

# Gaëlle PONTAROTTI

Post-doctorante à l'Université Paris-Diderot (LabEx *Who am I?*)  
Membre associée de l'IHPST

Née le 5 mai 1984

Adresse personnelle : 2 rue Lazare Hoche, 92100 Boulogne-Billancourt (France)

Courriel : [gaelle.pontarotti@gmail.com](mailto:gaelle.pontarotti@gmail.com)

**SPÉCIALITÉS** : Philosophie des sciences; Philosophie et histoire de la biologie et de la médecine.

**DOMAINES DE COMPETENCE** : Philosophie générale.

## FORMATION, DIPLÔMES ET CONCOURS

---

- 2019**                    **CAPES de philosophie**
- 2019**                    **Campagne de recrutement des maîtres de conférences**  
Classée 3<sup>e</sup> - Université de Tours.
- 2018**                    **Conseil National des Universités (CNU)**  
Qualification aux fonctions de maître de conférences dans la section 17 (Philosophie) et la section 72 (Epistémologie, histoire des sciences et des techniques).
- 2012-2017**            **Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne/ IHPST. Paris, France.**  
Doctorat de philosophie de la biologie sous la direction du Professeur Jean Gayon (Paris 1) et du Professeur Michel Morange (Paris 6, Ecole Normale Supérieure)  
Titre de la thèse: *Au delà du tout génétique : une perspective organisationnelle sur l'hérédité biologique et ses implications en biologie de l'évolution.*  
Jury : Frédéric Bouchard (Université de Montréal), Jean Gayon (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne), Michel Morange (ENS, Université Paris 6), Thomas Pradeu (CNRS/ Université de Bordeaux), Stéphane Schmitt (CNRS/ Université Paris Diderot), Jonathan Weitzman (Université Paris Diderot).
- 2011-2012**            **Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Paris, France.**  
Master 2 de philosophie, option LOPHISC (logique, philosophie des sciences et de la connaissance), mention Très Bien.  
Mémoire sous la direction du Professeur Jean Gayon: *L'amélioration du sens moral par voie biomédicale (moral enhancement) : apports et limites des approches naturalistes en éthique.*
- 2010-2011**            **Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Paris, France.**  
Master 1 de philosophie, option LOPHISC (logique, philosophie des sciences et de la connaissance), mention Très Bien.  
Mémoire sous la direction du Professeur Jean Gayon: *Technologies d'amélioration de la nature humaine (human enhancement) et promesses de bonheur: l'homme amélioré est-il un homme heureux ?*
- 2004-2008**            **Ecole Supérieure de Commerce de Montpellier. Montpellier, France.**  
Diplôme de l'Ecole Supérieure de Commerce de Montpellier (grade master), mention Bien.
- 2004-2005**            **Université Aix-Marseille I. Aix-en-Provence, France.**  
Licence de philosophie, mention Assez Bien.
- 2002-2004**            **Lycée Thiers. Marseille, France.**  
Classes préparatoires littéraires.
- 2002**                    **Lycée Artaud. Marseille, France.**  
Baccalauréat, série littéraire, mention Très Bien.

## SÉJOURS DE RECHERCHE À L'ÉTRANGER

---

- 2015 **Université de Sydney.** *Sydney, Australie.*  
Séjour de recherche auprès du Professeur Paul Griffiths (3 mois).
- 2019 **Universidad Autónoma de Mexico.** *Mexico. Mexique.*  
Séjour de recherche auprès de la professeure Ana Barahona.

## ALLOCATIONS – BOURSES - SUBVENTIONS

---

- 2017-2019 Contrat post-doctoral, Université Paris-Diderot (LabEx *Who am I ?*).
- 2015 Subvention de l'Association Européenne de Philosophie des Sciences (EPSA) en vue d'une participation au congrès EPSA 15 à Düsseldorf.
- 2015 Allocation du Collège des écoles doctorales de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (« Aide à la mobilité doctorale ») pour un séjour de recherche de trois mois à l'Université de Sydney (Australie).
- 2012-2015 Allocation du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche pour une thèse au département de Philosophie de l'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.

## EMPLOIS ET ENSEIGNEMENTS

---

- 2017-2019 **Université Paris-Diderot (LabEx *Who am I ?*).** *Paris, France.*  
Post-doctorante sous la direction du professeur François Villa (IHSS).  
Fonction : édition du *Dictionnaire encyclopédique de l'identité* (Gallimard) sous la direction du professeur Jean Gayon (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne)
- 2018-2019 **Université Paris-Diderot.** *Paris, France.*  
Vacataire au département d'histoire et de philosophie des sciences.  
  - Préparation au concours de première année de médecine (PACES), semestre 1.
- 2017-2018 **Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.** *Paris, France.*  
Vacataire au département de philosophie.  
  - Epistémologie (3h/ semaine), licence 2, semestre 1.
- 2016 - 2017 **Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.** *Paris, France.*  
A.T.E.R (temps plein) au département de philosophie.  
  - Epistémologie (3h/ semaine), licence 2, semestre 1.
  - Epistémologie (3h/ semaine), licence 2, semestre 2.
  - Textes philosophiques en langue étrangère – anglais (2h/ semaine) licence 1, semestre 2.
  - Philosophie générale – « l'âme et le corps » (2h/ semaine), licence 1, semestre 1.
  - Philosophie générale – « expérience et connaissance » (2 h/ semaine), licence 1, semestre 2.
- 2015 - 2016 **Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.** *Paris, France.*  
A.T.E.R (temps partiel) au département de philosophie.  
  - Epistémologie (3h/ semaine), licence 3, semestre 1
  - Méthodologie (1h30/ semaine), licence 1, semestre 1
  - Philosophie générale – « expérience et connaissance » (2 h/ semaine), licence 1, semestre 2.
- 2014 - 2015 **Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.** *Paris, France.*  
Chargée de cours au département de philosophie.  
  - Epistémologie (3h/ semaine), licence 2, semestre 1.
- 2013 - 2014 **Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.** *Paris, France.*  
Chargée de cours au département de philosophie.  
  - Philosophie générale- « l'âme et le corps » (2h/ semaine) licence 1, semestre 1.
  - Epistémologie (3h/ semaine), licence 2, semestre 2.
- 2012 **Lycée Benjamin Franklin.** *Orléans, France.*  
Professeur de philosophie (vacataire).

## PUBLICATIONS

---

### ARTICLES DANS REVUES INTERNATIONALES AVEC COMITÉ DE LECTURE

MOSSIO M., PONTAROTTI G., 2019, « Conserving functions across generations: heredity in the light of biological organisation », *British Journal for the Philosophy of Science*. <https://doi.org/10.1093/bjps/axz031>.

ARIMONDO P. B., BARBEROUSSE A., PONTAROTTI G., 2019, « The Many Faces of Epigenetics, Oxford, December 2017 », *Epigenetics*, DOI: 10.1080/15592294.2019.1595298.

RAZ A., PONTAROTTI G., WEITZMAN J., 2019, « Epigenetic metaphors: an interdisciplinary translation of encoding and decoding », *New Genetics and Society*, <https://doi.org/10.1080/14636778.2019.1601009>.

PONTAROTTI, G., 2016, « Extended inheritance as reconstruction of extended organization: the paradigmatic case of symbiosis », *Lato sensu*, 3, 1: 93-102.

PONTAROTTI, G., 2015, « Extended inheritance from an organizational point of view », *History and Philosophy of the Life Sciences*, 37, 4: 430-448.

### ARTICLES DANS REVUES NATIONALES AVEC COMITÉ DE LECTURE

PONTAROTTI G., (à paraître), « L'hérédité biologique, entre métaphore et théorie », *Cahiers philosophiques*.

PONTAROTTI, G., 2016, « L'épigénétique a-t-elle son mot à dire dans les débats philosophiques sur l'identité personnelle ? », *Implications philosophiques* (<http://www.implications-philosophiques.org>).

PONTAROTTI, G., 2014, « L'hérédité au-delà des gènes : vers l'obsolescence de la distinction inné/acquis ? », *Raison présente*, 192 : 87-97.

### CHAPITRES DANS OUVRAGES COLLECTIFS

PONTAROTTI G., (à paraître), « La distinction entre l'inné et l'acquis a-t-elle encore un sens ? », *Actes du Colloque « Transmettre les savoirs, archéologie des apprentissages »*. Paris: La Découverte.

WEITZMAN J., PONTAROTTI G., (à paraître), « Epigénétique », *Dictionnaire encyclopédique de l'identité*. Paris: Gallimard.

### DIRECTION DE NUMERO SPECIAL

PONTAROTTI G., MERLIN F., DUSSAULT A.: *Environment in 21st century biology : conceptual ambiguities and epistemological issues*, *Biological theory* (publication prévue en 2019).

- « Introduction: Environment in 21st century biology : conceptual ambiguities and epistemological issues »

- « Environmental inheritance : a brief philosophie enquiry »

### COMPTES RENDUS – RECENSIONS

PONTAROTTI G., ETXEBERRIA A., (à paraître) « Review of Bonduriansky & Day's *Extended Heredity, A New Understanding of Inheritance and Evolution* » *History and Philosophy of the Life Sciences*.

PONTAROTTI G., ETXEBERRIA A., (à paraître) « Review of Baedke's, *Above the gene, Beyond Biology, Towards a Philosophy of Epigenetics* » *History and Philosophy of the Life Sciences*.

PONTAROTTI, G., 2015, « Review of Emily Monosson's *Unnatural Selection: How We Are Changing Life, Gene by Gene* », *The Quarterly Review of Biology*, 90, 4: 435-436.

DI FRISCO, J., PONTAROTTI, G., BOEM, F., SCHLAEPFER, G., SOKOLOWSKA, E., FERNANDEZ, E., 2015, « Ontological Issues in the Life Sciences », *Biological Theory*, 10: 176-181.

PONTAROTTI, G., 2014, « D'un siècle à l'autre ; le néodarwinisme à l'épreuve d'une nouvelle science de l'hérédité », « Doctorales III », *Philosophie*, 8 : 89-116.

## COMMUNICATIONS

---

### CONFÉRENCES AVEC SÉLECTION ANONYME

**Colloque de l'Association Européenne de Philosophie des Sciences (EPSA 19)**. Genève, Suisse. Septembre 2019.

« Extended heredity in biomedicine : perspectives and challenges »

**Colloque international ISHPSSB 19**. Oslo, Norvège. Juillet 2019.

« Extended heredity and the concept of hereditary disease »

**9<sup>th</sup> Conference of the Spanish Society for Logic, Methodology and Philosophy of Science (SLMFCE)**. Madrid, Espagne. Novembre 2018.

« Organizational inheritance : rethinking about gene-culture coevolution »

**7<sup>e</sup> Congrès de la Société de Philosophie des Sciences (SPS).** *Nantes, France.* Juillet 2018.  
« Le concept d'environnement héréditaire a-t-il un sens ? », avec Matteo Mossio (CNRS/IHPST)

**Journée annuelle du LabEx Who am I ?** *Paris, France.* Décembre 2017  
« Dictionnaire encyclopédique de l'identité » (Poster, avec Jean Gayon).

**Colloque international ISHPSSB 17.** *São Paulo, Brésil.* Juillet 2017.  
« Organization, teleology and heredity »

**6<sup>e</sup> Congrès de la Société de Philosophie des Sciences (SPS).** *Lausanne, Suisse.* Juin 2016.  
« From genetics to epigenetics : what a change ? »

**Colloque de l'Association Européenne de Philosophie des Sciences (EPSA 15).** *Dusseldorf, Allemagne.* Septembre 2015.  
« Extended inheritance and the return of organizational thinking in evolutionary biology »

**Colloque international ISHPSSB 15.** *Montréal, Canada.* Juillet 2015.  
« Extended inheritance and biological boundaries »

**Colloque international ISHPSSB 15.** *Montréal, Canada.* Juillet 2015.  
« Extended inheritance and its representations » (participation à la table ronde organisée par Francesca Merlin, CNRS/IHPST)

**3<sup>rd</sup> European Advanced Seminar in the Philosophy of the Life Sciences (EASPLS).** *Vienne, Autriche.* Septembre 2014.  
« Integrating expanding data in pluralistic models of heredity: toward an organizational framework »

**5<sup>e</sup> Congrès de la Société de Philosophie des Sciences (SPS).** *Lille, France.* Juin 2014.  
« Inheritance beyond DNA: toward an organizational framework »

**2<sup>es</sup> Rencontres doctorales internationales en philosophie des sciences.** *Besançon, France.* Septembre 2013.  
« D'un siècle à l'autre, le néodarwinisme à l'épreuve d'une nouvelle science de l'hérédité »

**Colloque international de doctorants en biologie évolutive, EMPSEB 19.** *Exeter, Royaume-Uni.* Septembre 2013.  
« How do pluralistic models of inheritance change our conceptions about inheritance and evolutionary processes? »

**Colloque international ISHPSSB 13.** *Montpellier, France.* Juillet 2013.  
« Pluralistic models of inheritance: toward the reform of a key concept in biology »

**Journées doctorales de philosophie, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.** *Paris, France.* Mai 2013.  
« Le néodarwinisme à l'épreuve d'une nouvelle science de l'hérédité : un air de déjà vu ? »

## INVITATIONS

**Journée d'étude « Epigénétique et Chromatine ». Société de biologie.** *Paris, France.* Décembre 2019.  
« TBA »

**Troisième rencontres doctorales franco-mexicaines en histoire et philosophie des sciences (Paris 1, Paris 7, Université de Nantes, UNAM, UAM).** *Paris, France.* Juin 2019.  
« Metaphor or theory ? About the epistemological status of biological heredity »

**Ninth Philosophy of Biology and Cognitive Sciences Research Workshop (PBCS 9).** *San Sebastian, Espagne.* Mai 2019.  
« Extended heredity in philosophy of medicine: perspectives and challenges »

**Journée d'étude « L'Épigénétique aujourd'hui ».** *Toulouse, France.* Juin 2018.  
« L'épigénétique et la question du changement scientifique »

**Workshop « Conceptualizing the Environment in Natural Sciences: Contemporary Philosophical Issues ».** *Paris, France.* Juin 2018.  
« The ambiguous concept of environmental heredity »

**Workshop « The Many Faces of Epigenetics ».** *Oxford, Angleterre.* Décembre 2017.  
« Epigenetic transmission : new answers to old questions ? »

« **Les Jeudis HPS** », *Ecole Normale Supérieure.* *Paris, France.* Octobre 2017.  
« Le rôle des métaphores dans les études sur l'hérédité biologique »

**Deuxièmes rencontres doctorales franco-mexicaines en histoire et philosophie des sciences (Paris 1, Paris 7, Université de Nantes, UNAM, UAM).** *Mexico, Mexique.* Mai 2017.  
« From one century to the next : evolutionary theory facing a new science of heredity »

**Atelier sino-français « La philosophie comme éducation », Université Jiao Tong.** *Shanghai, Chine.* Octobre 2016.  
« Le transhumanisme est-il une philosophie de l'éducation? »

**Journées d'étude « Stabilité et Variation en biologie » (conférence de clôture).** *San Sebastian, Espagne.* Juillet 2016.

« Stability and variation in the context of non-genetic inheritance »

**Premières rencontres doctorales franco-mexicaines en histoire et philosophie des sciences (Paris 1, Paris 7, Université de Nantes, UNAM, UAM).** *Paris, France.* Juin 2016.

« A new insight into the question of gene-culture coevolution »

**Journée des doctorants de l'Ecole Normale Supérieure.** *Paris, France.* Juin 2016.

« Penser l'hérédité étendue à travers une approche organisationnelle »

**Journée d'étude « Biologie et Philosophie ».** *Nantes, France.* Avril 2016.

« De la génétique à l'hérédité étendue : enjeux et perspectives »

**Journée d'étude « Stabilité et Variation en biologie ».** *Paris, France.* Mars 2016

« Stabilization of multifarious variation and evolution of composite individuals : an organizational perspective »

**Séminaire Cavallès, Ecole Normale Supérieure.** *Paris, France.* Janvier 2016.

« L'hérédité biologique : une métaphore à la recherche d'une théorie ? »

**Atelier franco-chinois « Intuition, réflexion, sensation : dialogues franco-chinois », Université Paris 1 Panthéon - Sorbonne.** *Paris, France.* Décembre 2015.

Commentaire de l'exposé de Chen Sujun (doctorant de IASEC-SJTU et de l'université Paris 1) : « Sartre's theory of emotions »

**Colloque du LabEx Who am I ?** *Deauville, France.* Novembre 2015.

« Identity from cells to individuals: which role for epigenetics ? »

**Journées d'étude « Représenter la transmission de l'identité ».** *Bidart, France.* Octobre 2015.

« Etude de quelques représentations de l'hérédité étendue »

**S-ANU Workshop.** *Sydney, Australie.* Mai 2015.

« Is non genetic inheritance 'mere' transgenerational phenotypic plasticity? »

**Journées d'étude « Stabilité et Variation en biologie », Université de Sydney.** *Sydney, Australie.* Mai 2015.

« On the stabilization of non-genetic inherited variation: an organizational approach »

**Journées d'étude « How can we redefine inheritance beyond the gene-centered approach? », IHPST/ Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.**

*Paris, France.* Octobre 2014.

« An organization-physiological account of extended heredity ».

**First IAS-Research & IHPST joint workshop.** *Saint-Sébastien, Espagne.* Juillet 2014.

« Toward an organizational framework for extended heredity »

**Séminaire « Recherches philosophiques actuelles », Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.** *Paris, France.* Avril 2014.

« Des organismes aux artefacts, vers une théorie unifiée des fonctions? » (Commentaire de l'exposé de Françoise Longy (Université de Strasbourg, IHPST) « Qu'est-ce qui définit la fonction d'un artefact ? »)

**Journée d'étude Gayon-Ruse, IHPST/Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.** *Paris, France.* Juillet 2013.

« Pluralistic models of inheritance: toward the reform of a central concept in biology »

**Journée des doctorants, IHPST/ Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.** *Paris, France.* Janvier 2013.

« Vers l'intégration d'une hérédité multiple dans la synthèse évolutive : défis et perspectives »

**Journée d'étude « Human Enhancement », IHPST/Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.** *Paris, France.* Juillet 2012.

« From naturalized ethics to moral enhancement: a transhumanist approach »

## GRAND PUBLIC

**Colloque international de l'Inrap « Transmettre les savoirs : archéologie des apprentissages ».** *Paris, France.* Novembre 2017.

« La distinction inné/acquis a-t-elle encore un sens ? »

**Association pour l'étude de l'évolution biologique.** *Marseille, France.* Février 2014.

« L'hérédité au-delà des gènes : vers l'abolition de la distinction inné/acquis ? »

**Association Epistémix.** *Paris, France.* Octobre 2013.

Commentaire du film *eXistenZ*, de David Cronenberg, avec Jean-Michel Besnier (Université Paris IV)

## ANIMATION SCIENTIFIQUE

---

### ORGANISATION DE SÉMINAIRES, JOURNÉES D'ÉTUDE, SYMPOSIUMS

Organisation d'une journée d'étude sur le thème : « **Épigénétique et changement scientifique** », avec Francesca Merlin (IHPST/CNRS). Paris, décembre 2018.

Organisation de deux journées d'étude sur le thème « **Conceptualizing the Environment in Natural Sciences: Contemporary Philosophical Issues** », avec Francesca Merlin (CNRS/IHPST) et Antoine Dussault (Université de Montréal-CIRST). Paris, juin 2018.

Organisation du double symposium « **L'environnement dans la biologie du XXI<sup>e</sup> siècle : ambiguïtés conceptuelles et défis épistémologiques** » avec Francesca Merlin (IHPST/CNRS), Matteo Mossio (IHPST/CNRS), Sophia Rousseau-Mermans (Université Paris 1-Panthéon-Sorbonne/IHPST), Antoine Dussault (Université de Montréal-CIRST), Victor Lefèvre (Université Paris 1-Panthéon-Sorbonne/IHPST) et Karine Prévot (Université Paris-Nanterre). 7<sup>e</sup> congrès de la SPS. Nantes, juillet 2018.

Organisation des **Rencontres doctorales franco-mexicaines en histoire et philosophie des sciences** (UAM, UNAM, Paris 1, Paris 7, Nantes), avec Jean Gayon (IHPST/Paris 1 Panthéon-Sorbonne), Marco Panza (IHPST/ CNRS), Cécilia Bognon (IHPST/Paris 1 Panthéon-Sorbonne) et Marina Imocrante (IHPST/Paris 1 Panthéon-Sorbonne). Paris, juin 2016.

Organisation de **l'école d'été BioPerspectives**, avec Francesca Merlin (CNRS/IHPST), Matteo Mossio (CNRS/IHPST), Sébastien Dutreuil (IHPST/Paris 1 Panthéon-Sorbonne), Peggy Tessier (CNRS/IHPST) et Victor Lefèvre (IHPST/Paris 1 Panthéon-Sorbonne). Cargèse, 29 mars - 2 avril 2016.

Responsable du séminaire mensuel de philosophie de la biologie de l'IHPST « **Philbio** », avec Sébastien Dutreuil (2013-2016) et Lucie Laplane. (2013-2014).

Organisation de deux journées d'étude sur le thème « **Comment redéfinir l'hérédité au-delà du tout génétique?** », avec Francesca Merlin (IHPST/CNRS). Paris, octobre 2014.

Organisation du symposium « **Extended inheritance and its conceptual challenges** », avec Livio Riboli Saso (Atelier des jours à venir) et Arnaud Pocheville (ENS, University of Pittsburgh). Lille, 5<sup>e</sup> Congrès de la SPS, juin 2014.

Organisation du symposium « **New directions in the study of inheritance** », avec Olivier Morin (Université de Budapest) et Pierrick Bourrat (Université de Sydney). Montpellier, Congrès international ISHPSSB 13, juillet 2013.

### FINANCEMENTS OBTENUS

Bonus Qualité Recherche (BQR) de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne pour l'organisation de deux journées d'étude sur le thème : « **Conceptualizing the Environment in Social sciences: Contemporary Philosophical Issues** », avec Francesca Merlin (IHPST/CNRS) et Antoine Dussault (Université de Montréal-CIRST). Paris, novembre 2019.

Bonus Qualité Recherche (BQR) de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne pour l'organisation de deux journées d'étude sur le thème : « **Conceptualizing the Environment in Natural Sciences: Contemporary Philosophical Issues** », avec Francesca Merlin (IHPST/CNRS) et Antoine Dussault (Université de Montréal-CIRST). Paris, juin 2018.

Subvention du Collège des écoles doctorales de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne pour l'organisation des **Rencontres doctorales franco-mexicaines en histoire et philosophie des sciences** (UAM, UNAM, Paris 1, Paris 7, Nantes), avec Jean Gayon (IHPST/Paris 1 Panthéon-Sorbonne), Marco Panza (IHPST/CNRS), Cécilia Bognon (IHPST/Paris 1 Panthéon-Sorbonne) et Marina Imocrante (IHPST/Paris 1 Panthéon-Sorbonne). Paris, juin 2016.

Bonus Qualité Recherche (BQR) de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne pour l'organisation de deux journées d'étude sur le thème : « **Comment redéfinir l'hérédité au-delà du tout génétique?** », avec Francesca Merlin (IHPST/CNRS). Paris, octobre 2014.

## SOCIÉTÉS SAVANTES ET EXPERTISES

---

Membre de la Société Internationale pour l'Histoire, la Philosophie et les Etudes Sociales de la Biologie (IHSPSSB).

Membre de l'Association Européenne de Philosophie des Sciences (EPSA).

Membre de la Société de Philosophie des Sciences (SPS).

Membre du comité d'organisation du programme Franco-Mexicain (Rencontres doctorales franco-mexicaines en histoire et philosophie des sciences)

Evaluatrice pour les revues *History and Philosophy of the Life Sciences* et *Implications philosophiques*.

Rapporteuse de la thèse de Elsa Muro Sabater : *GENE REGULATORY NETWORKS: Theoretical consequences on the concepts of gene, gene function and genetic information*, soutenue en juin 2018.