018).

Désaccord entre réalisme et constructivisme : le cas du sexe biologique

Nerrière Camille, Université de Nantes, Université de Rennes 1, Université de Brest (France)

La notion de construction sociale s'est imposée dans les sciences humaines. Au-delà des raisons théoriques, une des raisons de son importance est sa capacité à la fois à rendre compte des oppressions systémiques tout en fournissant un outil théorique pour lutter elles. Toutefois, le constructivisme accusé de menacer la science, notamment parce qu'il impliquerait la thèse de l'égalité de validité. Celle-ci affirme qu'il y a des façons radicalement différentes de comprendre le monde, reflétant chacune des intérêts et besoins contingents, et que la science n'est qu'une manière parmi d'autres de comprendre le monde. Le problème alors est qu'il ne serait plus possible de rejeter une croyance comme irrationnelle ou injustifiée. Comment sortir de cet embarras, entre nécessité de rendre compte et de lutter contre les oppressions systématiques et nécessité de rejeter l'égalité de validité ?

Il s'agit ici d'esquisser une sortie possible de ce dilemme en examinant un cas précis : la question du sexe biologique et du débat entre constructivistes défendant qu'il s'agit en d'une catégorie socialement construite et réalistes défendant qu'il s'agit bien d'une catégorie naturelle. Plutôt qu'un désaccord de faits, il semble qu'il s'agisse plutôt d'un désaccord conceptuel, à propos du statut de la catégorie. Nous examinerons alors, plus généralement, s'il n'est pas possible de sortir du dilemme apparent entre réalisme et constructiviste en montrant que le constructiviste ne nie pas qu'il y a des catégories naturelles, mais qu'il y a parfois erreur quant au statut de certaines catégories.

La spatiotemporalité et le statut variable des hypothèses de modélisation

Paternotte Cédric et Tarek Fahim, Sciences, Normes, Démocratie, Sorbonne Université (France)

Les hypothèses faites dans un modèle formel scientifique peuvent être de types variés (heuristiques, galiléennes, de domaine, de calculabilité...). Même si ces types ont rarement donné lieu à une taxinomie précise (à l'exception notable de Musgrave, 1981 ; Mäki, 2000), les philosophes des sciences s'accordent en général à dire qu'une hypothèse est en général d'un type donné et identifiable. En nous fondant sur l'analyse d'un célèbre modèle macroéconomique, le modèle de Goodwin (1967), nous soutenons au contraire que des hypothèses de modélisation peuvent radicalement changer de type. En particulier, une même hypothèse peut d'abord impliquer un engagement ontologique (concernant le pouvoir causal d'un facteur) que les modélisateurs considèrent comme correct, pour ensuite le perdre et devenir une hypothèse heuristique, c'est-à-dire fautive et susceptible de varier. Une cause fréquente d'un tel changement est la prise en compte de variations temporelles et/ou spatiales de contexte socio-économique. Ainsi, l'apparition de nouveaux contextes économiques a fait perdre à des nombreuses hypothèses de modélisation leur solidité. Après avoir décrit plusieurs changements de ce type, nous discuterons les différences entre leur explication par spatiotemporalité et d'autres explications parfois mentionnées dans la littérature philosophique. Nous discuterons enfin les conséquences de ces changements de statut d'hypothèses par spatiotemporalité, notamment pour ce qui concerne la désidéologie des modèles formels et l'idée que l'on parle d'hypothèses « essentielles » et « secondaires », ou encore « de domaine » et « heuristiques ».

La neurocriminologie : projet idéologique ou véritable programme de recherche scientifique ?

Penavayre Marie, Sciences, Philosophie, Humanités, Université Bordeaux Montaigne (France)

Depuis le début des années 1990, on observe une multiplication des études utilisant les outils d'exploration cérébrale (EEG, IRMf) comme un instrument de connaissance du sujet criminel. Ces travaux ont contribué à fonder un programme de recherche en plein essor, la neurocriminologie, dont l'objectif est de redéfinir le problème de la criminalité en termes neurobiologiques. Dans cette présentation, je questionnerai la scientificité de ce programme de recherche en m'appuyant sur deux niveaux d'analyse. Le premier vise à expliciter la logique des stratégies de recherche mobilisées par les neurocriminologues. Il s'articule autour de la question de la relation entre la nature des finalités recherchées, les choix méthodologiques qui sous-tendent la construction des modèles expérimentaux, et la manière dont les données empiriques sont interprétées. Le second niveau d'analyse propose de resituer la neurocriminologie dans l'histoire de la biologisation du phénomène criminel née au XIX^e siècle. A partir d'une analyse conceptuelle et méthodologique de la littérature publiée depuis les années 1940, je montrerai que la neurocriminologie a construit son modèle explicatif autour d'une série de pétitions de principe qui réhabilitent les grands principes théoriques et méthodologiques de Franz-Joseph Gall et Cesare Lombroso. En conclusion, je proposerai une réflexion plus générale sur l'usage des outils neuroscientifiques pour construire des catégories normatives exploitables à des fins sociales, juridiques ou politiques : la préoccupation majeure est celle d'un programme de recherche qui répond à une visée prescriptive, mais qui n'apporte aucune explication des phénomènes psychologiques étudiés.

Breadth in Scientific Explanation

Pence Charles, Université catholique de Louvain - Institut supérieur de philosophie (Belgique)

The literature on scientific explanation has often focused on various concepts of “depth” – it features in a series of foundational papers on causal explanation by Hitchcock and Woodward, is the title of Strevens's magisterial 2008 book on the subject, and has been a frequent topic of discussion in the literature on scientific mechanisms, which has endeavored to describe the way in which nested hierarchies of such mechanisms could offer us an account of explanatory depth. In this talk, I want to take some first steps toward establishing a different kind of desideratum for scientific explanation: what I will call breadth. I take breadth to be importantly distinct from both “scope” and “abstraction”: it is more than simply the number of potential systems to which an explanation might apply, and it is more complex than just the removal of concrete, contingent detail from a particular explanation. It is, rather, the ability for an explanation to apply to systems which are diverse, for some discipline-relevant sense of diversity. In turn, these senses of diversity, and hence the quest for breadth, are the result of active choices by practicing scientists, and constitute another place where we can profitably explore the influence of epistemic and non-epistemic values on scientific practice. While I will develop this notion with particular reference to examples of explanation in the life sciences, I hope it will remain applicable to scientific explanation as a whole.

La désuétude des objets scientifiques : une approche de l'historicité scientifique

Perceval Pillon, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, Université Panthéon-Sorbonne (France) ; Angleraux Caroline, Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, Université Panthéon-Sorbonne (France)

Lorsqu'elle étudie les concepts et les objets scientifiques dans leur historicité, la philosophie des sciences tend à adopter une proposition bivalente : sont étudiés soit l'émergence et la persistance d'un concept, soit son abandon. A l'inverse, sans être synonyme de fausseté, la désuétude qualifie ce qui se révèle inadapté et vieilli dans un contexte nouveau, ou tout du moins plus récent. En épistémologie, elle désignerait donc l'ensemble des idées et des concepts passés de mode car péchant par manque d'utilité, de rationalité ou de signification. A ce titre, le statut épistémique des concepts désuets demeure ambivalent : si ces derniers ne fonctionnent plus, sont-ils simplement à reléguer dans un Musée des Idées Passées ? Mais, si de – ou contre – leur opérativité déclinante naissent des concepts plus adéquats, les concepts déclarés désuets ne jouent-ils pas un rôle épistémique leur garantissant une efficacité d'une autre nature ? En effet, on peut voir des concepts un temps considérés comme désuets resurgir et prendre place différemment dans les théories scientifiques actuelles. Comment alors penser ces concepts et leur historicité ? Cette communication se propose d'offrir des éléments de réponses à ces questions, ainsi qu'à celle de la nature des objets (éléments conceptuels d'une théorie, objets épistémiques, objets techniques, etc.) en jeu. Son objectif sera d'étudier le statut et la nature des concepts désuets de manière pluridisciplinaire, au travers de réflexions dans des domaines variés de la philosophie des sciences.

Quel usage intègre pour le concept d'intégrité scientifique ?

Picavet Emmanuel, Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne (France)

Le concept d'intégrité scientifique (IS) attire l'attention notamment en raison des incertitudes majeures qui l'entourent. Ce « flou » n'est d'ailleurs pas sans lien avec la prééminence donnée aux perspectives de contrôle institutionnel et avec des conceptions relatives aux rapports entre connaissance et institution. Plusieurs thèmes liés à l'intégrité scientifique ont aujourd'hui, de fait, une assez grande importance institutionnelle. La clarification du sens du concept d'IS peut être motivée par la crainte qu'il ne donne lieu à des mises en cause arbitraires et déstabilisatrices pour la recherche ; elle a donc une dimension institutionnelle. En particulier, ce qui peut donner lieu à la critique et à la simple rectification de l'opinion dans les communautés de recherche et ce qui relève de la légitime critique des méthodes des autres chercheurs, ne doivent certainement pas être confondus avec des défis de l'IS au sens propre. Dans cette contribution, on proposera une approche définie de l'IS en partant des aspects fonctionnels que l'on peut raisonnablement associer à l'usage du concept dans des milieux humains structurés par l'effort de progrès dans la connaissance. Si le souci de l'IS reflète des préoccupations morales (ce qui est incontestable), celles-ci doivent aussi être interrogées d'une manière critique au regard des valeurs ou objectifs que l'on entend servir, faute de quoi elles risquent d'entraîner sur le chemin d'un « moralisme » débridé et incontrôlé, aux conséquences scientifiques et institutionnelles largement imprévisibles. Pour cela, un certain effort de clarification du concept d'IS apparaît requis.

Émergence d'une pensée conforme sous pression paradigmatique forte : le cas de la relativité galiléenne

Picholle Éric, Université Côte d'Azur (France) ; Blanquet Estelle, Université de Bordeaux (France)

Un questionnaire scientifique impliquant plus de 5500 étudiants en sciences, enseignants et futurs enseignants montre la sensibilité des réponses à la formulation précises des questions. Plus spécifiquement, alors qu'une nette majorité des participants apparaît « relativiste », au sens de la mécanique galiléenne, en réponse à des questions neutres (mouvements relatifs sur un manège, etc.) c'est au contraire à une écrasante majorité (> 95%) qu'ils redeviennent coperniciens (donc non relativistes, avec la revendication d'un référentiel privilégié, celui du soleil), dès lors qu'une formulation fait référence à la problématique Terre/Soleil. Pour caractériser la « pression paradigmatique » copernicienne responsable de ce basculement, nous avons incorporé deux composantes additionnelles, respectivement de « pensée conforme » et de « pensée immédiate », aux profils épistémologiques proposés par Gaston Bachelard dans *La Philosophie du non*. L'établissement des profils épistémologiques généralisés de quatre universitaires de haut rang (deux physiciens, un mathématicien, un sociologue) met en évidence l'apparition dans des conditions similaires d'une composante significative de pensée conforme au paradigme copernicien obsolète, parfois même délibérée. Les processus cognitifs sous-jacents à ce renoncement de fait à la pensée scientifique sous forte pression paradigmatique apparaissent donc extrêmement robustes, et largement indépendants du niveau de connaissances ou de pratique scientifique.

Ingénierie quantique : buzzword ou nouvelle discipline ?

Ponchon Thibault, Pacte - Laboratoire de sciences sociales, Université Grenoble Alpes, Sciences Po Grenoble (France)

Les progrès récents dans le contrôle expérimental d'états quantiques cohérents et corrélés nourrissent l'espoir de développer des « technologies quantiques » capables d'exploiter ces états pour traiter de l'information. Les défis technologiques qu'elles présentent sont à la croisée de différentes disciplines et montrent les limites des outils de l'ingénierie classique. Le concept « d'ingénierie quantique » désigne le nouveau champ d'expertise transdisciplinaire combinant les différentes compétences requises pour développer des systèmes complets. De plus en plus, des formations universitaires, revues scientifiques, laboratoires ou encore centres de recherches se réclament de l'ingénierie quantique, suggérant un phénomène d'institutionnalisation et de disciplinarisation de ce champ. Ce faisant, il n'existe encore aucune technologie quantique dite « mature » et la plausibilité de leur avènement est encore sujet à débat. De nombreux travaux montrent l'importance structurelle des discours et des représentations (notamment des buzzwords) sur le développement de nouvelles technologies. L'exemple des nanotechnologies montre comment un label commun associe de façon inconsistante un ensemble de recherches hétéroclites. Dans cette continuité nous souhaitons interroger le statut de l'ingénierie quantique, au-delà de l'emphase d'un domaine émergent. L'ingénierie quantique présente-t-elle un corpus suffisamment homogène et autonome de connaissances, de concepts et de pratiques pour présenter une identité épistémique ou disciplinaire ? En nous appuyant sur l'étude des pratiques et des concepts relevés de façon systématique dans la littérature et auprès de différents acteurs français des technologies quantiques nous montrerons que malgré une évolution de pratiques et de concepts ce domaine n'est ni homogène, ni autonome et s'apparente à un dispositif rhétorique.

Too Many Dutch Book Arguments?

Raab Jonas, University of Manchester (Royaume-Uni)

In this paper, I develop a new objection to so-called Dutch Book Arguments. In recent years, the concept of probability has been generalized and investigated (*e.g.*, by Williams 2012). Due to the work of Paris (2001), there is a general characterization of probabilities that are not Dutch-bookable. I argue that for any such probability, a Dutch Book Argument can be brought forward – and that in a general fashion. Since the Theorems are established in the same framework, all of the Dutch Book Arguments are on a par. I argue that either all or none of them are true, and go on to show that if all of them are, we encounter a contradiction. Lastly, I discuss two objections to my argument.

Reworking the notion of epistemic dependence, towards a coherent treatment not restricted to testimony

Rimeur Hugo, Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, Université de Lorraine, CNRS (France)

In his seminal 1985 article, Hardwig proposes an understanding of epistemic dependence in terms of deferring one's judgment on a proposition p to another person, in virtue of the latter's epistemic authority on the matter. Since then, the concept of epistemic dependence has been widely adopted in analyzing the epistemic relations towards and among scientists. However, I claim that the use of this notion has been too much restricted by its identification to testimony-based knowledge or belief, which leads to a variety of issues. I illustrate these problems by referring to cases of data production and communication in science, showing that many already identified instances of epistemic dependence do not actually fit in a testimonial framework. To clarify the distinction between epistemic dependence and testimony, I identify three components to generic epistemic dependence, which provide a more adequate ground to a further definition. An agent A is epistemically dependent: (1) On a source S , which may or may not enjoy a status of epistemic superiority on the matter; (2) Upon one or some of S 's doings D , including but not limited to assertions that p ; (3) For a certain epistemic goal or achievement G , which can but need not be the formation or justification of a belief that p . Finally, I tackle the concern that this framework might prove too broad and thus unusable. I especially claim that my understanding of epistemic dependence is more coherent and even less wide than some existing uses in the literature.

How Theoretical Terms Effectively Refer

Rivat Sébastien, Max Planck Institute for the History of Science (Allemagne)

The goal of this talk is to discuss some of the implications of the paradigm of effective theories for the traditional problem of referential failure across theory-change. I argue that referential success is most reliably assessed before theory-change by examining whether the central theoretical terms of a theory refer to entities specified within the limited objective context where the theory is empirically reliable. I adjust the semantics of theoretical terms accordingly, building on Psillos's account, and briefly conclude by explaining how effective theories serve as a blueprint for assessing the referential success of the usual suspects, such as “phlogiston” and “luminiferous ether”.

Two Senses of Representation

Ruyant Quentin, Complutense University of Madrid (Espagne)

Philosophers have been debating in recent decades about what constitutes scientific representation, that is, what makes a source of representation in science (typically a model) a representation of its target. Among the various proposals in this respect figure accounts based on similarity between the source and target, on isomorphism, partial isomorphism or homomorphism, inferentialist conceptions and fictionalist conceptions. All these accounts presuppose that there is a single sense of representation. I wish to argue that there are actually two senses of representation: a user-centred notion, which I call contextual representational use, and a community-centred notion, which I call representational status. This distinction is a transposition of Grice's distinction between speaker-meaning and expression-meaning to the topic of scientific representation. I present the two stages of the resulting conception of scientific representation in detail. Then I argue that distinguishing two senses of representation allows to defuse the controversy between similarity-based and inferentialist conceptions of representation, and clarify ontological questions regarding whether models and target systems are concrete, abstract or fictional entities, since the answer depends on the level considered. Finally, I examine the implications of this account for the debate on the role of values in science: again, it allows for a helpful distinction between at least two levels at which values could play a role in science.

Le placebo, entre vraie et fausse science

Sabel Marion, Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, Université de Strasbourg, Université de Lorraine, CNRS (France)

On peut distinguer deux utilisations du placebo : le « placebo-outil » employé dans les essais cliniques pour évaluer, par comparaison, l'efficacité d'une molécule active et le « placebo-médicament » utilisé dans la pratique médicale dans le but d'induire un changement positif chez le patient comme une réduction de la douleur ou de l'anxiété, par exemple. L'usage du placebo permet donc de prouver la scientificité d'un traitement mais atteste aussi de l'existence du symbolique et de l'imaginaire dans toute relation thérapeutique. Étant donnée cette ambivalence, comment définir l'usage du placebo ? Relève-t-il d'une « vraie » ou d'une « fausse » science ? Cette présentation sera l'occasion de nous questionner sur le caractère scientifique de l'usage du placebo en tant qu'outil dans la recherche clinique puis en tant que médicament dans la pratique médicale. Après un bref détour historique, nous verrons dans un premier temps en quoi l'usage du placebo peut être rattaché à une « vraie » ou une « fausse » science dans la recherche clinique, en nous appuyant sur des arguments explicatifs, méthodologiques mais aussi philosophiques. Dans un second temps, nous nous pencherons sur le caractère scientifique de l'usage du placebo en tant que médicament et plus spécifiquement sur la question du mensonge, de la tromperie et donc du « faux » qu'implique l'usage du placebo dans la pratique médicale.

A Norm for Science Advice: Making Beliefs Accurate

Sarikaya Deniz, Universität Hamburg (Allemagne)

Politicians rely on scientists to inform their policy-making. When may scientists make claims such as “X is toxic” even though their evidence does not conclusively show that X is toxic? One view says that scientists ought to make their uncertainty explicit. But politicians might ignore or even be confused by language indicating uncertainty. Another view says that scientists ought to take ethical consequences of policies into account. This view clashes with the proper role of scientists in democratic decision-making. We propose a view overcoming these issues: scientists should say what maximizes the accuracy of politicians' credence.

Entre valeurs épistémiques et valeurs sociales : l'évaluation cognitive des objectifs pratiques

Sauzet Romain, École Centrale de Lyon, Université Jean Moulin - Lyon 3 (France)

Développer une théorie, créer un modèle, disposer d'une représentation visuelle, contrôler un phénomène, etc. Ces objectifs structurent les enquêtes scientifiques, sans pour autant y contribuer de la même manière. La thèse que je défends consiste à reconnaître que les objectifs pratiques sont évalués pour eux-mêmes, indépendamment des objectifs épistémiques, par des valeurs cognitives, sans être réduits à un rôle d'intermédiaire instrumental ou à d'application. Afin de rendre compte de cette évaluation, je développe la distinction entre valeurs épistémiques et cognitives (Laudan, 2004 ; Douglas, 2013) qui, bien que portant sur la seule évaluation des théories scientifiques, identifie une forme d'évaluation qui n'est ni strictement épistémique (*i.e.*, directement liée à la recherche de connaissance), ni sociale (*i.e.*, liée à des intérêts extrascientifiques), tout en préservant une hiérarchie (il y a des critères épistémiques nécessaires pour pouvoir parler de science). D'autres éléments dans les enquêtes scientifiques sont également choisis pour des raisons non épistémiques et non sociales, parmi lesquels les objectifs scientifiques. Cette généralisation de l'évaluation cognitive, peut-être poursuivies pour au moins quatre raisons : la poursuite d'objectifs pratiques implique que les critères épistémiques soient respectés ; il y a des intérêts qui ni seulement épistémiques ni sociaux ; ces intérêts contribuent au développement de la recherche scientifique ; ils sont relatifs aux attentes d'un agent. Au-delà de l'intérêt descriptif pour l'étude de la science, la prise en compte des objectifs pratiques explique en quoi s'entremêlent – sans pour autant se mélanger – différents types d'objectifs au sein des enquêtes scientifiques.

L'autorité des sciences et le problème de l'observation : pour une défense de l'épistémologie bachelardienne

Serot Quentin, Institut de Recherches Philosophiques, Université Paris Nanterre (France)

Qu'est ce qui fonde l'autorité de la science ? Comment accorder un droit au discours scientifique, si comme les autres types de discours, il est relatif à une société, à une époque, à une culture ? Ce problème oppose traditionnellement une épistémologie « fondationnaliste » (cercle de Vienne, Popper...), qui cherche à fonder la spécificité du discours scientifique par rapport au discours non scientifique, à une épistémologie « relativiste » (Kuhn, Feyerabend..) qui, à l'inverse, cherche à brouiller la ligne de démarcation entre science et pseudoscience. Nous montrerons que ce problème est indissociablement lié à l'épineuse question du statut de l'observation scientifique et qu'une réflexion précise autour de ce statut permet de dépasser cette opposition trop radicale entre logicisme et relativisme. Le concept bachelardien de phénoménotechnique nous servira à concevoir le propre de l'observation dans la science physique contemporaine, ce qui nous permettra de développer une sorte de voie médiane, entre les deux alternatives précédemment citées, dont l'intérêt sera de tenir ensemble une réflexion quant à la dimension historique et construite du travail scientifique et une réflexion quant à son caractère spécifique, rationnel et digne d'autorité.

Two objections to Hansson's model of value-dependent scientific corpus

Stamenkovic Philippe (Norvège)

This presentation provides two objections to Hansson's model of value-dependent scientific corpus, which is to my knowledge the only proposal for incorporating extra-scientific values in science to be both simple and systematic. In the case where the practical use of a claim requires a stronger proof than what its incorporation in the scientific corpus requires, Hansson proposes to raise the entry requirements into the corpus according to this higher, practically motivated, proof level, thus allowing values to influence the corpus. First, contra Hansson, the option to consider a claim scientifically established while still not sufficiently reliable to be used for a practical application, should not be ruled out. Indeed, for some applications which require high safety levels (such as in aeronautical engineering), it seems that even well-established scientific knowledge may not dispense from further empirical tests and/or *in situ* inspections because laboratory experiments are never able to fully reproduce real-world conditions, with all their contingency. Second, contra Hansson, values according to which this raising of proof level takes place need not be “uncontroversial”, as *e.g.*, in case of urgency (see the development of the AstraZeneca vaccine for the Covid-19). Even values such as promoting health may in fact appear ambiguous. The same holds for aeronautical engineering, where the paramount value of safety can in fact be disputed by economical or ecological considerations. Both objections would need further case studies to be empirically assessed, but show at least that the pronounced demise of the value-free ideal is premature.

Métrologie et pseudoscience : réflexions sur la mesure des émotions au XVIII^e et au XIX^e siècles

Storni Marco, Université de Neuchâtel (Suisse) ; Wibaut-Le Pallac Virgil, Université de Lausanne (Suisse)

Le développement de la métrologie a longtemps été associé à l'essor des sciences modernes. Nombre d'interprètes ont identifié le passage d'un paradigme basé sur la qualité et l'approximation à un autre paradigme fondé sur la quantité et la précision : un tel changement serait fondamental au progrès des sciences, de même qu'à la possibilité de leur application technique. Cette communication se propose de montrer que la métrologie n'est pas seulement un instrument essentiel à la construction du savoir scientifique, mais également un facteur déterminant de l'émergence de savoirs pseudoscientifiques. Ce phénomène est surtout visible lorsque la pratique de mesurer s'applique à des sphères qui résistent à la quantification, telle que l'émotion. La comparaison entre la mesure de la fréquence cardiaque, comme indicateur de l'état émotionnel d'une personne, et celle du crâne, comme fondation des distinctions morales et naturelles entre les individus, démontre que la mesure joue un rôle central dans des théories aussi bien scientifiques – la sphymologie – que pseudoscientifiques – la phrénologie. Suivant les moments-clés de l'évolution historique et matérielle de la psychométrie et de l'anthropométrie du XIX^e siècle, cette contribution se propose de réfléchir sur la signification philosophique de la mesure en prouvant qu'il ne s'agit pas d'un outil neutre nécessairement synonyme de progrès scientifique. Mesurer sert également à soumettre les phénomènes à une règle objective en vue de fins morales ou politiques – corriger les émotions considérées comme déviantes, démontrer la supériorité d'une race – faisant passer des savoirs frauduleux pour des vérités inaliénables.

« Justice cognitive » et pseudo-épistémologie

Straehli Benjamin, Centre d'Étude des Arts Contemporains, Université de Lille (France)

Ces dernières décennies ont vu diverses publications proposer de rompre avec une épistémologie considérée comme dominante, pour contester une prétendue hégémonie de la science au sein du savoir. Les promoteurs de cette démarche constatent que la colonisation a conduit à sous-estimer, mépriser ou faire disparaître un certain nombre de savoirs qui se transmettaient au sein des sociétés précoloniales. Estimant qu'il y a là une injustice historique, ils appellent, pour la réparer, à cultiver une vertu nommée « justice cognitive ». Le principal théoricien de cette dernière, Boaventura de Sousa Santos, se fait pour cela le champion de ce qu'il appelle « épistémologie du Sud », qui serait une revalorisation des savoirs produits et détenus par les populations dominées. L'enjeu de la communication proposée ici est de montrer que cette épistémologie du Sud n'est qu'une pseudo-épistémologie. En effet, elle repose sur le refus de se poser une question cruciale pour toute épistémologie : en vertu de quel critère peut-on considérer un énoncé comme exprimant un savoir, plutôt qu'une simple opinion ? Considérant dès lors comme savoir tout ce qu'une société donnée a considéré comme tel, l'épistémologie du Sud, loin de rendre justice aux énoncés qu'elle prend pour objet, les vide de leur sens en faisant abstraction de leur prétention à dire la vérité, tout en déformant la science à laquelle elle les compare, en oubliant certaines de ses caractéristiques essentielles. La communication proposée s'attachera à mettre en évidence cette contradiction interne dans les textes de de Sousa Santos.

L'autorité contestée du savoir scientifique

Teillet Valentin, École des hautes études en sciences sociales, CRAL (EHESS/CNRS) (France)

Je souhaiterais défendre que la science correspond à l'ensemble de notre savoir, c'est-à-dire à l'ensemble des faits que nous connaissons sur le monde extérieur. Cette thèse a deux avantages. Tout d'abord, elle met en lumière deux mauvaises raisons à partir desquelles la science est régulièrement contestée. La première provient d'une confusion entre le savoir et la compréhension. La deuxième provient d'une confusion entre la dimension sociale de l'enquête scientifique et la dimension sociale de la science ou du savoir en lui-même. Ensuite, elle permet de clarifier ces distinctions et de montrer en quoi ces critiques sont réellement mauvaises. Premièrement, si la science correspond à l'ensemble de notre savoir, elle ne requiert pas pour autant la compréhension, c'est l'attitude scientifique qui requiert la compréhension. La découverte scientifique passe par la compréhension, mais la science est le résultat de la découverte scientifique. Deuxièmement, si la science correspond à l'ensemble de notre savoir, alors elle doit être une activité de groupe. Néanmoins, c'est l'enquête scientifique qui est sociale et non pas la science en elle-même. La science correspond à la découverte de faits à propos du monde extérieur, elle ne peut pas seulement être le produit d'un consensus ou d'une convention sociale.

Énergie atonique et neurones-tiroirs, quand le mythe de la science fabrique l'ignorance

Tonello Myriam, ARTE, Ministère de la Culture et de la Communication (France)

À mesure que la « science » s'imposait en outil par excellence de la décision politique, et la communication en accès incontournable à l'oreille des décideurs, deux phénomènes ont accompagné l'essor de la médiatisation scientifique. D'un côté, les sciences du « pourquoi » – philosophie, psychologie, sociologie, médecine... – ont adopté jargon et méthodes des sciences de la nature pour légitimer pertinence et crédit(s). Puis multiplié les incursions – parfois douteuses – dans les concepts des sciences « dures ». De l'autre, les sciences du « comment » – physique, immunologie... – ont saisi que pour atteindre opinion et politiques, un storytelling faisant appel aux émotions serait le seul viatique. L'hypothèse scientifique des neurones miroirs, née en 1991 et remise en cause dès 2008, continue de faire office de tiroir à justifications élastiques et trombonneuses à la philosophie, psychologie, médecine ou linguistique : chacune y va de cet emprunt aux neurosciences, mal démontré et imparfaitement compris, pour expliquer plutôt que comprendre autisme, empathie, coopération économique et partage de bananes chez l'humain. En face, la simplification abusive de la physique nucléaire menée par Atom for Peace a permis de contester le nucléaire civil via un discours spécieux paré des vertus de la science. Énergie atonique et neurones-tiroirs illustrent ainsi le double effet de délégitimation et production d'ignorance que le recours à une vision idéalisée de la science produit. En m'appuyant sur des extraits documentaires, je propose de montrer, en réalisatrice, comment, filmée sous son pire profil, la science peut se faire pseudoscience.

Data Science et scientificité : « The End of the Theory » ?

Approche épistémologique du deep learning

Touvet Peggy, Université de Technologie de Troyes (France)

La data science et, en particulier, le développement du deep learning, interrogent la philosophie de la connaissance, dans la mesure où les réseaux de neurones ne se basent pas sur une représentation explicite du savoir. Dans l'apprentissage profond, en effet, les caractéristiques et le modèle ne sont pas déterminés a priori : ils co-émergent à partir des données d'entrée et du réseau de neurones, dont l'architecture exerce une contrainte. Ce processus dynamique d'émergence fait apparaître un monde de potentialités : ce ne sont pas les objets déterminés qui causent les modifications du système, mais les modifications qui déterminent les objets. Le système connaissant évolue et se transforme donc en fonction de son activité et de son architecture. Alors que d'aucuns déplorent le remplacement d'un système explicatif et déterministe, fondé sur les relations de cause à effets, par un système probabiliste où les corrélations se substituent aux causes, Ch. Anderson annonce quant à lui « la fin de la théorie » (2008) sans aucun état d'âme, même s'il ne semble pas assumer complètement les enjeux épistémologiques de sa position. Nous montrerons que la scientificité de la science des données est instrumentale ou praxéologique, dans le sens où elle ne consiste pas à décrire des phénomènes en termes de causes et d'effets à partir d'un état initial, mais à prédire des possibilités d'action ou de mise en relation, en fonction de contraintes contextuelles.

Données écologiques massives : entre hybridation de traditions scientifiques anciennes et transformations inédites des pratiques de recherche en écologie.

Trocme-Nadal Léo, Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale, Avignon Université Aix Marseille Université, CNRS (France) / Centre Gilles-Gaston Granger, Aix Marseille Université (France)

Forgé dans les domaines de l'industrie du numérique et du commerce au tournant des années 2000, le concept de big data désigne communément un ensemble de technologies de partage, d'accumulation massive et de traitement automatisé de données numériques. En raison des possibilités techniques qu'elles offrent, mais aussi de l'économie de la promesse dont elles font l'objet, ces technologies sont régulièrement appelées à révolutionner les pratiques de recherche en écologie. Cette présentation nuancera les présupposés structurant ce récit standard. Au-delà de ses dimensions quantitatives et techniques, le big data implique un phénomène plus large de transformation des pratiques de recherche en écologie se traduisant notamment par le renouvellement du statut scientifique des données et la démocratisation de l'usage des modèles numériques. Il ne désigne pas non plus des pratiques circonscrites aux développements récents de l'informatique. Collectes et de classifications témoignent d'une histoire ancienne dont les big data écologiques héritent et qu'elles renouvellent. L'histoire de la discipline conduit à concevoir le développement d'une écologie centrée sur les données massives comme le résultat d'une hybridation entre diverses traditions scientifiques : l'histoire naturelle, la méthode expérimentale et la modélisation. Ce faisant, les banques de données écologiques réactivent des problématiques soulevées par les naturalistes du XVIII^es, mais génèrent également des questions inédites dont j'analyserai les implications épistémologiques, ontologiques et axiologiques.

Symposium - Historical Epistemology of impurity

Organisé par Van Engeland Hannes, Catholic University of Leuven - Katholieke Universiteit Leuven (Belgique)

Van Engeland Hannes, Catholic University of Leuven (Belgique) : **“Gaston Bachelard and the problem of scientific imagination”**

Vagelli Matteo, Centre de philosophie contemporaine de la Sorbonne - Institut des sciences juridique et philosophique de la Sorbonne (France) : **“Historical epistemology and analytic philosophy of history”**

Simons Massimiliano, Universiteit Gent (Belgique) : **“A historical epistemology of conspiracy theories”**

The tradition of historical epistemology is typically associated with themes surrounding rationality and natural sciences. But current shifts and issues in science highlight how science is more complex and impure than such an idealized picture might entail. In other words, historical epistemology can be accused of being unable to deal with the messy and impure parts of our world and of science in particular. In this symposium we want to explore to what extent that framework can be challenged. The aim is to explore the “impure” parts of science and society: can there be a historical epistemology of these aspects as well? More specifically, the four contributions to this symposium each highlight one specific topic for which historical epistemological methods can be fruitful. The first talk deals with the topic of imagination: must imagination only be seen as an obstacle to science or can it, in fact, not also be seen as a productive force in science? The second presentation focuses on historiography, since traditional history is typically seen as a negative counterpoint in historical epistemology: can there be a science about historical events, a science of history and not just a history of science? The third talk will focus on the status of the social sciences and to what extent it is possible to make a distinction between social sciences and pseudosciences? Finally, the fourth presentation focuses on the issue of conspiracy theories: is a historical epistemology of conspiracy theories possible?

The impact of pseudoscientific traditions in the loss of biodiversity

Viola Andrea Olmo, Università degli Studi di Roma - La Sapienza (Italie)

The traditional Chinese medicine (TCM) has been recently recognized by the WHO has a possible integration for scientific medical practice. This is problematic because a pseudoscience has been acknowledged as a source of medical treatments and all of his theoretical apparatus has been legitimized. The TCM has nothing to do with science, and unfortunately it is connected with threats to biodiversity. Some traditional ideas motivate the slaughter of some species without any scientific reason or real advantage. Furthermore, it is possible to identify an entanglement with economic and political interests. Industries make profits thanks to TCM and the Chinese government uses this pseudosciences for ideological purposes. A loss in biodiversity is caused merely by a pseudoscience and the fight against it is partially compromised because of the economic and political interests that hide at its basis. The solution lies in a scientific literacy, that must begin first at school. Critical perspectives have to fertilize the democratic niche and no space should be sacralised. At the end we can't defer the questions: is it necessary to eradicate from daily practices a revered tradition? Is the loss of a tradition comparable with the loss of biodiversity? I will try to formulate corrosive responses.

Risks

Weirich Paul, University of Missouri (États-Unis)

A philosophical account of risk states what risk is and which attitudes to it are rational. It distinguishes types of risk when rationality imposes different requirements on attitudes to the types of risk. I distinguish two types of risk: first, a chance of a bad event, and second, an act's risk in the sense of the volatility of its possible outcomes. Different general principles of rationality govern attitudes to these two types of risk. To formulate the principles, I distinguish intrinsic and extrinsic attitudes. An intrinsic attitude evaluates its object considering only the object's intrinsic features, whereas an extrinsic attitude evaluates its object considering both the object's intrinsic and extrinsic features. Roughly speaking, an intrinsic aversion to a risk is a non-instrumental aversion, whereas an extrinsic aversion is an instrumental aversion. Rationality strictly regulates attitudes to the chance of a bad event and is more permissive about attitudes to an act's risk. It requires an intrinsic aversion to a chance of a bad event that is proportional to the risk's size. Although it also requires an intrinsic aversion to an act's risk, it is permissive concerning the intensity of the intrinsic aversion to this type of risk. Because rationality treats differently a risk in the sense of a chance of a bad event and an act's risk taken as the volatility of its possible outcomes, the distinction between these two types of risk is normatively significant.

