

Huitième Congrès de la Société Française d'Histoire des Sciences et des Techniques

9-11 avril 2025

Nancy



9 Avril

Heure	Type	Événement
8h30 - 9h30	Convivialité	Accueil
9h30 - 10h15	Discours	Discours d'ouverture
10h15 - 11h15	Conférence	Jeunes chercheurs à l'honneur Yohann Guffroy - Dessiner l'invention. Retour sur les conclusions d'une étude de dessins d'objet technique produits au tournant du 19e siècle Ange Pottin - Le nucléaire, sentinelle des ruines modernes? Etudes philosophiques et sociotechniques des résidus radioactifs
11h15 - 12h15	Conférence	The Scientific Revolution as Global History, 1000–1800 - James Poskett
12h15 - 14h	Convivialité	Déjeuner (libre)
14h - 16h	Session	Mathématisation et postérité de Newton au XVIIIe siècle : perspectives croisées
	14h - 14h30	Mathématiques et épistémologie chez d'Alembert : Une réorganisation du modèle newtonien - Olivier Claude
	14h30 - 15h	La querelle des exclus. Expliquer la gravitation dans les marges savantes au XVIIIe siècle - Adrien Miqueu
	15h - 15h30	Antimathématisme et antinewtonisme en France après 1740 - Marco Storni
	15h30 - 16h	Antimathématisme dans et hors les murs de l'Académie au milieu du XVIIIe siècle - Hugues Chabot
14h - 16h	Session	Histoire de l'enseignement de la chimie
	14h - 14h30	Discipline auxiliaire ou discipline autonome? Histoire matérielle et financière de l'enseignement de la chimie comme facteur de l'autonomisation du champ scientifique en Grèce (1837-1904) - Zoé Peuch-Lestrade
	14h30 - 15h	L'enseignement de la thermodynamique chimique par Henry Le Chatelier, une source d'intuitions rigoureuses à exploiter - Clément Gandon-Mitaï
	15h - 15h30	Albin Haller, stratégies et réseaux - Erik Langlinay
	15h30 - 16h	Les manipulations de chimie de l'enseignement spécial à l'enseignement secondaire moderne, 1880-19 - Danielle Fauque
14h - 16h	Session	Regards historiques sur le passé et l'avenir de la cosmologie
	14h - 15h	Étude historique et épistémique de la phénoménologie dans les sciences du ciel - Julien Bernard, Centre Gilles-Gaston Granger - Gauvain Leconte-Chevillard et Théo Simon
	15h - 15h30	À la recherche d'un objet appelé univers - Thomas Lepeltier
	15h30 - 16h	Une épistémologie relationnelle au secours de la cosmologie? - Bernard Guy
14h - 16h	Session	Penser les objets techniques de la santé au travail, 18e-20e siècle

	14h - 14h30	Le masque de l'industrie? Les concours techniques pour des masques respirateurs au 19ème en France - Bruno J. Strasser
	14h30 - 15h	Ventiler les fabriques anglaises au tournant du 20e siècle : retour sur les travaux de la commission Haldane (1900-1907) - Yohann Guffroy
	15h - 15h30	Le masque est-il un équipement de protection comme les autres? Le cas des mines de Charbonnages de France (années 1950-1970) - Charles-Antoine Wanecq
14h - 16h	Session	Des lieux pour les sciences expérimentales. XIXe-XXe siècle. Architectures, équipements, installations
	14h - 14h30	Entre les murs. Impératifs spatiaux et enjeux architecturaux de la conservation et de la manipulation des instruments de sciences physiques dans les écoles centrales (1795-1804) - Vincent Guillaume
	14h30 - 15h	« Loin des yeux du public », le Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle de Paris (1862) - Julien Brault
	15h - 15h30	Archéologie des pratiques astronomiques urbaines - Catherine Radtka, Histoire des technosciences en Société - Florian Mathieu
	15h30 - 16h	Le site imbriqué comme lieu de production de savoirs agronomiques au Cameroun français : les cas de la station expérimentale de cacao de Nkoemvone et du centre de recherche agronomique de Nkolbisson(1948-1960) - Silvere Okala
14h - 16h	Session	Les mises en récit du progrès et leurs usages dans les revues et collectifs savants en France entre 1871 et 1914
	14h - 14h30	La question du progrès dans les projets de modernisation éducative au tournant du XXe siècle : savants et universitaires français devant la commission parlementaire en 1898 - Félix Barancy
	14h30 - 15h	L'élégie transhumaniste de Renan (1876) et sa critique par Péguy (1904) - Alexandre Moatti
	15h - 15h30	Crise de la foi, crise de la science, gloire de la science appliquée : la Revue de synthèse historique et la genèse de la collection « L'Évolution de l'humanité », 1900-1914 - Marcos Camolez
	15h30 - 16h	Technique et Histoire Économique dans l'historiographie française (1903-1945) - Milena Fernandes de Oliveira
14h - 16h	Session	Communications libres
	14h - 14h30	Que sont les tables en mathématiques? Des outils de calcul ou des supports de raisonnement? Réflexions historiographiques autour des brouillons de Leibniz et de Harriot - Arilès Remaki
	14h30 - 15h	De la théorie des fonctions analytiques à la logique de Frege - Lucien Vinciguerra

	15h - 15h30	Dictionnaires de mathématiques de Montferrier (1835-1840) et de Sonnet (1867) ou panthéonisations de nombreuses figures savantes - Norbert Verdier
	15h30 - 16h	La circulation des illustrations mathématiques dans les éditions des ouvrages de Sébastien Leclerc (1637-1714) - Nicolas Joannes
14h - 16h	Session	Communications libres
	14h - 14h30	Faire sa bibliographie : la documentation scientifique touchant aux enzymes du biochimiste Gabriel Bertrand (1867-1962) - Jérôme Pierrel, Sciences, Philosophie, Humanités
	14h30 - 15h	Radiumthérapie ou curiethérapie? Comment nommer une nouvelle technique médicale dans le monde de la cancérologie naissante française dans l'entre-deux-guerres? - Cécile Francfort
	15h - 15h30	Identifier l'anormal : La construction du concept de développement normal de l'enfant à travers les techniques de mesure des caractéristiques physiques et mentales par les puériculteurs en France (1919-1947) - François Secco
	15h30 - 16h	Accueillir les enfants défavorisés en crèche : une stratégie d'ingénierie sociale en prise avec des enjeux de savoirs, de techniques et de pratiques - Gaëlle Le Dref
16h - 16h30	Convivialité	Pause café
16h30 - 18h30	Session	Regards historiques sur le passé et l'avenir de la cosmologie
	16h30 - 17h	Et si la terre flottait sur l'eau? Le cosmos selon Thalès (6e siècle avant JC) - Angélique Lemarchand
	17h - 17h30	Conceptions médiévales du monde - Eve-Aline Dubois
	17h30 - 18h	George-Louis Le Sage contre l'establishment : trois siècles de cosmologies alternatives - Adrien Miqueu
	18h - 18h30	Other Worlds. La cosmologie anglaise et les extraterrestres - Florian Laguens
16h30 - 18h30	Session	Des lieux pour les sciences expérimentales. XIXe-XXe siècle. Architectures, équipements, installations
	16h30 - 17h	Une série d'instruments méridiens similaires abrités dans des bâtiments tous singuliers - Jean Davoigneau
	17h - 17h30	L'évolution des lieux d'observation astronomique en France aux XIXe et XXe siècles - Françoise Le Guet Tully
	17h30 - 18h	1949-1984, les tours hertziennes. La double expérimentation d'une technologie de télécommunication et de l'architecture - Marc Wery
16h30 - 18h30	Session	Les mises en récit du progrès et leurs usages dans les revues et collectifs savants en France entre 1871 et 1914
	16h30 - 16h30	La psychologie et ses progrès selon A. Binet (1857-1911) - Stéphanie Dupouy
	17h - 17h30	Récits et construction du progrès autour de l' <i>Année sociologique</i> - Charles Braverman

	17h30 - 18h	Topique de la crise du progrès et recherches sur le développement sociologique de l'esprit dans la première sociologie de la connaissance des durkheimiens - Anna Kandel
16h30 - 18h30	Session	Communications libres
	16h30 - 17h	Les tuffeaux et les ardoises dans les monuments ligériens - Florent Godelaine
	17h - 17h30	Faire la lumière sur la saisonnalité de la production : éclairage artificiel et contrôle du cycle de ponte dans la recherche avicole, États-Unis, env. 1910-1940 - Lucie Gerber
	17h30 - 18h	La bataille des formats du film dans l'entre-deux-guerres. Pathé vs Kodak - Robert Nardone
	18h - 18h30	Tirer profit de la soie : machines et économie politique en France (1742-1796) - Lorenzo Avellino
16h30 - 18h30	Session	Communications libres
	16h30 - 17h	Primates et lutte contre la poliomyélite à l'Institut Pasteur pendant la période coloniale (années 1920, année 1950) - Marion Thomas
	17h - 17h30	La querelle de l'inoculation à la faculté de médecine de Paris (1763-1774) - Kiyoto Hasebe
	17h30 - 18h	L'expérimentation animale pour mieux comprendre les effets thérapeutiques des psychédéliques : perspectives historiques - Héloïse Athéa
	18h - 18h30	Les services médicaux dans la région de l'Extrême-Nord Cameroun et la gestion des endémies et épidémies de 1902 à 1960 - Bienvenue Germaine Nyane
16h30 - 18h30	Session	Où va l'histoire des mines en France ? Chantiers et perspectives historiographiques
	16h30 - 17h	Refaire surface. Enjeux pour une histoire superficielle des mines de charbon en France (années 1830-années 1930) - Bastien Cabot
	17h - 17h30	Le potentiel historiographique des houillères de Lorraine : plaidoyer pour une diversité régionale de l'histoire minière - Sébastien Mellard
	17h30 - 18h	Une mine de fer en Algérie au XIXe siècle. Techniques et environnements en situation coloniale - Antonin Plarier
	18h - 18h30	Sound studies et histoire des mines : croisements et perspectives de recherche. Réflexion autour du formé-nophone de E. Hardy - Adrien Quièvre
18h30 - 20h	Convivialité	Cocktail

10 Avril

Heure	Type	Événement
8h30 - 10h30	Session	Histoire de l'économie expérimentale : état de l'art et nouvelles perspectives de recherche
	8h30 - 9h10	Histoire de l'économie expérimentale et comportementale en France - Alexandre Truc et Jullien Dorian
	9h10 - 9h50	Une histoire locale de l'économie expérimentale : Le cas strasbourgeois du Bureau d'Économie Théorique et Appliquée (1983-2012) - Solal Azoulay
	9h50 - 10h30	Comment une discipline scientifique devient-elle « objective » ? Le cas de l'économie expérimentale - Solal Azoulay, Catherine Allamel-raffin et Jean-Luc Gangloff
8h30 - 10h30	Session	Des lieux pour les sciences expérimentales. XIXe-XXe siècle. Architectures, équipements, installations
	8h30 - 9h	Faire de la science à l'étroit : les Curie en quête de laboratoire (1890-1940) - Philippe Molinié
	9h - 9h30	Parier sur l'audace : Edmond Lay, architecte pour les sciences expérimentales de la Faculté de Nancy (1963-1974) - Gilles Marseille
	9h30 - 10h	Le Vehicle Assembly Building (1963-1966) : symbole de l'odyssée lunaire et modèle pour les architectes - Marie Beauvalet
	10h - 10h30	Approche matérielle d'une installation scientifique : le cas de SPEG Spectromètre à Perte d'Énergie du GANIL Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (1972-2024) - Anne-Sophie Rozay
8h30 - 10h30	Session	Les carrières scientifiques au XXe siècle : institutions et trajectoires
	8h30 - 9h	Trajectoires individuelles et météorologie sous le régime de Vichy : le cas de Philippe Wehrlé (1890-1965) - Antonietta Demuro
	9h - 9h30	Joseph Pérès (1890-1962) : le renouveau de la mécanique française - François Charru
	9h30 - 10h	Des mathématiques à la didactique : analyse de trajectoires de sévriennes dans les « années 68 » - Elisa Dalgalarondo
	10h - 10h30	Trajectoires de femmes scientifiques à l'université au XXe siècle - Lila Coudière, France, Amériques, Espagne, Sociétés, Pouvoirs, Acteurs - Amélie Puche
8h30 - 10h30	Session	Le patrimoine mathématique des bibliothèques : livres, périodiques, instruments, archives
	8h30 - 9h	Patrimoines mathématiques dans les bibliothèques nantaises à l'époque contemporaine - Jenny Boucard, Centre François Viète - Colette Le Lay
	9h - 9h30	Sauver, inventorier et valoriser le fonds mathématique patrimonial de l'INSPE de l'Académie de Lille (1990-2025) - Thomas Preveraud et Alexis Ballart

	9h30 - 10h	Des bibliothèques aux bibliothèques ? Constitution et valorisation des archives de la didactique des mathématiques en France - Nathan Lombard
	10h - 10h30	Instruments mathématiques anciens pour faire des mathématiques aujourd'hui, un patrimoine vivant - Frédérique Plantevin
8h30 - 10h30	Session	Les herbiers, aux marges et au-delà des pratiques naturalistes savantes (vers 1750-vers 1950)
	8h30 - 9h	"Plantae Malabaricae" : un herbier missionnaire entre singularité et influences - Thomas Drouin
	9h - 9h30	Les herbiers comme matériaux - Patrick Matagne, Matagne
	9h30 - 10h	La valeur de l'insolite : un herbier de roses du début du XIXe siècle - Cristiana Oghina-Pavie et Louise Coueffe
	10h - 10h30	René Maire (1878-1949) : un herbier oublié ? - Yamina Bettahar
8h30 - 10h30	Session	Les sciences et les techniques, une histoire au présent
	8h30 - 9h10	A l'ombre des gestes : à la recherche d'un patrimoine scientifique oublié - Baptiste Cottard
	9h10 - 9h50	Deux démarches patrimoniales complémentaires adaptées à des structures de recherche d'exception (GANIL de Caen et cyclotron de Grenoble) - Xavier Hiron
	9h50 - 10h30	Faire l'inventaire de la collection d'instruments de physique de la salle des actes de la FST et de l'INSPE de Maxéville, work in progress - Louise Champigneulle et Zacharie Alonso
8h30 - 10h30	Session	Faire parler la maladie ? Une histoire de la maladie à la première personne
	8h30 - 9h	Déposer sa voix dans le papier. Les lettres des patients de l'Asile de Marsens à la fin du 19e siècle - Jessica Schüpbach
	9h - 9h30	Les voix du passé : manuscrits, formulaires psychiatriques, tissus humains - Alexandre Wenger
	9h30 - 10h	De schizophrène à psychothérapeute : des récits qui soignent ? - Camille Jaccard
	10h - 10h30	Décrire la maladie en psychiatrie : tradition et actualités du cas aux récits de patient - Yann Craus
8h30 - 10h30	Session	Communications libres
	8h30 - 9h	Dans l'atelier du comité : documenter l'histoire du CNRS - Valérie Burgos Blondelle
	9h - 9h30	Dialogue entre l'inadéquation des lieux et l'indéfinition de l'espace disciplinaire : le cas du Laboratoire de cartographie/graphique de la VIe section/EHESS (1954-20) - Jessica Katel Valencia Martin
	9h30 - 10h	Le laboratoire Curie et l'industrie du radium : une relation particulière ? - Philippe Molinié
	10h - 10h30	Les campus de l'École des Mines de Paris, entre immobilier et stratégie d'établissement - Emilia Robin

8h30 - 10h30	Session	Enseigner l'EHST dans le secondaire ou le supérieur : freins et obstacles ?
	8h30 - 9h	EHS et filières enseignement - Pierre Savaton
	9h - 9h30	Questionner l'enseignement de l'EHST : mission impossible ou pari tenable? - Muriel Guedj
	9h30 - 10h	Comment passer de l'ignorance au plaisir en histoire des sciences? Autour d'un projet vidéographique en cours d'expérimentation - Alain Bernard
	10h - 10h30	Jusqu'où peut-on aller dans la vulgarisation de l'histoire des mathématiques? Retour d'expérience sur la publication de manuels scolaires - Thomas De Vittori
10h30 - 11h	Convivialité	Pause café
11h - 13h	Session	Des lieux pour les sciences expérimentales. XIXe-XXe siècle. Architectures, équipements, installations
	11h - 11h30	Expérimenter le confort mécanique : l'hôpital Lariboisière comme laboratoire technique au XIX ^e siècle - Melis Selin Kocygit
	11h30 - 12h	Chauffer et ventiler les laboratoires : les réseaux techniques de l'Institut pharmaceutique de Liège (1882-1883) - Astrid Schreurs
	12h - 12h30	Penser une architecture par les flux de matières : Le radium comme ressource à l'Institut du Radium de Paris (1911-1934) - Léa Hascoët
11h - 13h	Session	Les carrières scientifiques au XXe siècle : institutions et trajectoires
	11h - 11h40	La reconnaissance des ingénieurs autodidactes par la loi - André Grelon
	11h40 - 12h20	L'interdisciplinarité au CNRS comme « interdépartementalité ». Entre promotion discursive et obstacles institutionnels (1975-1997) - Emanuel Bertrand
	12h20 - 13h	L'impossible « retour à la paillasse ». Les présidents d'université issus de disciplines scientifiques en France : dynamiques d'une professionnalisation (1971-27) - Etienne Bordes
11h - 13h	Session	Le patrimoine mathématique des bibliothèques : livres, périodiques, instruments, archives
	11h - 11h30	Valorisation, conservation et mémoire d'un patrimoine mathématique : le point de vue d'une bibliothèque, d'un centre d'archives et d'un musée, à l'École polytechnique - Olivier Azzola
	11h30 - 12h	Un patrimoine à l'interface : les collections historiques de l'École polytechnique, entre bibliothèque, musée, enseignement et recherche - Frederic Brechenmacher
	12h - 12h30	La valorisation des collections de mathématiques à la BnF, entre vulgarisation et inclusion - Aline Hartemann
11h - 13h	Session	Les herbiers, aux marges et au-delà des pratiques naturalistes savantes (vers 1750-vers 1950)
	11h - 11h30	Aux marges des collections savantes : traces et sens de l'insolite dans les herbiers - Louise Coueffe

	11h30 - 12h	L'herbier moral ou les bonnes feuilles de Mme Genlis : essais d'hybridation de botanique et de littérature dans les marges des pratiques savantes - Sarah Benharrech
	12h - 12h30	L'utilisation des herbiers et de leurs substituts dans les arts décoratifs : le cas d'une cristallerie lorraine, les Établissements Gallé après 1904 - Samuel Provost
11h - 13h	Session	Faire parler la maladie ? Une histoire de la maladie à la première personne
	11h - 11h24	Le rôle du témoignage de patients ordinaires dans l'écriture d'une future histoire des épidémies - Claire Crignon
	11h24 - 11h48	Savoir(s) expérientiel(s) : une catégorie épistémologique robuste ? - Aude Bandini
	11h48 - 12h12	Faire parler et entendre les malades – la phénoménologie de la maladie d'Havi Carel - Thomas Bonnin
	12h12 - 11h36	Le « entre » comme promesse d'une conception écologique de la maladie - Jennifer Bélanger et Florence Caeymaex
	12h36 - 13h	Le discours biocitoyen : évolution historique et philosophique des modalités identitaires à l'ère génomique - Jessica Lombard
11h - 13h	Session	Communications libres
	11h - 11h30	La transformée de Fourier : de son développement historique et de sa didactique - Eddie Smigiel
	11h30 - 12h	L'affaire Fénon (1882-1898) - Christophe Gamez
	12h - 12h30	Franchir le Rideau de Fer : Lev Pontryagin et la présentation du principe du maximum à Edinbourg en 1958 - Clément Bonvoisin
	12h30 - 13h	Relativité optique, relativité électrodynamique « au premier ordre des grandeurs » : la filière polytechnicienne, de Fresnel à Poincaré, 1818-19 - Christian Bracco
11h - 13h	Session	Communications libres
	11h - 11h30	Les objets de la psychologie comparée - Chloé Mondémé
	11h30 - 12h	Usages d'un réceptaire monolingue en guarani dans les missions de la province jésuite Paraquaria (XVIIIe siècle) - Marie Vesco
	12h - 12h30	Au début des années 70, la station de radioastronomie de Nançay est le cadre d'un film militant et d'un roman d'espionnage - Jean Davoigneau
	12h30 - 13h	L'évolution biologique dans la Science-Fiction : la génétique des populations perdue en route ? - Cyril Langlois
11h - 13h	Session	Enseigner l'EHST dans le secondaire ou le supérieur : freins et obstacles ?
	11h - 11h30	Obstacles à enseigner avec des ressources historiques dans le secondaire en classe de sciences - Sophie Canac, Patricia Crépin-Obert, André Revuz et Maud Pelé
	11h30 - 12h	La place de l'histoire des sciences dans la formation des futurs enseignants scientifiques du secondaire au Maroc - Nisrine Lahlil

	12h - 12h30	Produire des ressources historiques exigeantes, calibrées à la classe de physique-chimie - Olivier Morizot, Centre Gilles-Gaston Granger
13h - 13h30	Convivialité	Photo de groupe du congrès
13h30 - 18h	Convivialité	Temps libre - Visite libre dans Nancy
18h - 19h30	Conférence	Conférence grand public - Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie - Jean-Baptiste Fressoz
20h - 22h30	Convivialité	Dîner de gala

11 Avril

Heure	Type	Événement
8h30 - 10h30	Session	Les maladies infectieuses « sans histoire »
	8h30 - 9h10	La lutte contre la rubéole en France : quelle(s) histoire(s) ? - Baptiste Baylac-Paouly
	9h10 - 9h50	Histoire d'un oubli : la syphilis dans la seconde moitié du 20e siècle - Alexandre Wenger
	9h50 - 10h30	La rougeole et la rhétorique du « retour » à l'heure du risque pandémique - Laurence Monnais
8h30 - 10h30	Session	Matérialités « secondaires » des logiciels
	8h30 - 8h54	La genèse de Prolog : par delà la syntaxe et la sémantique, la matérialité pas si secondaire d'un langage de programmation - Mathilde Fichen
	8h54 - 9h18	Matérialités et fonctions d'une historiographie « secondaire » du balisage générique et de SGML - Léandre Bécard
	9h18 - 9h42	Basculement des matérialités qui comptent : le rôle des logiciels dans l'automatisation des télécommunications - Adrien Tournier
	9h42 - 10h06	L'émergence des bibliothèques en bio-informatique : discours, infrastructures et normes logicielles - Valentin Wathelet et Alexandre Hocquet et Frédéric Wieber
	10h06 - 10h30	Histoire des technicalités d'Internet : la vie administrative des équipements informatiques - Camille Paloque-Bergès
8h30 - 10h30	Session	Philanthropie et financement de la recherche scientifique (XIXe – XXe siècles)
	8h30 - 8h54	Un état des lieux de la philanthropie scientifique - Gabriel Galvez-Behar
	8h54 - 9h18	Les fellowships de la galaxie Rockefeller : Un programme mondial de bourses de recherches (1914-1970) - Ludovic Tournès
	9h18 - 9h42	« Un budget pour la science » pastoriennne à Lille : financement de la recherche à l'Institut Pasteur de Lille (1894-1940) - Valentin Mériaux
	9h42 - 10h06	Marie Skłodowska-Curie (1867-1934) et la Fondation Rockefeller : de la proposition à la collaboration - Inna Shulga
	10h06 - 10h30	De Besançon à Shanghai : subventionner l'activité savante dans les années 1920 - Valérie Burgos Blondelle
8h30 - 10h30	Session	Les carrières scientifiques au XXe siècle : institutions et trajectoires
	8h30 - 9h10	Bourbaki et l'Université : des trajectoires mathématiques entre carrières professionnelle et affinités épistémiques (1935-1960's) - Pierre Verschueren
	9h10 - 9h50	Les effets de l'essor de l'astrophysique en tant que discipline sur les carrières scientifiques en France (1945 – années 1990) - Véronique Gillier
	9h50 - 10h30	La préparation des thèses de doctorat sur l'électricité dans les laboratoires parisiens (1868-19) - Léonie Ringuedé

8h30 - 10h30	Session	Trajectoires énergétiques de l'Europe : d'un idéal technopolitique au marché européen de l'énergie
	8h30 - 9h10	L'énergie dans la culture scientifique et technique, des médiations au service d'un projet politique ? Étude de cas à partir de l'exposition Energie nucléaire (1957) au Palais de la découverte - Vincent Auduc
	9h10 - 9h50	Le système électrique ouvert et interconnecté comme catalyseur de l'esprit européen, du rêve d'Oliven au marché européen de l'électricité - Lucas Lopez
	9h50 - 10h30	Trajectoires des complexes électronucléaires d'héritage soviétique, édification, rapports de force et postérité, 1951-1991 - Antoine Weidmann
8h30 - 10h30	Session	Pratique des savoirs techniques dans les métiers : savoir, savoir-faire, savoir pratique
	8h30 - 9h	L'art de l'« ouvrier de brique ». Étude du système socio-technique de la production de terre cuite architecturale en France, XIIIe-XIXe siècles - Cyril Lacheze
	9h - 9h30	L'odeur du cuir : savoirs et techniques de parfumage (XVIIIe-XIXe siècles) - Audrey Colonel
	9h30 - 10h	Savants polyvalents et personnel technique du Collège de France : le cas d'Étienne-Jules Marey - Marcos Camolezi
8h30 - 10h30	Session	Enseigner l'analyse pour la fonder ? Étude de quelques cas (1700-1750)
	8h30 - 9h	L'enseignement de l'algèbre de Joseph Privat de Molières - Claire Schwartz
	9h - 9h30	Autour de Jean-Pierre de Crousaz : algèbre et arts de penser - Sandra Bella
	9h30 - 10h	Rapports entre algèbre et géométrie dans les Elementa Analyseos de Christian Wolff - Monica Blanco
	10h - 10h30	Table ronde autour de l'enseignement de l'arithmétique et de l'algèbre au XVIIIe siècle - Sandra Bella, Julien Bernat, Jean-Luc Vanola et Philippe Nabonnand
8h30 - 10h30	Session	Communications libres
	8h30 - 9h	Des cercles méridiens aux horloges atomiques : une rupture technologique dans le domaine de la mesure du temps (1948-1967) - Julien Gressot
	9h - 9h30	Filmer le travail sidérurgique - Nadège Mariotti, Centre de Recherche Universitaire Lorrain d'Histoire
	9h30 - 10h	Formation médicale et assignation impériale : le parcours de Gnanavarayen entre l'Inde et la France (1855-1863) - Martin Robert
	10h - 10h30	La trépanation préhistorique : collections et théories savantes en mouvement. Le cas américain - Séverine Georquin
10h30 - 11h	Convivialité	Pause café

11h - 13h30	Session	Histoires et historiographies de l'intelligence artificielle
	11h - 11h25	Entre rationalisme et rationalisation : La traduction automatique au Gouvernement du Canada (1965-1972) - Théo Lepage-Richer
	11h25 - 11h50	Les vues soviétiques de l'intelligence artificielle : de la « machine pensante » à l'outil de contrôle - Olessia Kirtchik
	11h50 - 12h15	Enjeux de spatialités dans la philosophie et l'histoire de l'IA - Pierre Depaz
	12h15 - 12h40	Sur l'historiographie de l'intelligence artificielle : le rôle d'une histoire spontanée de la technologie - Aristotle Tympas
	12h40 - 13h05	APL et la modélisation des contraintes littéraires : épice centre des idées pionnières de Paul Braffort qui secouèrent l'Atlas Oulipien de Littérature Potentielle de 1981 - Bruno Galmar
	13h05 - 13h30	Pour une histoire de l'intelligence artificielle en France - Pierre Mounier-Kuhn
11h - 13h	Session	Philanthropie et financement de la recherche scientifique (XIXe – XXe siècles)
	11h - 11h30	La philanthropie, aux origines du CNRS? - Denis Guthleben
	11h30 - 12h	Le financement de la recherche en théorie des probabilités à l'Institut Henri Poincaré (1926-1939) - Matthias Cléry
	12h - 12h30	Au miroir des fondations Rothschild, les fondations Rosenthal? - Diane DOSSO
	12h30 - 13h	L'impact des fondations Rothschild sur les institutions de la Montagne Sainte-Geneviève : le cas de la chimie (1927-1939) - Virginie Fonteneau
11h - 13h	Session	Les carrières scientifiques au XXe siècle : institutions et trajectoires
	11h - 11h30	L'histoire de l'IAE (Institut d'administration des entreprises) de Nancy ou l'institutionnalisation d'une nouvelle discipline, la gestion, dans le contexte universitaire nancéien - Françoise Birck
	11h30 - 12h	Génie civil et Urbanisme c'est la structure, la géotechnique et... le reste! - Hugo Paris
	12h - 12h30	Le muséum comme carrefour des sciences naturelles : analyse croisée de trajectoires scientifiques muséales et académiques dans des sciences déclassées - Anna Mesclon
	12h30 - 13h	Discipliner les naturalistes : résistance et adaptation des carrières au Muséum national d'histoire naturelle - Philippe Kernaleguen
11h - 13h	Session	Pratique des savoirs techniques dans les métiers : savoir, savoir-faire, savoir pratique
	11h - 11h30	Élaboration et transmission des savoirs au sein des écuries du roi à Versailles, de 1680 à 1789 - Karine Mc Grath

	11h30 - 12h	De l'instrument scientifique à la machine : La roue dentée comme exemple de constitution de savoir pratiques - Laure Ciccione
	12h - 12h30	Au-delà de Nieuport. Etude systémique de l'hydravion au-dessus des Flandres pendant la Première Guerre mondiale - Marion Weckerle Marion
11h - 13h	Session	Transports et mobilités : autonomisation ou pleine affiliation à l'histoire des sciences et des techniques ?
	11h - 11h30	Du cheval-moteur à la mobilité : complémentarité, concurrence, ignorance ? - Etienne Faugier
	11h30 - 12h	Transports et mobilités urbaines et réseaux techniques urbains : deux histoires parallèles ? - Arnaud Passalacqua
	12h - 12h30	Un Ancien Régime des transports : les questions techniques au regard des renouvellements historiographiques - Anne Conchon
11h - 13h	Session	Communications libres
	11h - 11h30	A.N. Kolmogorov sur la controverse Hilbert-Brouwer - Andrei Rodin
	11h30 - 12h	Stratégies de production, d'usage et de diffusion des logiciels de modélisation dans l'industrie de la construction - Nadja Gaudillière-Jami
	12h30 - 13h	La théorie de la relativité de Henri Poincaré et la mécanique céleste - Philippe Katz
13h - 14h30	Convivialité	Déjeuner (libre)
14h30 - 15h30	Conférence	Les techniques à l'épreuve du temps : big is back ? - Liliane Hilaire-Pérez
15h30 - 17h	Assemblée	Assemblée générale de la Société française d'histoire des sciences et des techniques

Table des matières

9 avril 2025	9
Communications libres	10
Que sont les tables en mathématiques ? Des outils de calcul ou des supports de raisonnement ? Réflexions historiographiques autour des brouillons de Leibniz et de Harriot, Arilès Remaki	10
De la théorie des fonctions analytiques à la logique de Frege, Lucien Vinciguerra	10
Dictionnaires de mathématiques de Montferrier et de Sonnet ou panthéonisations de nombreuses figures savantes, Norbert Verdier	11
La circulation des illustrations mathématiques dans les éditions des ouvrages de Sébastien Leclerc (1637-1714), Nicolas Joannes	11
Faire sa bibliographie : la documentation scientifique touchant aux enzymes du biochimiste Gabriel Bertrand (1867-1962), Jérôme Pierrel	12
Radiumthérapie ou curiethérapie ? Comment nommer une nouvelle technique médicale dans le monde de la cancérologie naissante française dans l'entre-deux-guerres ?, Cécile Francfort	12
Identifier l'anormal : La construction du concept de développement normal de l'enfant à travers les techniques de mesure des caractéristiques physiques et mentales par les puériculteurs en France (1919-1947), François Secco	13
Accueillir les enfants défavorisés en crèche : une stratégie d'ingénierie sociale en prise avec des enjeux de savoirs, de techniques et de pratiques, Gaëlle Le Dref	14
Les tuffeaux et les ardoises dans les monuments ligériens, Florent Godelaine	15
Faire la lumière sur la saisonnalité de la production : éclairage artificiel et contrôle du cycle de ponte dans la recherche avicole, États-Unis, env. 1910-1940, Lucie Gerber	15
La bataille des formats du film dans l'entre-deux-guerres. Pathé vs Kodak, Robert Nardone	16
Tirer profit de la soie : machines et économie politique en France (1742-1796), Lorenzo Avellino	17
Primates et lutte contre la poliomyélite à l'Institut Pasteur pendant la période coloniale (années 1920, année 1950), Marion Thomas	17
La querelle de l'inoculation à la faculté de médecine de Paris (1763-1774), Kiyoto Hasebe	18
L'expérimentation animale pour mieux comprendre les effets thérapeutiques des psychédéliques : perspectives historiques, Héloïse Athéa	18
Les services médicaux dans la région de l'Extrême-Nord Cameroun et la gestion des endémies et épidémies de 1902 à 1960, Bienvenue Germaine Nyane	19
Des lieux pour les sciences expérimentales. XIXe-XXe siècle. Architectures, équipements, installations	20

Entre les murs. Impératifs spatiaux et enjeux architecturaux de la conservation et de la manipulation des instruments de sciences physiques dans les écoles centrales (1795-1804), Vincent Guillaume	20
« Loin des yeux du public », le Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle de Paris (1862), Julien Brault	21
Archéologie des pratiques astronomiques urbaines, Catherine Radtka et al.	22
Le site imbriqué comme lieu de production de savoirs agronomiques au Cameroun français : les cas de la station expérimentale de cacao de Nkoemvone et du centre de recherche agronomique de Nkolbisson(1948-1960), Silvere Okala	23
Une série d'instruments méridiens similaires abrités dans des bâtiments tous singuliers, Jean Davoigneau	23
L'évolution des lieux d'observation astronomique en France aux XIXe et XXe siècles, Françoise Le Guet Tully	24
1949-1984, les tours hertziennes. La double expérimentation d'une technologie de télécommunication et de l'architecture, Marc Wery	25
Histoire de l'enseignement de la chimie	26
Discipline auxiliaire ou discipline autonome? Histoire matérielle et financière de l'enseignement de la chimie comme facteur de l'autonomisation du champ scientifique en Grèce (1837-1904), Zoé Peuch-Lestrade	26
L'enseignement de la thermodynamique chimique par Henry Le Chatelier, une source d'intuitions rigoureuses à exploiter, Clément Gandon-Mitaï . .	27
Albin Haller, stratégies et réseaux., Erik Langlinay	27
Les manipulations de chimie de l'enseignement spécial à l'enseignement secondaire moderne, 1880-1900, Danielle Fauque	28
Les mises en récit du progrès et leurs usages dans les revues et collectifs savants en France entre 1871 et 1914	29
La question du progrès dans les projets de modernisation éducative au tournant du XXe siècle : savants et universitaires français devant la commission parlementaire en 1898, Félix Barancy	29
L'élégie transhumaniste de Renan (1876) et sa critique par Péguy (1904), Alexandre Moatti	29
Crise de la foi, crise de la science, gloire de la science appliquée : la Revue de synthèse historique et la genèse de la collection « L'Évolution de l'humanité », 1900-1914, Marcos Camolezi	30
Technique et Histoire Économique dans l'historiographie française (1903-1945), Milena Fernandes De Oliveira	30
La psychologie et ses progrès selon A. Binet (1857-1911), Stéphanie Dupouy	31
Récits et construction du progrès autour de l'Année sociologique, Charles Braverman	32
Topique de la crise du progrès et recherches sur le développement sociologique de l'esprit dans la première sociologie de la connaissance des durkheimiens, Anna Kandel	32
Mathématisation et postérité de Newton au XVIIIe siècle : perspectives croisées	34
Mathématiques et épistémologie chez d'Alembert : Une réorganisation du modèle newtonien, Olivier Claude	34
La querelle des exclus. Expliquer la gravitation dans les marges savantes au XVIIIe siècle, Adrien Miqueu	34
Antimathématisation et antinewtonisme en France après 1740, Marco Storni	35

Antimathématisme dans et hors les murs de l'Académie au milieu du XVIIIe siècle, Hugues Chabot	36
Où va l'histoire des mines en France ? Chantiers et perspectives historiographiques	37
Refaire surface. Enjeux pour une histoire superficielle des mines de charbon en France (années 1830-années 1930), Bastien Cabot	37
Le potentiel historiographique des houillères de Lorraine : plaidoyer pour une diversité régionale de l'histoire minière, Sébastien Mellard	38
Une mine de fer en Algérie au XIXe siècle. Techniques et environnements en situation coloniale, Antonin Plarier	38
Sound studies et histoire des mines : croisements et perspectives de recherche. Réflexion autour du forménophone de E. Hardy, Adrien Quièvre .	39
Penser les objets techniques de la santé au travail, 18e-20e siècle	40
Le masque de l'industrie ? Les concours techniques pour des masques respirateurs au 19ème en France, Bruno J. Strasser [et al.]	40
Ventiler les fabriques anglaises au tournant du 20e siècle : retour sur les travaux de la commission Haldane (1900-1907), Yohann Guffroy	40
Le masque est-il un équipement de protection comme les autres ? Le cas des mines de Charbonnages de France (années 1950-1970), Charles-Antoine Wanecq	41
Regards historiques sur le passé et l'avenir de la cosmologie	42
Étude historique et épistémique de la phénoménologie dans les sciences du ciel, Julien Bernard et al.	42
À la recherche d'un objet appelé univers, Thomas Lepeltier	42
Une épistémologie relationnelle au secours de la cosmologie ?, Bernard Guy	43
Et si la terre flottait sur l'eau ? Le cosmos selon Thalès (6e siècle avant JC), Angélique Lemarchand	44
Conceptions médiévales du monde, Eve-Aline Dubois	44
George-Louis Le Sage contre l'establishment : trois siècles de cosmologies alternatives, Adrien Miquieu	44
Other Worlds. La cosmologie anglaise et les extraterrestres, Laguens Florian	45
10 avril 2025	46
Communications libres	47
Dans l'atelier du comité : documenter l'histoire du CNRS, Valérie Burgos Blondelle	47
Dialogue entre l'inadéquation des lieux et l'indéfinition de l'espace disciplinaire : le cas du Laboratoire de cartographie/graphique de la VIe subsection/EHESS (1954-2000), Jessica Katel Valencia Martin	47
Le laboratoire Curie et l'industrie du radium : une relation particulière ?, Philippe Molinié et al.	48
Les campus de l'École des Mines de Paris, entre immobilier et stratégie d'établissement, Émilie Robin	49
La transformée de Fourier : de son développement historique et de sa didactique, Eddie Smigiel	49
L'affaire Fénon (1882-1898), Christophe Gamez	50
Franchir le Rideau de Fer : Lev Pontryagin et la présentation du principe du maximum à Édimbourg en 1958, Clément Bonvoisin	50
Relativité optique, relativité électrodynamique « au premier ordre des grandeurs » : la filière polytechnicienne, de Fresnel à Poincaré, 1818-1900, Christian Bracco	51
Les objets de la psychologie comparée, Chloé Mondémé	52

Usages d'un réceptaire monolingue en guarani dans les missions de la province jésuite Paraquaria (XVIIIe siècle), Marie Vesco	52
Au début des années 70, la station de radioastronomie de Nançay est le cadre d'un film militant et d'un roman d'espionnage, Jean Davoigneau . .	53
L'évolution biologique dans la science fiction : la génétique des populations perdue en route ?, Cyril Langlois	54
Les carrières scientifiques au XXe siècle : institutions et trajectoires . .	55
Trajectoires individuelles et météorologie sous le régime de Vichy : le cas de Philippe Wehrlé (1890-1965), Antonietta Demuro	55
Joseph Pérès (1890-1962) : le renouveau de la mécanique française, François Charru	55
Des mathématiques à la didactique : analyse de trajectoires de sévriennes dans les « années 68 », Elisa Dalgarrondo	56
Trajectoires de femmes scientifiques à l'université au XXe siècle, Lila Coudière et al.	56
La reconnaissance des ingénieurs autodidactes par la loi, André Grelon . .	57
L'interdisciplinarité au CNRS comme « interdépartementalité ». Entre promotion discursive et obstacles institutionnels (1975-1997), Emanuel Bertrand	58
L'impossible « retour à la paille ». Les présidents d'université issus de disciplines scientifiques en France : dynamiques d'une professionnalisation (1971-2007), Etienne Bordes	58
Le patrimoine mathématique des bibliothèques : livres, périodiques, instruments, archives	60
Patrimoines mathématiques dans les bibliothèques nantaises à l'époque contemporaine, Jenny Boucard et al.	60
Sauver, inventorier et valoriser le fonds mathématique patrimonial de l'INSPE de l'Académie de Lille (1990-2025), Thomas Preveraud et Alexis Ballart	60
Des bibliothèques aux bibliothèques ? Constitution et valorisation des archives de la didactique des mathématiques en France, Nathan Lombard .	61
Instruments mathématiques anciens pour faire des mathématiques aujourd'hui, un patrimoine vivant, Frédérique Plantevin	61
Valorisation, conservation et mémoire d'un patrimoine mathématique : le point de vue d'une bibliothèque, d'un centre d'archives et d'un musée, à l'École polytechnique, Olivier Azzola	62
Un patrimoine à l'interface : les collections historiques de l'École polytechnique, entre bibliothèque, musée, enseignement et recherche, Frederic Brechenmacher	63
La valorisation des collections de mathématiques à la BnF, entre vulgarisation et inclusion, Aline Hartemann	63
Des lieux pour les sciences expérimentales. XIXe-XXe siècle. Architectures, équipements, installations	64
Faire de la science à l'étroit : les Curie en quête de laboratoire (1890-1940), Philippe Molinié et al.	64
Parier sur l'audace : Edmond Lay, architecte pour les sciences expérimentales de la Faculté de Nancy (1963-1974), Gilles Marseille	65
Le Vehicle Assembly Building (1963-1966) : symbole de l'odyssée lunaire et modèle pour les architectes, Marie Beauvalet	66
Approche matérielle d'une installation scientifique : le cas de SPEG Spectromètre à Perte d'Énergie du GANIL Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (1972-2024), Anne-Sophie Rozay	66

Expérimenter le confort mécanique : l'hôpital Lariboisière comme laboratoire technique au XIX ^e siècle, Melis Selin Kocyigit	67
Chauffer et ventiler les laboratoires : les réseaux techniques de l'Institut pharmaceutique de Liège (1882-1883), Astrid Schreurs et al.	68
Penser une architecture par les flux de matières : le radium comme ressource à l'Institut du Radium de Paris (1911-1934), Léa Hascoët	69
Enseigner l'EHST dans le secondaire ou le supérieur : freins et obstacles ?	70
EHS et filières enseignement, Pierre Savaton	70
Questionner l'enseignement de l'EHST : mission impossible ou pari tenable ?, Muriel Guedj	70
Comment passer de l'ignorance au plaisir en histoire des sciences ? autour d'un projet vidéographique en cours d'expérimentation, Alain Bernard . .	71
Jusqu'où peut-on aller dans la vulgarisation de l'histoire des mathématiques ? Retour d'expérience sur la publication de manuels scolaires, Thomas De Vittori	72
Obstacles à enseigner avec des ressources historiques dans le secondaire en classe de sciences, Sophie Canac et al.	72
La place de l'histoire des sciences dans la formation des futurs enseignants scientifiques du secondaire au Maroc, Nisrine Lahlil et al.	73
Produire des ressources historiques exigeantes, calibrées à la classe de physique-chimie, Olivier Morizot et al.	74
Faire parler la maladie ? Une histoire de la maladie à la première personne	75
Déposer sa voix dans le papier. Les lettres des patients de l'Asile de Marsens à la fin du 19 ^e siècle, Jessica Schüpbach	75
Les voix du passé : manuscrits, formulaires psychiatriques, tissus humains, Alexandre Wenger	75
De schizophrène à psychothérapeute : des récits qui soignent ?, Camille Jaccard	76
Décrire la maladie en psychiatrie : tradition et actualités du cas aux récits de patient, Yann Craus	76
Le rôle du témoignage de patients ordinaires dans l'écriture d'une future histoire des épidémies, Claire Crignon	77
Savoir(s) expérientiel(s) : une catégorie épistémologique robuste ?, Aude Bandini	78
Faire parler et entendre les malades – la phénoménologie de la maladie d'Havi Carel, Thomas Bonnin	78
Le « entre » comme promesse d'une conception écologique de la maladie, Jennifer Bélanger et al.	79
Le discours biocitoyen : évolution historique et philosophique des modalités identitaires à l'ère génomique, Jessica Lombard	80
Histoire de l'économie expérimentale : état de l'art et nouvelles perspectives de recherche	82
Histoire de l'économie expérimentale et comportementale en France, Alexandre Truc et al.	82
Une histoire locale de l'économie expérimentale : Le cas strasbourgeois du Bureau d'Économie Théorique et Appliquée (1983-2012), Solal Azoulay . .	82
Comment une discipline scientifique devient-elle « objective » ? Le cas de l'économie expérimentale, Solal Azoulay et al.	84
Les herbiers, aux marges et au-delà des pratiques naturalistes savantes (vers 1750-vers 1950)	85

« Plantae Malabaricae » : un herbier missionnaire entre singularité et influences, Thomas Drouin	85
Les herbiers comme matériaux, Patrick Matagne	86
La valeur de l'insolite : un herbier de roses du début du XIXe siècle, Cristiana Oghina-Pavie et al.	86
René Maire (1878-1949) : un herbier oublié ?, Yamina Bettahar	87
Aux marges des collections savantes : traces et sens de l'insolite dans les herbiers, Louise Coueffe	87
L'herbier moral ou les bonnes feuilles de Mme Genlis : essais d'hybridation de botanique et de littérature dans les marges des pratiques savantes, Sarah Benharrech	88
L'utilisation des herbiers et de leurs substituts dans les arts décoratifs : le cas d'une cristallerie lorraine, les Établissements Gallé après 1904, Samuel Provost	89
Les sciences et les techniques, une histoire au présent	90
A l'ombre des gestes : à la recherche d'un patrimoine scientifique oublié, Baptiste Cottard	90
Deux démarches patrimoniales complémentaires adaptées à des structures de recherche d'exception (GANIL de Caen et cyclotron de Grenoble), Xavier Hiron	90
Faire l'inventaire de la collection d'instruments de physique de la salle des actes de la FST et de l'INSPE de Maxéville, work in progress, Louise Champigneulle et al.	91
11 avril 2025	92
Communications libres	93
Pascal et l'invention de la machine à vapeur, Thibaut Bagory	93
Filmer le travail sidérurgique, Nadège Mariotti	93
Formation médicale et assignation impériale : le parcours de Gnanavarayen entre l'Inde et la France (1855-1863), Martin Robert	94
La trépanation préhistorique : collections et théories savantes en mouvement. Le cas américain, Séverine Georgin	94
A.N. Kolmogorov sur la controverse Hilbert-Brouwer, Andrei Rodin	95
Stratégies de production, d'usage et de diffusion des logiciels de modélisation dans l'industrie de la construction, Nadja Gaudillière-Jami	95
Des cercles méridiens aux horloges atomiques : une rupture technologique dans le domaine de la mesure du temps (1948-1967), Julien Gressot	96
La théorie de la relativité de Henri Poincaré et la mécanique céleste, Philippe Katz	96
Les carrières scientifiques au XXe siècle : institutions et trajectoires	98
Bourbaki et l'Université : des trajectoires mathématiciennes entre carrières professionnelle et affinités épistémiques (1935-1960's), Pierre Verschueren	98
Les effets de l'essor de l'astrophysique en tant que discipline sur les carrières scientifiques en France (1945 – années 1990), Véronique Gillier	98
La préparation des thèses de doctorat sur l'électricité dans les laboratoires parisiens (1868-1900), Léonie Ringuedé	99
L'histoire de l'IAE (Institut d'administration des entreprises) de Nancy ou l'institutionnalisation d'une nouvelle discipline, la gestion, dans le contexte universitaire nancéien, Françoise Birck	100
« Génie civil et Urbanisme c'est la structure, la géotechnique et... le reste ! », Hugo Paris	100

Le muséum comme carrefour des sciences naturelles : analyse croisée de trajectoires scientifiques muséales et académiques dans des sciences déclassées, Anna Mesclon	101
Discipliner les naturalistes : résistance et adaptation des carrières au Muséum national d'histoire naturelle, Philippe Kernaleguen	102
Enseigner l'analyse pour la fonder ? Étude de quelques cas (1700-1750)	104
L'enseignement de l'algèbre de Joseph Privat de Molières, Claire Schwartz	104
Autour de Jean-Pierre de Crousaz : algèbre et arts de penser, Sandra Bella	104
Rapports entre algèbre et géométrie dans les <i>Elementa Analyseos</i> de Christian Wolff, Monica Blanco	105
Table ronde autour de l'enseignement de l'arithmétique et de l'algèbre au XVIIIe siècle, Sandra Bella et al.	105
Histoires et historiographies de l'intelligence artificielle	106
Entre rationalisme et rationalisation : La traduction automatique au Gouvernement du Canada (1965-1972), Théo Lepage-Richer	106
Les vues soviétiques de l'intelligence artificielle : de la « machine pensante » à l'outil de contrôle, Olessia Kirtchik	106
Enjeux de spatialités dans la philosophie et l'histoire de l'IA, Pierre Depaz et al.	107
Sur l'historiographie de l'intelligence artificielle : le rôle d'une histoire spontanée de la technologie, Aristotle Tympas	108
APL et la modélisation des contraintes littéraires : épicerie des idées pionnières de Paul Braffort qui secouèrent l'Atlas oulipien de littérature potentielle de 1981, Bruno Galmar	109
Pour une histoire de l'intelligence artificielle en France, Pierre Mounier-Kuhn	109
Les maladies infectieuses « sans histoire »	111
La lutte contre la rubéole en France : quelle(s) histoire(s) ?, Baptiste Baylac-Paouly	111
Histoire d'un oubli : la syphilis dans la seconde moitié du 20e siècle, Alexandre Wenger	111
La rougeole et la rhétorique du « retour » à l'heure du risque pandémique, Laurence Monnais	112
Matérialités « secondaires » des logiciels	113
La genèse de Prolog : par delà la syntaxe et la sémantique, la matérialité pas si secondaire d'un langage de programmation, Mathilde Fichen	113
Matérialités et fonctions d'une historiographie « secondaire » du balisage générique et de SGML, Léandre Bécard	113
Basculement des matérialités qui comptent : le rôle des logiciels dans l'automatisation des télécommunications, Adrien Tournier	114
L'émergence des bibliothèques en bio-informatique : discours, infrastructures et normes logicielles, Valentin Wathelet et al.	115
Histoire des technicalités d'Internet : la vie administrative des équipements informatiques, Camille Paloque-Bergès	116
Philanthropie et financement de la recherche scientifique (XIXe – XXe siècles)	117
Un état des lieux de la philanthropie scientifique, Gabriel Galvez-Behar	117
Les fellowships de la galaxie Rockefeller : un programme mondial de bourses de recherches (1914-1970), Ludovic Tournès	117
« Un budget pour la science » pastorienne à Lille : financement de la recherche à l'Institut Pasteur de Lille (1894-1940), Valentin Mériaux	118

Marie Sklodowska-Curie (1867-1934) et la Fondation Rockefeller : de la proposition à la collaboration, Inna Shulga	118
De Besançon à Shanghai : subventionner l'activité savante dans les années 1920, Valérie Burgos Blondelle	119
La philanthropie, aux origines du CNRS?, Denis Guthleben	120
Le financement de la recherche en théorie des probabilités à l'Institut Henri Poincaré (1926-1939), Matthias Cléry	120
Au miroir des fondations Rothschild, les fondations Rosenthal?, Diane Dosso	121
L'impact des fondations Rothschild sur les institutions de la Montagne Sainte-Geneviève : le cas de la chimie (1927-1939), Virginie Fonteneau . .	121
Pratique des savoirs techniques dans les métiers : savoir, savoir-faire, savoir pratique	123
L'art de l'« ouvrier de brique ». Étude du système socio-technique de la production de terre cuite architecturale en France, XIIIe-XIXe siècles, Cyril Lacheze	123
L'odeur du cuir : savoirs et techniques de parfumage (XVIIIe-XIXe siècles), Audrey Colonel	123
Savants polyvalents et personnel technique du Collège de France : le cas d'Étienne-Jules Marey, Marcos Camolezi	124
Elaboration et transmission des savoirs au sein des écuries du roi à Versailles, de 1680 à 1789, Karine Mc Grath	124
De l'instrument scientifique à la machine : La roue dentée comme exemple de constitution de savoir pratiques, Laure Ciccione	125
Au-delà de Nieuport. Etude systémique de l'hydravion au-dessus des Flandres pendant la Première Guerre mondiale, Marion Weckerle	126
Trajectoires énergétiques de l'Europe : d'un idéal technopolitique au marché européen de l'énergie	127
L'énergie dans la culture scientifique et technique, des médiations au service d'un projet politique? Étude de cas à partir de l'exposition Energie nucléaire (1957) au Palais de la découverte, Vincent Auduc	127
Le système électrique ouvert et interconnecté comme catalyseur de l'esprit européen, du rêve d'Oliven au marché européen de l'électricité, Lucas Lopez	127
Trajectoires des complexes électronucléaires d'héritage soviétique, édification, rapports de force et postérité, 1951-1991, Antoine Weidmann	128
Transports et mobilités : autonomisation ou pleine affiliation à l'histoire des sciences et des techniques?	129
Du cheval-moteur à la mobilité : complémentarité, concurrence, ignorance?, Etienne Faugier	129
Transports et mobilités urbaines et réseaux techniques urbains : deux histoires parallèles?, Arnaud Passalacqua	129
Un Ancien Régime des transports : les questions techniques au regard des renouvellements historiographiques, Anne Conchon	130
Liste des auteurs	130
Quelques lieux de visites pour votre jeudi après-midi	136

9 avril 2025

Communications libres

Que sont les tables en mathématiques ? Des outils de calcul ou des supports de raisonnement ? Réflexions historiographiques autour des brouillons de Leibniz et de Harriot

Arilès Remaki^{1,2}

¹ Johannes Gutenberg Universität (JGU) – Allemagne

² Institut für Mathematik – Allemagne

Dans l'historiographie récente des mathématiques qui a considéré les tables comme objet principal de l'étude (notamment *The History of Mathematical Table From Sumer to Spreadsheets*, Oxford University Press, 2003), les travaux se sont principalement concentrés sur leur rôle en tant qu'outil de calcul, mettant ainsi la focale sur la place qu'elles tiennent au sein de l'histoire de l'astronomie, de la statistique, mais aussi de la physique mathématique et des sciences pour les ingénieurs. Les tables de sinus ou les tables de logarithmes constituent les artefacts paradigmatiques de cette littérature.

D'autres travaux considèrent pourtant les tables sous un autre angle, non plus comme un instrument calculatoire, figé et mécanique, mais comme une figure diagrammatique dynamique dont la structure même est pensée et tissée par l'auteur dans un cadre rationnel. De ce point de vue, la table qui fait office d'exemple canonique est le triangle de Pascal.

Afin d'explorer les enjeux et les développements de cette discussion qui a lieu au sein des travaux récents d'histoire des mathématiques, nous posons la question plus précise du rôle des brouillons et des supports manuscrits dans cette distinction. Comment les contraintes techniques de l'imprimerie ont-elles circonscrit la pratique des tables au rôle calculatoire, laissant le rôle structurel et diagrammatique invisibilisé par une pratique manuscrite relevant davantage de la sphère privée ? Cette présentation se donne pour objet de présenter les premiers résultats de cette piste de recherche en se limitant à deux corpus manuscrits conséquents du 17^{ème} siècle : ceux de Leibniz et ceux de Harriot. Ces deux corpus illustrent de façon convaincante l'hypothèse générale, à savoir que la pratique tabulaire, libérée des contraintes techniques comme l'imprimerie, ou de façon plus contemporaine, comme le tableur, devient un travail organique sur la structure même des tableaux, donnant naissance à de nouvelles hypothèses, nouvelles propositions ou nouveaux théorèmes.

Ces deux exemples ont beau être relativement indépendants l'un de l'autre, ils partagent un contexte scientifique et culturel relativement proche. Toutefois, ils permettent également de constater que cette richesse de la pratique tabulaire mathématique se manifeste majoritairement au contact d'une thématique commune et très importante pour ces deux auteurs : la combinatoire.

De la théorie des fonctions analytiques à la logique de Frege

Lucien Vinciguerra¹

¹ Savoirs, Textes, Langage (STL) - UMR 8163 s- CNRS, Université de Lille – Domaine Universitaire du Pont de Bois - Batiment B4 rue du Barreau - BP 60149 - 59653 Villeneuve d'Ascq Cedex, France

Les années 80 ont vu un renouvellement de la compréhension de la place historique de la logique de Frege à travers des études comme celles de Warren Goldfarb ou Thomas Ricketts. Ces lectures ont montré que la logique frégéenne était plus éloignée de la logique du XX^e siècle qu'on

ne le pensait, dans la mesure où elle se présente comme une logique du contenu, refusant la distinction entre syntaxe et sémantique. Ce point de vue frégeén doit en vérité beaucoup à la théorie des fonctions analytiques du XVIII^e siècle, celle d'Euler et Lagrange, et à son héritage dans les mathématiques allemandes du XIX^e siècle, à travers une certaine manière de penser expression, fonction, valeur et variable. À partir d'une lecture originale de cette tradition, différente de celle proposée il y a dix ans par Marco Panza, il est possible d'éclairer certaines difficultés et certains paradoxes de la première logique de Frege, celle de la *Begriffsschrift* de 1879.

Dictionnaires de mathématiques de Montferrier (1835-1840) et de Sonnet (1867) ou panthéonisations de nombreuses figures savantes

Norbert Verdier¹

¹ Groupe d'Histoire et de Diffusion des Sciences d'Orsay – Université Paris-Sud – Bâtiment 407. Centre Scientifique d'Orsay, avenue Georges Clémenceau 91405 ORSAY Cedex, France

Au XIX^e siècle, on assiste à la spécialisation des disciplines et de *de facto* à l'édition de journaux et de dictionnaires spécialisés. Si de nombreux journaux mathématiques ont été fondés au cours du XIX^e siècle, – Pierre Larousse (1817-1875) va jusqu'à dire que le XIX^e siècle est le siècle des dictionnaires – force est de constater que peu de dictionnaires exclusivement destinés aux mathématiques ont été édités. Nous en avons repéré deux : le *Dictionnaire des sciences mathématiques pures et appliquées* de Alexandre André Victor Sarrazin de Montferrier et le *Dictionnaire des mathématiques appliquées comprenant les principales applications des mathématiques* d'Hypolite Sonnet. Ces deux dictionnaires ont eu un succès significatif puisque le *Dictionnaire de Montferrier* édité initialement entre 1835 et 1840 (Montferrier, 1835, 1836 & 1840) est réédité chez Hachette en 1845 ; celui de Sonnet connaît cinq éditions entre 1867 et 1895.

Après avoir contextualisé ces deux projets, nous nous intéresserons aux savant.e.s qui sont « panthéonisé.e.s » à travers les rubriques des ouvrages. « Qui sont-ils ? », « Qui sont-elles ? », « Comment sont-ils.elles présenté.e.s ? », « Pourquoi ont-ils.elles été choisi.e.s par les concepteurs ? », « Quelles sont les sources mobilisées ? », « Note-t-on des différences significatives entre les deux dictionnaires ? » etc. seront quelques-unes des questions qui alimenteront nos réflexions.

Ainsi pour le *Dictionnaire de Montferrier*, nous nous intéresserons aux rubriques portant le nom d'un savant ou d'une savante : un premier dépouillage fait état de presque 400 noms panthéonisés. Ce dictionnaire ne consacre pas de rubriques à des noms de savants mais de nombreuses rubriques sont consacrées à des « formules », « règles », « systèmes », « lois », « appareils », etc. Cela constitue un corpus (avec ses biais) pour appréhender le phénomène de patrimonialisation des mathématiques *via* ce dictionnaire.

La circulation des illustrations mathématiques dans les éditions des ouvrages de Sébastien Leclerc (1637-1714)

Nicolas Joannes¹

¹ Institut de Mathématiques de Jussieu - Paris Rive Gauche (IMJ-PRG (UMR 7586)) – Sorbonne Universités, UPMC Université Paris 6 – Sorbonne Université - IMJ - Case 247 - 4 place Jussieu 75252 Paris cedex 05 / Université Paris Diderot - Bât. Sophie Germain, case 7012, France

Sébastien Leclerc (1637-1714) est connu comme un des grands artistes graveurs de son temps, auteur de milliers d'estampes, mais il est également l'auteur de deux livres de géométrie, une *Pratique* (1669) et un *Traité* (1690). Grâce au talent de Leclerc qui dessine et grave lui-même les planches sur cuivre richement ornementées du premier et les figures sur bois du second, ces

ouvrages connaissent un grand succès tout au long du XVIIIe siècle, que ce soit auprès des collectionneurs d'estampes, ou des praticiens de la géométrie. Leur large diffusion, à travers pas moins de 26 éditions de la *Pratique* et 13 éditions du *Traité* publiées entre 1669 et 1835, que ce soit en France ou à l'étranger, en fait un exemple intéressant pour étudier la circulation des savoirs mathématiques par le biais des illustrations au cours de la période moderne et mieux comprendre certaines modalités de leur reproduction et le rôle des acteurs impliqués. L'étude des figures et des scènes présentes dans ces différentes éditions nous permet d'identifier différents jeux de plaques gravées, utilisées parfois pendant plusieurs décennies, et ainsi de retracer la filiation et les sources de ces éditions. L'analyse des différences relevées entre ces éditions, notamment les coquilles, les modifications de figures et leur organisation, et de leur diffusion, nous éclaire sur certains choix faits par les libraires et les reproducteurs (dessinateurs, graveurs), nous renseigne sur leurs connaissances mathématiques et nous interroge sur la notion d'auteur des illustrations.

Faire sa bibliographie : la documentation scientifique touchant aux enzymes du biochimiste Gabriel Bertrand (1867-1962)

Jérôme Pierrel¹

¹ Sciences, Philosophie, Humanités (EA 4574 SPH) – Université de Bordeaux – France

Le nom de Gabriel Bertrand est associé à la découverte de la laccase au milieu des années 1890, première enzyme catalysant une réaction consommant de l'oxygène. Cette enzyme fut aussi importante car elle conduisit Bertrand à la notion d'oligo-élément, programme de recherche qu'il poursuivra pendant des décennies. De fait, Bertrand publia une œuvre considérable jusqu'aux années 1950, œuvre qui n'a que peu attiré l'attention des historiens en dépit des nombreuses archives disponibles à l'Institut Pasteur et ailleurs. Dans cette communication, nous explorons une partie de la documentation scientifique de Bertrand : les tirés à part (plus de 800) qu'il a collectés et les fiches de références bibliographiques (plus de 1800 références) qu'il a produites sur le thème des enzymes. Cette documentation permet de rendre compte d'une part souvent occulte du travail scientifique : celle de la constitution d'une documentation scientifique. Si les méthodes bibliographiques de Gabriel Bertrand ne se distinguent pas par une originalité particulière, sa longévité, la méticulosité avec laquelle cette documentation a été établie, et l'étendue du sujet couvert (toute l'enzymologie), donnent un accès inédit à ce domaine de recherche.

Radiumthérapie ou curiethérapie ? Comment nommer une nouvelle technique médicale dans le monde de la cancérologie naissante française dans l'entre-deux-guerres ?

Cécile Francfort^{1,2}

¹ École des hautes études en sciences sociales (EHESS) – Centre Alexandre-Koyré – 54, boulevard Raspail 75006 Paris, France

² Ludwig Maximilians Universität München (LMU) – Professor-Huber-Platz 2, 80539 München, Allemagne

A partir du tournant du XXème siècle, apparaissent de nouvelles pratiques de santé, liées aux usages médicaux des rayons X et des substances radioactives. Cette communication propose d'étudier le cas de la « curiethérapie », spécifiquement autour des enjeux de sa terminologie. En s'appuyant sur la lecture de revues médicales, on peut retrouver les traces du terme « curiethérapie » qui apparaît pour la première fois en 1913, dans les travaux de Paul Degrais, un des premiers radiothérapeutes, pour désigner l'ensemble des applications thérapeutiques du radium.

Jusqu'à-là, on utilisait le terme « radiumthérapie » pour désigner cette technique voisine de la radiothérapie. Dans le contexte français, les deux termes coexistent quelques années pour désigner une même technique jusqu'à ce que s'impose, à partir de 1920 le terme « curiethérapie », référence évidente à Pierre et Marie Curie.

Dans cette communication, nous nous pencherons plus précisément sur les formes diverses que revêt cette technique médicale dans les années 1910, 1920 et 1930. Les archives du musée Curie, qui conservent des photographies, des schémas, des conseils pratiques d'application du radium, permettent d'apprécier le caractère polymorphe de ce qu'on appelle curiethérapie dans l'entre-deux-guerres.

La survivance du terme en oncologie contribue à donner rétrospectivement une vision unifiée de cette technique médicale. L'institut Roussy la définit comme « une technique d'irradiation consistant à introduire des sources radioactives fortes au contact ou à l'intérieur même de la tumeur ». Le radium n'est donc plus au cœur de la définition (remplacé par d'autres substances radioactives mieux contrôlées) et seule l'insertion au plus proche de la tumeur distingue cette technique de la radiothérapie classique.

Pourtant, pendant l'entre-deux-guerres, la curiethérapie correspond à des usages très fluctuants (elle n'est pas utilisée que dans le cas de cancer) et elle prend des formes extrêmement diverses : la source radioactive peut être solide ou gazeuse, elle peut être introduite à l'intérieur même de la tumeur, placée à une courte distance de la peau grâce à un masque en cire, ou projetée depuis une machine à quelques dizaines de centimètres du corps par exemple. Des aiguilles de radium déplacées à bicyclette par les premiers radiothérapeutes aux encombrantes « bombes » au radium, machines de plusieurs tonnes, très onéreuses et énergivores, les techniques de curiethérapie sont en réalité bien plus diverses qu'il n'y paraît et leur usage suppose une série d'innovations successives, parfois infimes, dans l'objectif d'irradier les cancers sans trop abîmer les tissus environnants.

Dans un deuxième temps de la communication, il s'agira de comprendre comment le terme « curiethérapie » s'impose pour désigner cette technique médicale nouvelle et multiforme. Nous retracerons donc, à partir des comptes rendus des congrès et des revues notamment, l'émergence du terme « curiethérapie » et tâcherons de retrouver les acteurs et les modalités de sa promotion, menée à une échelle nationale et internationale, par quelques individus liés à l'Institut du Radium créé en 1909 et à ses directeurs, Marie Curie et Claudius Regaud.

Identifier l'anormal : La construction du concept de développement normal de l'enfant à travers les techniques de mesure des caractéristiques physiques et mentales par les puériculteurs en France (1919-1947)

François Secco¹

¹ Department of History of Science and Ideas, Uppsala University – Engelska parken, Thunbergsvägen
3P Box 629 751 26 UPPSALA, Suède

Cette communication propose d'étudier les pratiques médicales de mesure des caractéristiques physiques et mentales mises en œuvre par un groupe de médecins qui s'auto-désignent comme étant des puériculteurs. Le double objectif de ces techniques est de matérialiser la protection médicale préventive de l'enfant et d'organiser son suivi, ainsi que d'asseoir la légitimité scientifique de la puériculture par l'élaboration de nouveaux instruments et méthodologies d'objectivation de l'état de santé de l'enfant et son évolution. La tentative de construction du caractère scientifique de la puériculture durant la première moitié du vingtième siècle s'appuie sur l'élaboration conceptuelle des contours de la notion de développement normal de l'enfant établie à partir de l'organisation de la collecte systématique et régulière d'informations sur l'individu. Ces informations individuelles sont comprises comme autant de données utiles dans le cadre du suivi

médical, mais également pour l'individu afin d'orienter ses choix dans les situations professionnelles et amoureuses auxquelles il sera confronté à la fin de son adolescence. Cette présentation décrit le rôle des pratiques médicales dans la constitution par les puériculteurs de leur identité professionnelle, ainsi que l'usage des résultats de ces pratiques dans la promotion par ces derniers de la création d'une chaire de puériculture à la Faculté de Médecine de Paris.

Accueillir les enfants défavorisés en crèche : une stratégie d'ingénierie sociale en prise avec des enjeux de savoirs, de techniques et de pratiques

Gaëlle Le Dref^{1,2}

¹ Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies (UMR 7117 AHP-PRéST) – Université de Strasbourg, Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique – France

² Bordeaux Population Health Research Center UMR 1219 (BPH) – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale - INSERM, Université de Bordeaux (Bordeaux, France) – Bordeaux, France

En France, les crèches sont créées à la fin du XIXe siècle pour accueillir les enfants des familles pauvres dont la mère travaille. Les crèches ont alors surtout pour fonction de répondre aux besoins les plus élémentaires des enfants et d'éduquer leur comportement. Il s'agit, d'après la puériculture naissante qui se développe dans un contexte hygiéniste et de lamarckisme social, d'endiguer la dégénérescence de la population. A partir de la seconde moitié du XXe siècle, alors que les crèches acquièrent la nouvelle fonction sociale de promouvoir l'égalité femmes-hommes, elles accueillent les enfants des classes moyennes et des classes supérieures, ces dernières étant même aujourd'hui sur-représentées. Il s'agit désormais pour les crèches d'assurer au maximum le développement cognitif et non cognitif des enfants en même temps que de les familiariser à la culture dite « légitime » et de les préparer à la scolarisation.

Au nom de la justice sociale, l'accueil des enfants défavorisés en établissement d'accueil du jeune enfant (EAJE) est devenu officiellement une priorité en France depuis une dizaine d'années. Il existe en effet un consensus scientifique concernant l'impact bénéfique de l'accueil collectif pour les enfants défavorisés, en particulier en ce qui concerne le développement du langage, pour lequel ceux-ci accusent un retard significatif dès le plus jeune âge. Or, ce retard est prédictif, à moyen et long terme, d'une moins bonne réussite scolaire et professionnelle, d'une moindre intégration sociale et d'une moins bonne santé. De fait, les crèches se voient confier une mission nouvelle, qui relève tout à la fois de la santé publique et de l'ingénierie sociale : compenser les conséquences des inégalités sociales à la naissance sur le développement des enfants et favoriser leur inclusion. Ainsi, plusieurs dispositifs ont été mis en place au niveau national et local pour augmenter le nombre d'enfants défavorisés en crèche.

Or, on peut se demander si l'accueil accru d'enfants défavorisés pose des problèmes particuliers d'adaptation pour les crèches et si celles-ci sont en mesure de maintenir une bonne qualité d'accueil. L'étude APPIE-MIX se propose ainsi de mener l'évaluation de la viabilité d'un tel dispositif auprès de la commune de Bordeaux. En me fondant sur l'analyse thématique d'un corpus constitué d'entretiens et d'observations exploratoires auprès d'experts et d'institutionnels, j'aimerais montrer que l'ingénierie sociale mise en place en faveur des enfants défavorisés exige *a priori* des crèches une réflexion sur les pratiques et les techniques éducatives jusqu'à présent mises en œuvre afin de les adapter ou d'en mettre en place de nouvelles, ce qui, *in fine*, implique à la fois inventivité et acquisition de nouveaux savoirs.

Les tuffeaux et les ardoises dans les monuments ligériens

Florent Godelaine¹

¹ Docteur en histoire & chercheur associé Université Lyon-II LARHRA UMR 5190

Transmettre, est un devoir mémoriel. Les monuments sont les témoins d'une époque. Ils forment le paysage. Ils procèdent d'une chaîne d'activité depuis la production à la livraison (travail en carrière, fret, déchargement et entreposage dans les ports, livraison). Le chantier de construction, résultante de cette chaîne, tenant en compte du nombre de blocs de pierre, de leur provenance, de leurs dimensions et de leur couleur, permet d'émettre des hypothèses sur un cas concret en croisant les sources archivistiques, les sources archéologiques et le monument.

Enquêter, comparer et transmettre permet d'émettre des hypothèses de restitution du fret depuis l'extraction, son chargement, son déchargement et enfin la construction. Croiser la source archivistique avec l'épave, les marchandises naufragées (ardoises, tuffeaux) et le monument dans un même espace géographique entend préciser la typologie, le dimensionnement, les formes et couleurs, les typologies des matériaux, les espaces et zones d'extraction, données absentes des actes écrits.

La Loire du XVI^e et du XVII^e siècle sert de cadre à cette démarche pluridisciplinaire. Cette approche, en plus de déterminer les périodes de pose, permet d'enrichir l'approche patrimoniale et en particulier celle des matériaux.

Faire la lumière sur la saisonnalité de la production : éclairage artificiel et contrôle du cycle de ponte dans la recherche avicole, États-Unis, env. 1910-1940

Lucie Gerber^{1,2,3}

¹ Gerber (Lucie) – (INSHS), CNRS : UMR7363 – 4 rue Kirschleger, F-67085 Strasbourg Cedex, France

² Centre National de la Recherche Scientifique – France

³ Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (SAGE) – CNRS - Unistra – Maison interuniversitaire des sciences de l'homme - Alsace 5 allée du Général Rouvillois 67083 Strasbourg Cedex, France

L'éclairage artificiel des poulaillers a été expérimenté de manière empirique par quelques fermiers depuis la fin du XIX^e siècle au moins. Aux États-Unis, cette pratique s'est répandue au cours de la première moitié du XX^e siècle, quand l'aviculture est devenue un *business* à part entière, et parallèlement à l'électrification des campagnes. Elle a été largement encouragée par la recherche et la vulgarisation agricoles. Au sein des nouveaux départements d'aviculture des collèges d'agriculture, chercheurs et ingénieurs se sont employés à élucider les conditions environnementales optimales de la production hivernale d'œufs. Leur attention s'est tôt portée sur le cycle annuel des variations de la durée d'éclairage journalier reçu par les poules pondeuses en zone tempérée, associant celui-ci à leurs rythmes reproductifs et alimentaires. Dès la fin des années 1910, ces experts ont expérimenté l'éclairage artificiel des poulaillers pour s'émanciper de la périodicité saisonnière de la production, c'est-à-dire maintenir les poules en activité pendant les mois d'automne et d'hiver, quand les œufs étaient plus rares et plus chers. Dans cette communication, j'aborde l'artificialisation des milieux d'élevage par le prisme de la rationalisation des usages productifs de l'éclairage artificiel en aviculture. Je m'appuie principalement sur les archives de James E. Rice, le premier professeur d'aviculture du pays, ainsi que sur la littérature avicole et des articles de presse pour reconstituer les travaux de recherche et de vulgarisation qui en ont fait la clé de la « production perpétuelle d'œufs ». Mon analyse porte sur les conceptions changeantes des influences environnementales sur l'organisme, d'abord en termes d'acclimatation puis de photopériodisme, et leur intégration à des préoccupations commerciales et des schémas de la pensée industrielle. Une conception de la saisonnalité comme habitude prise par un animal

ayant conservé sa nature « tropicale », une habitude réversible, car fixée par l'environnement, a ainsi rencontré un idéal de régularité de la production, conduisant à désynchroniser le cycle de ponte du passage des saisons pour mieux l'accorder à celui du marché. J'explore également les liens entre l'élaboration de milieux de production artificiels et l'interprétation de l'action de la lumière sur les poules. D'abord considérée comme un facteur influençant la consommation alimentaire, la lumière a été reconceptualisée dans les années 1930 et 1940 comme un stimulus physiologique de l'activité reproductive, sous l'influence des travaux sur le photopériodisme, accompagnant une diversification des régimes lumineux et de leurs champs d'application en aviculture. L'histoire de l'éclairage artificiel en aviculture permet d'explorer la part des milieux dans la formation des imaginaires technoscientifiques de la modernité agricole, tout en soulignant la pertinence d'une entrée par les rythmes et les temporalités.

La bataille des formats du film dans l'entre-deux-guerres. Pathé vs Kodak

Robert Nardone¹

¹ Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM) – MESRI – Rue Conté 75003 Paris, France

Les formats des pellicules argentiques et des appareils correspondants (16mm, 35mm), sont tellement ancrés dans les mœurs et le vocabulaire professionnel, qu'il arrive parfois d'oublier comment ils se sont imposés. Cette histoire d'un simple aspect des techniques cinématographiques apparaît en filigrane dans la littérature sur le cinéma éducatif et sur le cinéma de reportage. Elle me semble pourtant mériter que l'on s'y attarde plus longuement, car elle est révélatrice, non seulement d'une bataille industrielle mêlant économie et politique, mais aussi d'une standardisation technique qui n'a été pas sans effet sur l'histoire du cinéma.

Au cours des années 1920, cette bataille des formats va voir s'affronter deux géants de la production cinématographique : la firme française Pathé-Consortium-Cinéma avec son Pathé-Rural (17,5mm) contre la firme américaine Eastman Kodak Company avec son Ciné-Kodak (16mm). Si l'on connaît, aujourd'hui, le vainqueur, le récit du conflit ne se réduit pas à des considérations techniques qui ferait qu'un format est meilleur que l'autre et qui mettrait en doute les qualités des ingénieurs de l'un comme de l'autre.

Dans ces années-là, le 35mm était déjà devenu le format standard. Mais les fabricants de projecteurs et de caméras - Gaumont, Eastman, Pathé, Acres, Darling, Ernemann- s'étaient déjà penchés sur la création de formats plus réduits dès les débuts du cinéma. L'objectif était de réduire les coûts afin d'élargir le marché en ciblant une clientèle d'amateurs et de reporters.

En 1923, la Eastman Kodak Company de New York lance le format 16mm qui séduit immédiatement la clientèle ciblée. Outre l'attractivité des prix du matériel, ce format est plus léger et plus facile à mettre en œuvre que le 35 mm standard.

Pathé de son côté avait déjà proposé en 1912, un format familial le Pathé KOK (28mm) et en 1922 le Pathé-Baby (9,5mm). La firme réagit à la mise sur le marché du Ciné-Kodak, en proposant dès 1926, le Pathé-Rural (17,5mm). Le but visé était d'exploiter la cinémathèque Pathé en direction des petites salles de campagne, de patronages et surtout des écoles, car des pans entiers du territoire -notamment ruraux- n'avaient pas de salle de cinéma. Le format 17,5mm s'impose très vite, notamment dans les ciné-clubs et auprès des instituteurs. Il aurait pu avoir un bel avenir, sans la querelle des formats qui divisent, en France, les instances dirigeantes sur fond de conflits politiques opposant cléricaux et radicaux. Après le Congrès de Rome sur le cinéma éducatif (1934), l'Institut international du cinématographe éducatif choisit le 16mm de Kodak. S'en est fini du Pathé-Rural. Charles Pathé va céder à Eastman l'usine de films vierges de Vincennes. Cette cession est présentée comme une collaboration entre Eastman et Pathé, mais la quasi-totalité des actions et le pouvoir sont dévolus à la firme américaine.

Tirer profit de la soie : machines et économie politique en France (1742-1796)

Lorenzo Avellino¹

¹ Université de Genève – 24 rue du Général-Dufour CH - 1211 Genève 4, Suisse

Au XVIII^e siècle, l'émergence de Lyon en tant que capitale mondiale de la soie est rendue possible par l'importation d'un nouveau type de soie filée piémontaise, l'organsin. Ce fil a la particularité d'être tiré des cocons sur des tours dit « à la croisade » puis soumis à une forte torsion sur des moulins hydrauliques, ce qui le rend fin, "rond" et résistant. En France, l'objectif de se défaire de la dépendance vis-à-vis du Piémont pour l'approvisionnement de cette variété de soie est si pressant que l'organsin devient une véritable obsession dans l'économie politique du XVIII^e siècle au centre d'un débat qui touche aux grandes controverses sur la relation entre régulation, privilèges et liberté. La communication proposée présentera les enjeux liés au transfert des techniques de filature piémontaise en s'articulant autour de deux axes. Le premier axe analyse comment les différentes conceptions du rapport entre profit et technologie dans le commerce de la soie portées par les fabricants, négociants et inspecteurs des manufactures s'emboîtent avec l'essor de l'économie politique en France. Ce débat sur l'automation anticipe sous certains aspects de réflexions qui se développeront en Angleterre seulement plusieurs décennies plus tard à partir du secteur cotonnier. Le deuxième axe se tourne vers l'élaboration de nouvelles machines et l'échec ou le succès de leur adoption, afin de rendre compte des effets concrets de ces façons distinctes d'envisager les bénéfices. Cela permettra d'éclairer de manière inédite les sources derrière le changement technologique.

Primates et lutte contre la poliomyélite à l'Institut Pasteur pendant la période coloniale (années 1920, année 1950)

Marion Thomas^{1,2}

¹ Université de Strasbourg – Faculté de médecine/DHVS 4, rue Kirschleger 67085 Strasbourg Cedex, France

² Sociétés, Acteurs, Gouvernement en Europe – université de Strasbourg, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7363 – France

S'il existe une riche historiographie relative à la lutte contre la poliomyélite aux États-Unis, les travaux historiques portant sur les pays européens sont en revanche moins nombreux. Par ailleurs, des études récentes ont mis en évidence l'incidence des enjeux géopolitiques et religieux liés à la Guerre froide et à la décolonisation sur la recherche américaine concernant cette maladie, mais aussi la dimension raciale de cette économie biomédicale. En m'appuyant sur cette littérature, mon objectif est d'apporter un éclairage différent sur la lutte contre la poliomyélite en France : 1) en mettant en perspective le cas français avec l'histoire américaine. En France, des années 1910 à la fin des années 1950, les Pasteuriens - Constantin Levaditi, Auguste Pettit, Pierre Lépine - ont mis au point un sérum, puis un vaccin contre la poliomyélite en utilisant des primates, à savoir des chimpanzés et des babouins expédiés à Paris depuis l'Institut Pasteur de Kindia, en Guinée française. De leur côté, les Américains - Simon Flexner, Jonas Salk, Albert Sabin - ont travaillé avec des singes, principalement des macaques rhésus, en provenance d'Inde, non seulement pour identifier les différentes souches du virus de la poliomyélite, mais aussi pour tester des vaccins avant de passer au modèle humain ; 2) en examinant comment l'exploitation des primates s'est inscrite dans un système d'échanges coloniaux inégaux incluant la capture d'animaux et l'enrôlement de chasseurs locaux ; 3) en comparant les représentations culturelles de ces primates modèles - du macaque doté d'un statut quasi-sacré en Inde au babouin perçu comme espèce invasive en Guinée - afin de rendre compte d'une écologie multi-espèces de la recherche biomédicale sur la poliomyélite. Recentrant l'investigation sur les primates coloniaux, cette communication poursuit un double objectif : contribuer à l'étude des animaux de laboratoire

en biomédecine et revisiter le rôle de l'Institut Pasteur dans la lutte contre la poliomyélite au cours des décennies 1910-1950 à l'échelle mondiale.

La querelle de l'inoculation à la faculté de médecine de Paris (1763-1774)

Kiyoto Hasebe¹

¹ Waseda University – 1-24-1, Toyama, Shinjuku, Tokyo, 162-8644, Japon

Depuis le Moyen Âge, la faculté de médecine de Paris occupe un double rôle : celui, bien connu, de formation des médecins, et celui d'organisme consultatif du Royaume de France. Lors de la « querelle de l'inoculation », une des plus grandes controverses médicales de la France du XVIII^e siècle, qui a éclaté autour de l'introduction de cette nouvelle technique de prévention contre la variole, la faculté a assumé le rôle de l'institution médiatrice entre *inoculistes* et *anti-inoculistes*. L'arrêt du Parlement de Paris de 1763 a requis l'avis de la Faculté *sur le fait de l'inoculation* en interdisant provisoirement l'opération dans les villes et les faubourgs. Dès lors, l'Assemblée de la faculté s'est divisée également en deux camps, et les délibérations se sont prolongées jusqu'à l'autorisation royale de l'inoculation à École Militaire en 1768, et les polémiques ont abouti grâce à la mort de Louis XV et l'inoculation de son successeur en 1774. Notre présentation se concentrera sur le processus des discussions dans la faculté que l'on qualifie de « stériles » par les historiens afin de réexaminer cette période des « tribulations des inoculations » à l'aune des discours institutionnels, et de mettre cette controverse en rapport avec la fondation de la Société royale de médecine (1776).

L'expérimentation animale pour mieux comprendre les effets thérapeutiques des psychédéliques : perspectives historiques

Héloïse Athéa^{1,2}

¹ Institut Gustave Roussy – France

² Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques – IHPST – France

A en croire certains scientifiques, nous nous trouvons aujourd'hui à un tournant de la psychiatrie contemporaine. D'autres vont jusqu'à parler de « changement de paradigme » ou même de « révolution ». Ce qui suscite les espoirs des spécialistes du domaine, ce sont les psychédéliques, qui seraient extrêmement efficaces pour traiter les patients qui ne répondent pas aux traitements actuels (Nichols, 2016). De plus en plus d'études suggèrent en effet qu'ils permettraient de traiter des troubles aussi divers que la dépression, l'anxiété ou les addictions. Si les premières recherches occidentales sur les psychédéliques reposaient principalement sur l'auto-expérimentation, sur des témoignages de patients et sur un ensemble hétérogène de textes littéraires, l'usage d'animaux de laboratoire non humains pour compléter ces approches s'est répandu rapidement. Utiliser ces animaux permet aux scientifiques d'explorer les mécanismes sous-jacents à l'action de ces substances, d'en préciser les propriétés pharmacologiques, et d'évaluer les effets d'administrations répétées. À ce titre, l'usage d'animaux de laboratoire pour étudier les psychédéliques n'est pas surprenant, et s'inscrit dans un mouvement plus général qui concerne toute la biologie expérimentale, et qui trouve ses origines dès le début du XX^e siècle. Toutefois, il existe une spécificité des psychédéliques : les effets subjectifs de ces substances, qui catalyseraient une expérience subjective intense, pourraient être à l'origine des effets thérapeutiques. Alors, dans ce domaine plus qu'ailleurs, l'usage d'animaux interroge : si de tels effets subjectifs sont centraux pour obtenir des bénéfices thérapeutiques, on peut se demander si l'utilisation d'animaux non humains est la méthode la plus appropriée pour les étudier. A ce propos, certains spécialistes soutiennent que nous devrions privilégier les études chez l'humain.

Cette question de la pertinence des animaux de laboratoire pour comprendre les psychédéliques soulève à la fois des enjeux épistémiques et historiques : quel peut-être l'apport des animaux de laboratoire pour comprendre les effets thérapeutiques des psychédéliques ? Quelles sont les origines d'un tel projet ? Quels que soient les enjeux auxquels on s'intéresse, l'expérimentation animale reste un angle mort des "psychedelic studies". C'est pourquoi, au cours de cette présentation, nous proposons de commencer par traiter la question historique : d'où vient le projet de l'utilisation d'animaux de laboratoire dans la recherche sur les psychédéliques ? Comment étaient-ils employés aux débuts des recherches occidentales sur les psychédéliques, et comment le sont-ils aujourd'hui ?

Pour répondre à ces questions, notre présentation comprendra trois temps. D'abord, nous présenterons les usages que les scientifiques, principalement étasuniens, faisaient des animaux de laboratoire avant 1980. Ensuite, nous approfondirons l'un de ces usages, qui consiste à prédire, grâce à l'animal, le potentiel hallucinogène d'une substance pour l'humain. Enfin, nous comparerons ces usages aux pratiques contemporaines. Nous défendrons l'idée que l'histoire de l'expérimentation animale dans la recherche psychédélique peut inspirer des idées aux chercheurs contemporains, mais aussi nous donner des pistes pour répondre aux enjeux épistémiques qu'elle soulève.

Les services médicaux dans la région de l'Extrême-Nord Cameroun et la gestion des endémies et épidémies de 1902 à 1960

Bienvenue Germaine Nyane¹

¹ Université de Maroua (Uma) – BP 55 Maroua, Cameroun

Pendant la période coloniale à Maroua, la gestion des épidémies et endémies étaient principalement assurée par des autorités coloniales françaises et allemandes à travers la création des services de santé dans le but de lutter contre les maladies infectieuses, la vaccination, la mise en quarantaine et la sensibilisation à l'éducation. La gestion des épidémies et des endémies liées à un environnement très précaire, étaient marquées par des inégalités et des injustices. De plus, les vaccins et les traitements étaient réservés pour la plus part aux colons. Cette communication cherche particulièrement à montrer la place qu'occupe les colons dans le devenir de son patient (autochtone) ainsi que leurs réalisations dans le domaine de la santé dans la ville de Maroua pour contrecarrer les maladies telles que la variole, la maladie du sommeil et la malaria. La méthodologie adoptée pour conduire cette étude a consisté d'abord en une collecte d'informations à travers des entretiens, des observations, la consultation des travaux scientifiques, archives etc.), ensuite à leur traitement et enfin, à l'analyse. Il en ressort que les services médicaux des débuts de la colonisation restent à la fois limités et marqués par une très nette division sociale. Il y a des services curatifs destinés aux Européens et leur personnel. Les autorités coloniales créent dans les villes des hôpitaux pour les militaires, colons, marchands et cadres européens ainsi que pour le personnel indigène employé par l'armée et l'administration. Assez rapidement les entreprises et plantations créent également des dispensaires pour soigner leur personnel indigène. Concernant les infrastructures sanitaires, durant la période coloniale, elles sont rares dans la ville de Maroua car les européens n'avaient pas eu le temps nécessaire pour les mettre en place. Toutefois, ils ont utilisé certaines bâtisses pour isoler les personnes en cas d'épidémies. Au sein de l'hôpital Régional de Maroua, il existait une bâtisse qui servait à isoler ou à mettre en quarantaine des malades présentant des symptômes d'épidémies.

Des lieux pour les sciences expérimentales. XIXe-XXe siècle. Architectures, équipements, installations

**Entre les murs. Impératifs spatiaux et enjeux architecturaux de la
conservation et de la manipulation des instruments de sciences physiques
dans les écoles centrales (1795-1804)**

Vincent Guillaume¹

¹ Institut d'histoire moderne et contemporaine (IHMC) – Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne – 45
Rue d'Ulm 75005 Paris, France

Cette proposition de communication souhaiterait présenter une réflexion quant à la mise en place et le fonctionnement des classes de physique et de chimie expérimentales dans les écoles centrales, qui se situeraient à la croisée d'une histoire matérielle et d'une histoire spatiale des sciences. Ces établissements, qui forment le niveau secondaire de la nouvelle instruction publique républicaine, créés en 1795 et ouverts jusqu'en 1804, proposent en effet, pour la première fois en France, un enseignement des sciences physiques entièrement autonomisé de la classe de philosophie. Surtout, ces deux disciplines sont enseignées de manière encyclopédique et expérimentale, au sens où l'expérience réalisée grâce à la manipulation d'instruments scientifiques est placée au centre des pratiques pédagogiques du professeur. Or, les écoles centrales sont installées dans des bâtiments nationaux qui leur préexistent : d'anciens collèges, d'anciens bâtiments religieux ou municipaux – autant de lieux qui n'ont pas été pensés pour répondre aux exigences de conservation et de manipulation d'instruments.

Aussi cette communication souhaiterait-elle proposer une étude inédite – en ce qu'elle repose non pas sur des documents conservés aux Archives nationales, mais sur un travail de dépouillement d'un vaste échantillon d'archives départementales – des opérations architecturales menées dans les écoles centrales afin d'en recomposer l'espace et ainsi de répondre aux nouvelles exigences. Ces opérations reposent sur un travail collectif, produit d'une collaboration entre les professeurs et les autorités publiques d'une part, mais aussi et surtout entre les professeurs et leurs auxiliaires – gardiens de cabinet notamment –, des architectes et une nébuleuse d'artisans – serruriers, menuisiers, carreleurs : autant de « petites mains de la science » qui toutes participent à l'invention du nouvel ordre matériel qui se déploie dans les écoles centrales. Ces opérations sont néanmoins coûteuses, les négociations sont donc serrées à mesure que la situation financière de l'État se dégrade.

Au fil des archives – des mémoires et devis de travaux, des listes de fournitures, de la correspondance –, émerge un faisceau d'impératifs architecturaux qui doivent permettre la régulation des flux humains et non-humains. La gestion de l'eau, du feu, de la lumière sont ainsi indispensables pour les expériences, tandis que la lutte contre l'humidité est érigée en impératif premier. La conservation et la manipulation des instruments reposent également sur une fragmentation de l'espace. Ainsi le cabinet est-il réservé non seulement au dépôt des instruments et des réactifs, mais aussi aux recherches menées par le professeur et aux préparations des leçons. La salle de classe, quant à elle, se subdivise entre un espace de démonstration réservé au professeur qui, juché sur une tribune, peut exécuter des expériences, et un amphithéâtre où est placé son auditoire. Les écoles centrales sont donc pensées comme des organismes dont les différentes parties doivent être connectées. Cette interdépendance se matérialise par des flux d'humains, d'artefacts

et d'idées, car ce sont précisément ces circulations qui doivent créer un environnement favorable à la transmission de connaissances.

« Loin des yeux du public », le Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle de Paris (1862)

Julien Brault¹

¹ Centre de Recherches en Arts et en Esthétique - UR UPJV 4291 – Université de Picardie Jules Verne
– France

« Il nous a paru que le plus pressé était de répondre à une vive demande de Mr le Ministre de l'instruction publique relative à un laboratoire d'anatomie. Des motifs de morale, d'hygiène et de service concourent à faire placer ce travail en première ligne. »

Au milieu du XIXe siècle, le développement des méthodes expérimentales et les exigences de salubrité conduisent le Muséum d'histoire naturelle à concevoir pour la première fois des laboratoires dans des édifices indépendants, « loin des yeux du public », rompant avec la logique de faire cohabiter la science expérimentale avec les activités d'enseignement et d'exposition qui avait prévalu jusqu'alors.

En matière d'anatomie comparée, certes « un séchoir macérateur » réalisé en 1845 en marge du jardin des Plantes permettait déjà la dissection des grands animaux, mais il n'était plus à la hauteur des besoins qui allaient croissants. Le savant Pierre-Louis Gratiolet (1815-1865), spécialiste de l'anatomie comparée cérébrale, qui occupe depuis 1842 un poste d'aide-naturaliste au Muséum, remet dès 1855 un programme à l'architecte en chef du Muséum, Charles Rohault de Fleury (1801-1875) (2) . Ce dernier se rend en 1858 avec Etienne Serres (1786-1868), le titulaire de la chaire d'Anatomie comparée, dans un autre lieu de science voisin, l'amphithéâtre d'anatomie commun aux hôpitaux de Paris. L'amphithéâtre dit « de Clamart », qui a ouvert ses portes en 1833 rue du Fer à Moulin, est alors la référence en la matière.

Dans une période où Rohault conçoit des édifices grandioses pour le Muséum, le pavillon en meulière finalement construit en 1862 est à l'évidence un édifice modeste. Il offre des cabinets pour les professeurs et les aides-naturalistes, des locaux pour les élèves et les dessinateurs, des magasins pour les pièces conservées dans l'alcool. S'inspirant des équipements étudiés à l'amphithéâtre de Clamart, l'architecte a conçu un édifice technique où tout est pensé pour l'hygiène et la salubrité : ventilation, évacuation des eaux souillées, murs intérieurs en stuc blanc facilitant le lavage, etc. Mais son dispositif le plus remarquable est un toit terrasse encaissé, dérobé au regard des voisins, qui sert de séchoir en plein air pour la dessiccation des objets d'études...

Pourtant, malgré ses dimensions modestes et ses exigences techniques, le bâtiment ne manque pas de charme. La référence à l'architecture rustique italienne est d'autant plus manifeste que le choix d'un toit terrasse a pour une fois permis de ne pas défigurer la trame italianisante dont s'inspire l'architecte. L'édifice, qui subsiste aujourd'hui, est le premier laboratoire d'un ensemble qu'on imagine alors s'étendre jusqu'au boulevard Saint-Marcel et sera en effet le premier d'une longue série de laboratoires construits dans le méconnu îlot Buffon-Poliveau jusque dans les années 1970.

Archéologie des pratiques astronomiques urbaines

Catherine Radtka¹, Florian Mathieu ^{2,3}

¹ Histoire des technosciences en Société (HT2S) – Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM)
– 2 rue Conté - Paris, France

² Histoire des technosciences en société (HT2S) – Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM) –
2 rue Conté 75003 Paris, France

³ Etudes sur les sciences et les techniques (EST) – Université Paris Sud, Université Paris Saclay – France

Cette communication propose de présenter un travail en cours sur l’histoire des pratiques astronomiques urbaines aux XIXe et XXe siècles, qui s’intéresse tout particulièrement à l’usage de sites en hauteur inscrits dans le paysage urbain : toits, tours, terrasses, etc. Notre recherche se caractérise également par une importante dimension participative, avec la contribution de membres de la commission « Histoire » de la Société astronomique de France, d’un groupe d’auditeurs.rices du Cnam suivant un parcours de formation à la médiation culturelle des sciences et techniques, ainsi que du photographe Alain Cornu qui, depuis plusieurs années, développe un programme artistique intitulé « Sur Paris... ».

Cette communication sera plus particulièrement centrée sur des pratiques astronomiques urbaines que l’on peut qualifier d’amateurs et sur leur inscription architecturale dans la ville. Dans la continuité des récents travaux portant sur l’histoire des pratiques amateurs en sciences et celle de l’astronomie urbaine, nous nous intéressons notamment aux coupoles construites en haut de certains bâtiments qui ont abrité (et abritent parfois toujours) des instruments d’observation. À la suite de l’histoire des

lieux d’observation professionnels, nous proposons de réaliser une archéologie de ces lieux savants dont les acteurs se situent en marge ou à l’extérieur de la science dite « officielle ».

D’un point de vue architectural, tout en se distinguant de la forme coupole des palais ou des églises, la circularité des coupoles astronomiques renvoie d’un point de vue symbolique au ciel. Si cette circularité peut certainement se justifier d’un point de vue pratique, il nous semble aussi intéressant d’interroger l’existence d’autres ressorts expliquant la prédominance de cette forme, telle que la tentation d’imiter les observatoires professionnels, ou la disponibilité du matériel d’observation ou, encore, les habitudes des architectes.

L’existence d’une coupole implique également une certaine permanence des observations et une stabilité des instruments, là où la simple terrasse suggère au contraire un usage plus intermittent ainsi qu’un lieu de stockage des outils différent de celui où ils sont utilisés.

Enfin, dans une perspective d’archéologie des pratiques astronomiques urbaines, cette entrée par l’objet « coupole » et les lieux en hauteur soulève un certain nombre de questionnements relatifs à l’histoire de l’architecture et des lieux de savoir :

- Qui en est à l’initiative et qui les construit ? Comment les démarches à effectuer s’insèrent-elles dans les règles d’urbanisme ?
- Qui a accès à ces lieux en hauteur ?
- Comment sont-ils utilisés ? Dans quels buts ? Quid de l’évolution des usages de ces lieux ?
- Qu’en est-il d’éventuels projets non-réalisés, et pour quelles raisons ?

Afin de commencer à répondre à ces questionnements et mieux en saisir les enjeux sous-jacents, nous proposons à ce stade de notre travail d’établir une typologie dynamique sur une période de 150 ans (1800-1950) ainsi qu’une première cartographie de ces lieux se limitant à l’espace parisien intra-muros, qui seront présentées dans le cadre de cette communication.

Le site imbriqué comme lieu de production de savoirs agronomiques au Cameroun français : les cas de la station expérimentale de cacao de Nkoemvone et du centre de recherche agronomique de Nkolbisson(1948-1960)

Silvere Okala¹

¹ IDHES – Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis – France

Le centre de recherche agronomique de Nkolbisson et la station expérimentale de cacaoyer de Nkoemvone sont des avatars de la conférence de Brazzaville de 1944 entre la France et ses colonies en Afrique noire, dont l'objectif était la modernisation de la colonisation. Cette modernisation est, entendue comme l'irruption dans les politiques coloniales, la nécessité d'améliorer le sort des populations colonisées. Dans le cadre de cette modernisation, l'accent est mis sur le développement de la production agricole en encourageant de nouvelles pratiques culturelles dans les colonies et en introduisant des matériaux végétaux améliorés. Dans ce cadre, de nombreuses institutions de recherche agronomique sont mises en place, à l'instar institutions mentionnées. Ces nouvelles institutions ne se limitent pas à produire des savoirs, elles représentent aussi un projet colonial d'exploitation de la nature qui se caractérise par la crispation des intérêts coloniaux autour du rendement, l'obsession à la modification des logiques autochtones de production, et l'artificialisation de l'environnement pour produire de nouveaux gestes et objets. Cependant, il est maintenant établi que les lieux de savoir sont souvent la figuration matérielle du projet scientifique qui les fonde. En partant de ce constat, notre étude se concentre sur les structures, l'organisation et le design architectural de la station expérimentale de Nkoemvone et du centre de recherche agronomique de Nkolbisson. Il avance l'idée que ces lieux de savoir ne sont pas des endroits uniques. Ils sont plutôt un enchevêtrement de plusieurs sites, traduisant ainsi un modèle singulier de construction des institutions de recherche agronomique au Cameroun français. Pour vérifier ces suppositions, le travail combine à la fois l'histoire de l'architecture coloniale, l'histoire des institutions scientifiques et l'histoire matérielle des savoirs. Il mobilise un corpus constitué de rapports, mais aussi de nombreuses photographies saisies comme des archives à part entière. La période couverte par le travail s'étend de 1948 à 1960, c'est-à-dire de la création des différentes institutions à l'indépendance du pays.

Une série d'instruments méridiens similaires abrités dans des bâtiments tous singuliers

Jean Davoigneau¹

¹ Ministère de la Culture (MC) – Mission Inventaire général du patrimoine culturel – 182 rue Saint-Honoré 75001 Paris, France

Urbain Le Verrier qui succède à François Arago à la direction de l'Observatoire de Paris en 1853, trouve l'observatoire dans un état qu'il juge décevant. Le matériel méridien est ancien, technologiquement dépassé. Fort du soutien de l'Empereur, puis de la jeune République, il fera construire à une quinzaine années d'écart (1863 et 1877) deux cercles méridiens pour essayer de rivaliser avec celui de Greenwich. Le premier plus grand que celui de Airy s'avèrera moins performant ; le second, dont il ne verra pas la réalisation, produira d'excellents résultats. Ce second instrument servira de modèle pour la réalisation des cercles méridiens des « observatoires de province ». En 13 ans, de 1877 à 1891, chacun des 8 observatoires institutionnels français sera doté d'un instrument méridien exceptionnel, construit en série par le même atelier, la maison parisienne Eichens-Gautier.

Les mauvaises performances du premier cercle méridien, Le Verrier les attribue en partie à la salle méridienne qu'a fait construire son prédécesseur de 1828 à 1836. Convaincu par les arguments énoncés par Wilhelm Struve dans la description de l'observatoire de Poulkovo, il dresse dans un

rapport de 1873 la liste des inconvénients de la salle méridienne accolée au bâtiment Perrault à laquelle s'ajoute les solutions à adopter. Ce solide argumentaire aboutit à la construction d'un abri autonome en bois hébergeant le second cercle méridien. L'idée d'un bâtiment autonome pour abriter le cercle méridien sera par la solution préconisée pour tous les autres observatoires de province par les décideurs parisiens (astronomes de l'Observatoire de Paris et du Bureau des longitudes). La construction des bâtiments publics demeure du ressort des administrations locales, c'est pourquoi tous les bâtiments méridiens construits auront un architecte différent qui se fera un devoir d'interpréter personnellement des règles de construction (peut-on parler de 'cahier des charges' ?) pourtant très précises.

A partir d'une description de la salle méridienne de l'Observatoire de Paris, notre contribution présentera les recommandations de Struve, les critiques et propositions de Le Verrier, et le détail des solutions apportées dans les observatoires français. En miroir, un focus sera pointé sur le bâtiment méridien de l'observatoire universitaire impérial de Strasbourg construit dans les mêmes années.

L'évolution des lieux d'observation astronomique en France aux XIXe et XXe siècles

Françoise Le Guet Tully¹

¹ Astronome honoraire, OCA (Observatoire de la Côte d'Azur) – Chercheuse indépendante – 18 rue Franklin, 93100 Montreuil, France

Si les observations astronomiques ont de tout temps nécessité un horizon dégagé et un ciel sans nuages, des améliorations considérables dans le travail du verre, la mécanique de précision et la fabrication des horloges ont permis à partir des années 1820 de construire des lunettes astronomiques d'une qualité inégalée. Afin de bénéficier des performances observationnelles et de la précision de ces nouveaux instruments, les astronomes ont délaissé l'installation des observatoires en ville ou sur des remparts pour les implanter dans des lieux isolés à proximité des villes, puis sur des sites en altitude choisis pour leur climat et leurs cieux transparents. Dans le même temps les installations parfois précaires mises en place à la fin du XVIIe siècle et au XVIIIe siècle pour leurs instruments d'observation sont remplacées par des installations sophistiquées nécessitant la construction d'abris fixes à l'architecture spécifique.

Après avoir rappelé le contexte scientifique, technique et politique des innovations introduites en 1824 par Wilhelm Struve (1793-1864) à l'observatoire de Dorpat en Russie, on étudiera l'évolution des lieux d'observation astronomique induite en France par « l'effet Struve ». On étudiera à ce propos non seulement les questions soulevées par la course internationale aux grandes lunettes équatoriales (refracting telescopes) – détrônée définitivement au début du XXe siècle par la course aux grands télescopes (reflecting telescopes) –, mais aussi celles du statut des établissements, de leur financement et de l'entregent des différents acteurs à l'œuvre.

On abordera ensuite l'évolution des lieux d'observation astronomique résultant du développement au XXe siècle de télescopes nationaux de plus en plus puissants. Enfin on évoquera brièvement la création au cours de la deuxième moitié du XXe siècle de sites d'observation destinés à la radioastronomie ainsi que le développement de consortiums internationaux en charge de la construction de télescopes géants – implantés au sol, sur ou hors des territoires des nations participantes, ou placés en orbite autour de la Terre.

1949-1984, les tours hertziennes. La double expérimentation d'une technologie de télécommunication et de l'architecture

Marc Wery¹

¹ LACTH – Ministère de la Culture et de la Communication – 2 rue Verte - 59650 Villeneuve d'Ascq, France

Souvent méconnues, essentialisées à leur dimension purement programmatique, les tours hertziennes bâties en Europe dès 1949 et jusqu'à la moitié des années 1980 constituent les témoins physiques d'une histoire invisible. Cette histoire est celle d'une expérimentation d'entre-deux guerres qui aboutit à l'invention d'une technologie de télécommunication qui réinvente le principe du télégraphe optique développé à la fin du XVIIIe siècle : le faisceau hertzien. Un usage militaire est initialement privilégié mais les applications civiles potentielles, allant de la télévision naissante à la téléphonie incarnent la promesse d'une nouvelle ère, celle de l'information. Les pays industrialisés initient alors la construction de réseaux qui se déploient dans le territoire en suivant des stratégies qui leur sont propres. Le développement des réseaux hertziens coïncide et participe d'un conflit d'un genre nouveau qui oppose les idéologies de l'ouest et de l'est, la Guerre Froide. Au même titre que l'armement ou le spatial, les télécommunications deviennent le relai direct des idéologies, servant à propager les informations et donc les idées. Au-delà de l'aspect purement technique, le vocabulaire architectural que les tours hertziennes déploient participe du « soft-power » de cette guerre idéologique. Ce caractère idéologique devient alors le moteur d'une quête permanente de modernisation, d'optimisation puis de démonstration de la technologie hertzienne.

Si la plupart des supports architecturaux sont des structures métalliques, les réalisations plus imposantes exploitent les techniques de construction en béton armé. Qu'il s'agisse de l'expérimentation initiée dès 1949 par l'architecte Pol Abraham pour inventer la « première » tour hertzienne en France ; ou de l'invention par l'ingénieur Fritz Leonhardt d'une typo-morphologie qui devient la norme mondiale lors de la réalisation à Stuttgart en 1956 d'une tour en d'un genre nouveau, l'architecture des tours hertziennes relèvent elle aussi d'une expérimentation permanente. La réalisation à Londres de la General Post Office Tower entre 1959 et 1966 s'empare du modèle inventé par Leonhardt et sert d'expérimentation pour la réalisation d'immeubles de grande-hauteur amenés à se développer dans le pays. En France, le développement du réseau hertzien connaît une période de ralentissement ce qui n'empêche pas à la technologie de continuer à évoluer. La spécialisation autour des télécommunications de l'ouest breton amène à la construction en 1963 par Henri Guibout d'une tour hertzienne à Lannion, spécialement destinée à l'expérimentation des nouveaux faisceaux hertziens qui permettront la modernisation du réseau français au tournant des années 1970.

La modernisation du VIe plan amorce le développement des autoroutes électroniques qui connecteront les grandes villes qui se dotent alors de leur tour hertzienne, ces monuments doivent répondre à l'enjeu de la modernité qu'elles sont censées incarner. Les concepteurs rivalisent de créativité pour mettre au point des architectures uniques à l'aide de techniques de constructions qu'ils vont parfois chercher loin. Qu'il s'agisse des coffrages que l'entreprise Demay Frères fait venir d'Allemagne pour la tour de Villeneuve-d'Ascq ou encore Claude Vasconi qui fait appel à la société suédoise Bygging-Uddemann pour hisser les salles annulaires construites au sol en haut du fût, les chantiers des tours hertziennes deviennent eux-mêmes des lieux d'expérimentation de techniques constructives. Le développement à la fin des années 1970 d'autres technologies, telles que la fibre optique ou les satellites de télécommunication condamnent le faisceau hertzien à l'obsolescence – ou presque – au tournant des années 1990. Se pencher sur l'histoire des tours hertziennes permet de se rendre compte à quel point le développement du faisceau hertzien, à travers ses phases de modernisation se reflète dans l'architecture qui devient elle-même le lieu d'une expérimentation conceptuelle et technique.

Histoire de l'enseignement de la chimie

Discipline auxiliaire ou discipline autonome ? Histoire matérielle et financière de l'enseignement de la chimie comme facteur de l'autonomisation du champ scientifique en Grèce (1837-1904)

Zoé Peuch-Lestrade^{1,2}

¹ Institut d'histoire moderne et contemporaine – Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne – France

² Université d'Athènes – Grèce

En Grèce au XIXe siècle, l'enseignement de la chimie se concentre essentiellement au niveau des institutions d'enseignement supérieur, faute d'un enseignement scientifique systématisé dans le secondaire avant les années 1890. En effet, la chimie apparaît dans les premiers programmes universitaires comme un enseignement disciplinaire dès la fondation de la première université grecque en 1837. Toutefois, même si la distinction s'opère progressivement entre chimie expérimentale et chimie pharmaceutique, la discipline chimique est d'abord considérée comme un enseignement auxiliaire, utile à la formation des médecins et des pharmaciens du jeune royaume indépendant (Karkanis, 2012). De fait, dans l'organisation facultaire de l'université athénienne inspiré du modèle bavarois (théologie, droit, médecine, philosophie), l'enseignement de la chimie relève de la faculté de philosophie mais s'adresse principalement aux étudiants de médecine et de pharmacie.

Ainsi, l'historiographie a souvent considéré le tournant du XXe siècle comme un moment de rupture pour la structuration des sciences physiques en tant que champ scientifique autonome dans l'espace grec. En prenant en compte les discours et les figures éminentes, comme par exemple celle du professeur Anastasios Christomanos souvent présenté comme un intermédiaire essentiel entre l'Allemagne et la Grèce pour la circulation des savoirs chimiques, l'histoire de l'enseignement de la chimie en Grèce est souvent restée au niveau institutionnel sans prendre en compte de manière centrale les dimensions politiques nationales et transnationales attenantes. C'est pourquoi, au-delà des projets et des actions individuelles des professeurs, nous tenterons d'analyser conjointement les dynamiques matérielles et financières qui permettent la constitution de la chimie comme un discipline autonome en lien avec la structuration du nouvel État grec indépendant. En effet, il s'agira de comprendre dans quelle mesure la chimie est considérée comme un savoir utile pour les intérêts nationaux en terme de modernisation, ou encore en lien avec les velléités expansionnistes de son territoire national dès la deuxième moitié du XIXe siècle.

Par le biais de l'analyse des demandes de financement des cours de chimie à l'université, le projet de construction du laboratoire de chimie expérimentale (premier laboratoire scientifique grec), l'idée de cette communication est de montrer comment s'opère matériellement et financièrement la bascule entre un enseignement de la chimie considérée comme une discipline auxiliaire à la faculté de médecine et l'école de pharmacie, à une discipline autonome revendiquant être un outil essentiel pour la modernisation, voire l'industrialisation de l'État grec. À l'aide notamment des archives issues du Ministère des Cultes et de l'Éducation publique et du Ministère de l'Intérieur grec, nous mettrons en avant le rôle crucial de la chimie dans la montée en puissance parallèle des sciences physiques ainsi que des injonctions au progrès et à la modernisation de l'État grec.

L'enseignement de la thermodynamique chimique par Henry Le Chatelier, une source d'intuitions rigoureuses à exploiter

Clément Gandon-Mitai¹

¹ Cofap-Ifom – Académie de Nantes – 17 blvd des Martyrs, 44200 Nantes, France

L'enseignement de la thermodynamique chimique est souvent rendu difficile par le caractère très mathématique et abstrait qu'il revêt. La fonction *entropie*, introduite par Clausius en 1865 pour formuler le second principe de la thermodynamique, pourrait l'expliquer en partie, car sa définition et son sens physique précis ne laissent pas d'être équivoques.

Ce reproche à l'égard de l'entropie fut exprimé à plusieurs reprises par Henry le Chatelier. En particulier lorsqu'en 1891, à partir d'une extension de la notion de *puissance motrice* héritée de Sadi Carnot, il commença à élaborer une formulation nouvelle et plus générale de la thermodynamique. C'est ainsi qu'en 1894 il publia au *Journal de Physiques Principes fondamentaux de l'énergétique et leur application aux équilibres chimiques*. Dès lors son enseignement de la *mécanique chimique* (ainsi que la thermodynamique chimique pouvait alors être nommée) reposa toujours sur la base de ces nouveaux principes. La leçon inaugurale du cours de Chimie minérale, qu'il professa au Collège de France à partir de 1898, annonce par exemple que « les questions de la puissance motrice et de la dissociation feront l'objet des vingt premières leçons ». Faisant suite au cours de Chimie industrielle qu'il dispensait à l'école des Mines de Paris depuis 1887, Le Chatelier souhaitait garder pour son enseignement une orientation pratique et appliquée. Son nouveau cours portait ainsi sur « les phénomènes de combustion et la production de la puissance mécanique, de la chaleur et de l'électricité ». Mais toujours le savant professeur se souciait d'en poser les fondements théoriques : « pour résoudre scientifiquement le problème de l'utilisation des combustibles (...), il nous faudra auparavant étudier une question d'ordre tout à fait générale : la définition et la mesure de la puissance motrice et les lois qui la régissent, dont l'ensemble constitue la science appelée énergétique ».

La puissance motrice se présente donc, contrairement à l'entropie, comme une grandeur mesurable dont la détermination expérimentale est parfaitement définie. Elle correspond au travail maximum pouvant être extrait d'un système hors d'équilibre. Elle englobe ainsi l'énergie utilisable de Maxwell et de Gouy (dont l'exergie est l'appellation moderne) avec laquelle elle se confond pour une configuration monotherme (système en contact avec un thermostat).

Dans cette communication nous voudrions rappeler comment Henry le Chatelier parvint à édifier une énergétique autour de la notion concrète de puissance motrice. En parcourant ensuite certaines de ses leçons, nous pourrions alors suivre les raisonnements par lesquels il y rattachait « toutes les lois rigoureuses de la mécanique chimique ». Nous aurions ainsi, pour inspirer d'éventuelles réflexions sur l'enseignement de la thermodynamique chimique, le bel exemple d'une théorie dans laquelle le lien avec des opérations expérimentales est toujours maintenu.

Albin Haller, stratégies et réseaux.

Erik Langlinay¹

¹ Centre de recherches historiques (CRH) – CNRS : UMR8558, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS), 54 Bvd Raspail 75270 Paris Cedex 06, France

Si le *cursus honorum* d'Albin Haller, professeur à la faculté des sciences de Nancy, fondateur de l'Institut Chimique de Nancy (avec Ernest Bichat) puis professeur de chimie organique à la Sorbonne (1899-1925) est bien connu, la multiplicité de ses engagements dans l'appareil d'Etat (service des Poudres, conseiller du ministre de la Guerre d'Alexandre Millerand en 1914-15), en tant qu'inventeur et personnage influent dans le milieu alsacien a été moins éclairé.

A l'aide d'une documentation élargie (archives de la faculté des sciences de Paris, correspondance de l'Ecole de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris, Journal intime pour les années 1915 et 1925 et correspondance privée), nous nous proposons de mettre en lumière les stratégies d'Albin Haller non seulement dans le milieu universitaire mais également dans les autres champs qu'il investit. La démarche ne s'appuie pas uniquement sur des sources institutionnelles mais sur une analyse de ses publications scientifiques et de ses interventions publiques. Il s'agira également de comprendre comment Albin Haller mobilise son réseau à son profit mais aussi au profit d'autres causes ou d'autres personnes. Selon le mot de l'historien de l'économie Jean Bouvier, il s'agira de comprendre en quoi Albin Haller fait « système » et articule les différents champs investis notamment dans les phases de crise et de guerre. Par ailleurs, nous tenterons de montrer quels ont été ses appuis mais également les limites du « système Haller » notamment au niveau international.

Les manipulations de chimie de l'enseignement spécial à l'enseignement secondaire moderne, 1880-1900

Danielle Fauque^{1,2}

¹ Société française d'histoire de la chimie (SFHC) – Association 1901 – 28 rue Saint-Dominique, 75007 PARIS, France

² Etudes sur les sciences et les techniques (EST) – Université Paris-Saclay, Orsay, France, Ecole doctorale Sciences Sociales et Humanités – Bâtiment 407, 91400, Orsay, France

L'enseignement spécial, filière intermédiaire entre l'enseignement secondaire classique et l'enseignement primaire supérieur, a été créé en 1863 par Victor Duruy, ministre de l'Instruction publique. Plusieurs fois modifié et mal accepté par la société civile, il proposait cependant une formation alternative à l'enseignement classique trop tourné vers les langues mortes, considérées comme inutiles par les familles destinant leurs enfants à une carrière commerciale, industrielle ou artisanale. Il a été profondément rénové à partir des années 1880, et a servi de modèle à la création de la filière scientifique dans la grande réforme de 1902, notamment en ce qui concerne les manipulations ou exercices pratiques des élèves. Je souhaiterais exposer ici un aspect très particulier : le cas des manipulations de chimie, précisées par la circulaire du 16 décembre 1880. De nombreux manuels de chimie destinés à l'enseignement spécial sont publiés et plusieurs fois réédités entre 1880 et 1900. L'analyse de leurs propositions permet de mieux appréhender ce que le ministère public considérait comme enseignement pratique en chimie utile à un élève de l'enseignement spécial, dans le contexte des connaissances de cette époque.

Les mises en récit du progrès et leurs usages dans les revues et collectifs savants en France entre 1871 et 1914

La question du progrès dans les projets de modernisation éducative au tournant du XXe siècle : savants et universitaires français devant la commission parlementaire en 1898

Félix Barancy¹

¹ Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'Éducation et de la Communication (LISEC) – Université de Lorraine, 3 place Godefroy de Bouillon, 54000 Nancy, France

Le dernier tiers du XIXe siècle est marqué par l'apparition, puis la généralisation, du diagnostic qu'une « crise morale » est en cours. Les réformes scolaires de cette période sont ainsi présentées comme des moyens privilégiés pour endiguer une telle crise. Pour autant, ces réformes sont aussi désignées comme responsables de l'aggravation de la crise. Pour cette raison, la nécessité d'une réforme générale du système scolaire pour faire face aux besoins présents de la société se confirme dans les années 1890. Pour préparer celle-ci, une enquête auprès de tous les intellectuels de la République est menée. Celle-ci est l'occasion de confronter deux collectifs se présentant comme des savants : les philosophes proches de la *Revue de métaphysique et de morale*, qui défendent l'idée d'une « faillite de la science » et militent pour la revalorisation des études classiques ; les savants, mathématiciens et physiciens de métier, qui ont à produire une pensée du progrès scientifique impliquant un progrès social et moral. Étudier les procès-verbaux de ces séances, le contexte et le processus de production de cette enquête d'un point d'histoire sociale et culturelle, permet ainsi de contribuer à faire l'histoire de la notion de progrès dans la société contemporaine, mais aussi à penser les effets et enjeux de la mise en récit d'une telle notion dans un contexte institutionnel.

L'élégie transhumaniste de Renan (1876) et sa critique par Péguy (1904)

Alexandre Moatti¹

¹ Université Paris-Diderot SPHERE UMR 7219 – Université Paris VII - Paris Diderot – France

Dans ses *Dialogues et fragments philosophiques* (1876), Ernest Renan (1823-1892) dresse le tableau élégiaque d'un Homme en devenir, évoquant très précocement « la possibilité d'hommes auprès desquels l'homme serait presque aussi peu de choses qu'est l'animal relativement à l'homme », « nos nouveaux maîtres ». Ce tableau n'échappe pas à Péguy qui en fait une vigoureuse critique en 1904. Sur quoi s'appuie en 1876 cette vision de Renan ? Comment la lire et la comprendre de nos jours ?

Crise de la foi, crise de la science, gloire de la science appliquée : la Revue de synthèse historique et la genèse de la collection « L'Évolution de l'humanité », 1900-1914

Marcos Camolezi¹

¹ École d'histoire de la Sorbonne – Université Paris I - Panthéon-Sorbonne, CNRS – France

En reprenant les conclusions du livre *Henri Bergson : écrits sur la technique* (Presses des Mines, déc. 2024), nous proposons une nouvelle approche sur la création de la *Revue de synthèse historique* en 1900 et sur la genèse du projet de la collection « L'Évolution de l'humanité » en 1914. À l'aide d'imprimés et d'archives, nous mettrons en évidence la crise qu'Henri Berr vise à combattre : une crise de la foi indissociable de la gloire de ladite science appliquée. Dans *Peut-on refaire l'unité morale de la France ?*, Berr critique sévèrement l'Exposition universelle de 1900, ouverte à un public perdu spirituellement par « les pires engins de destruction voisinant avec les inventions les plus propres à protéger, à prolonger et à adoucir la vie, les créations les plus folles du luxe à côté d'œuvres qui tendent à égaliser les conditions, les excitations à la frivolité et au vice auprès de ce qui atteste les plus généreux efforts et des préoccupations les plus graves des hommes ». Pour lui, « une telle exposition réalise matériellement, malgré sa logique apparente, le chaos moral de la civilisation présente ». Lucien Febvre, son meilleur collaborateur, commentera : « Ainsi vous définissiez-vous vous-même dans ce petit livre que vous intitulez bravement *Peut-on refaire l'unité morale de la France ?* (...). Un esprit « que le problème de la destinée tourmente, que la crise de la foi inquiète » : votre esprit, cher ami – mais ce n'était pas seulement votre esprit. C'était le nôtre. À nous tous pour qui et à qui vous parliez. Et j'ajoute : crise de la foi : quelle foi ? La vôtre, et la nôtre : la Foi dans la Science. « Comment y parvenir dans les sociétés modernes ? Non par les sciences ni par leurs applications, pense Berr, mais par « la Science », activité pure et désintéressée. Comment la *Revue de synthèse historique* et « L'Évolution de l'humanité » répondent-elles à cet idéal ?

Technique et Histoire Économique dans l'historiographie française (1903-1945)

Milena Fernandes De Oliveira¹

¹ Instituto de Economia-Universidade Estadual de Campinas (IE-UNICAMP) – Cidade Universitária »Zeferino Vaz » CEP 13083-970 | Campinas-SP, Brésil

À la fin du XIXe siècle, des historiens et des sociologues français, tels que François Simiand (1873-1935), ont commencé à attirer l'attention sur l'importance de l'analyse économique dans la reconstitution du processus historique. La critique d'une prétendue forme traditionnelle de faire de l'histoire, représentée par Charles-Victor Langlois (1863-1929) et Charles Seignobos (1854-1942), devait inclure l'étude des faits sociaux et économiques dans une perspective historique, car c'était en eux, et non dans la politique, que résidaient les principales explications de la crise du système capitaliste à la fin du XIXe siècle.

Les changements économiques qui s'exprimaient tantôt comme une crise, tantôt comme une croissance, exigeaient une compréhension du rôle de la technique dans les sociétés et les civilisations. À chaque « ensemble technique », un terme utilisé par Marc Bloch, était associé un certain stade de développement, qui serait dépassé dès l'apparition d'un dispositif ou d'un ensemble technique nouveau, capable de révolutionner et de transcender les structures économiques précédentes.

En 1926, Marc Bloch (1886-1944), dont la compréhension du rôle de la technique dans les sociétés renvoyait clairement à Simiand et à Durkheim (1858-1917), écrivit une recension d'un ouvrage de Lefebvre des Noëttes (1858-1936), « Force motrice animale à travers les âges ». Dans cette recension, intitulée « Technique et évolution sociale », publiée dans la *Revue de Synthèse Historique*,

Bloch esquissa, à partir de textes rares mis en lumière par des Noëttes, quelques observations sur le rôle de la technique au sein des civilisations. Constituant, à l'intérieur de celles-ci, l'ensemble des « artefacts », « instruments », « méthodes » et « pratiques », la « technique » pressupposait, comme tout le fait social, la prévalence de la société et des formes de pensée collectives sur les individus. Les changements techniques, selon Bloch, « nous amènent à nous demander quels sont les rapports du développement technique avec l'évolution économique et les transformations de l'organisation sociale ».

Les années 1930 virent un intérêt croissant des historiens, notamment des historiens économiques, sur le monde des techniques. Abel Rey (1873-1945), par exemple, fonda à la Sorbonne le *Centre d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques*, qui organisa le numéro spécial « Techniques, l'Histoire et la Vie », publié le 30 novembre 1935 dans les *Annales d'Histoire Économique et Sociale*. Ce dossier thématique débutait par la phrase suivante : « Technique : un de ces nombreux mots dont l'histoire n'est pas faite », et il visait en grande partie à répondre au premier Congrès International d'Histoire des Sciences et de la Technologie, qui s'était tenu à Londres en 1931. Ce congrès avait clairement souligné l'urgence de penser une Histoire économique qui inclurait également l'Histoire de la technique.

Cet article se propose de comprendre comment le thème de la technique a été présent dans l'institutionnalisation et la consolidation du champ disciplinaire de l'Histoire économique en France, en se basant sur l'étude et l'analyse des articles publiés dans la *Revue d'Histoire Économique et Sociale*, (1907-1913) et dans les *Annales d'Histoire Économique et Sociale* (1929-1945).

La psychologie et ses progrès selon A. Binet (1857-1911)

Stéphanie Dupouy¹

¹ Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7117, Université de Strasbourg – France

Cette communication se propose de faire état d'un travail exploratoire sur la manière dont Alfred Binet (1857-1911), comme psychologue, mais aussi comme directeur du *Laboratoire de psychologie physiologique* de la Sorbonne à partir de 1894, et directeur de la revue *L'Année psychologique* à partir de la même année, se réfère à la thématique du/des progrès de sa discipline ou de la science en général. On s'intéressera en particulier aux critères d'appréciation du progrès et aux fonctions de la référence au progrès qui entrent en jeu lorsqu'il s'agit pour lui de présenter les progrès qu'une étude particulière ou une école de psychologie fait accomplir à une question de recherche, ou bien de construire un récit plus général sur les progrès accomplis par la discipline dans son ensemble, par exemple dans les bilans annuels que Binet rédige pour son laboratoire ou pour *L'Année psychologique*. L'intérêt d'interroger le travail de Binet au prisme du progrès tient à la place originale qu'il occupe dans le champ de la psychologie française de l'époque. Contrairement à Th. Ribot (autre figure fondatrice de la psychologie scientifique française à l'époque, lui aussi directeur de revue), Binet, qui n'est pas philosophe de formation, n'inscrit pas essentiellement sa référence au progrès dans une relation polémique avec la philosophie (spiritualiste). Faisant preuve d'une réflexivité aiguë sur sa discipline, il se méfie aussi de l'adoption irréfléchie de modèles de scientificité trop extérieurs et ne cesse de dénoncer les développements de sa discipline (ceux des laboratoires de psychologie expérimentale allemande, en particulier) qui produisent des faits en quantité, mais ne sont des progrès qu'en apparence. Enfin, Binet, à travers ses travaux sur l'échelle métrique de l'intelligence et la psychologie scolaire, ouvre peu à peu le champ de la psychologie vers la psychologie appliquée et réfléchit à l'articulation entre progrès scientifique et progrès éducatif. On peut faire l'hypothèse que ces différentes particularités de la position de Binet le conduisent à aborder la question du progrès d'une manière singulière par rapport à d'autres récits du progrès qui animent la discipline psychologique en France à la même époque.

Récits et construction du progrès autour de l'Année sociologique

Charles Braverman¹

¹ Centre de Recherche sur les Expertises, les Arts et les Transitions – Centre national de la recherche scientifique - CNRS (France) – France

L'œuvre de Durkheim et le développement de l'« école durkheimienne » ont évidemment été au cœur de nombreuses études sur la naissance et l'institutionnalisation de la sociologie. En particulier, les liens avec la philosophie et la psychologie, les enjeux de méthode et l'importance de *l'Année sociologique* ont déjà été soulignés. Cependant, le prisme du progrès permet d'approfondir le questionnement relatif à la construction de la sociologie française tout en lui donnant une cohérence originale.

Penser la naissance française de la sociologie à travers le progrès, c'est d'abord reconnaître que si la sociologie est bien une des « premières dérivées » de la philosophie, cette filiation implique la mise en récit d'une crise de la philosophie et de l'éventuelle nécessité d'un affranchissement. L'enjeu est bien la recherche d'un progrès de la connaissance mais aussi de l'enseignement. Or, cela suppose une mise en récit qui rend indissociable un regard ambigu sur le passé et la détermination d'un idéal normatif vers lequel tendre. C'est alors la description de ce contexte qui permet de donner du sens à l'élaboration et à l'explicitation d'une méthode. Une cohérence stratégique peut être révélée à partir de la publication des *Règles de la méthode sociologique* (publiées d'abord en 1894, en feuilleton, dans la *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger* de Ribot) jusqu'au chapitre inscrit dans l'ouvrage collectif dédié à la méthode dans les sciences et dirigé par Bouasse (1909). Un des enjeux du progrès de la sociologie est alors notamment celui de l'exploitation de critères de scientificité qui lui préexiste. Dès lors, envisager sérieusement les récits des progrès de la sociologie exige de ne pas en rester à la lettre d'intention méthodologique, mais à analyser l'incarnation matérielle de la sociologie française naissante. Pour le présent propos, cette incarnation est alors moins celle de l'œuvre de Durkheim que celle de la revue qu'il a dirigée. Certes, il y a indéniablement une valeur exemplaire des travaux de Durkheim. Cette exemplarité ne s'est pourtant pas imposée d'elle-même et ne suffit pas à rendre compte d'une normativité qui aurait orienté et encadré les travaux des autres sociologues. Il s'agira alors d'explorer la manière dont une normativité traverse *l'Année sociologique* permettant de réaliser une volonté de progrès de la connaissance. Ainsi, loin d'être une simple juxtaposition d'articles, l'hypothèse étudiée est que cette revue est un organe de contrôle et de promotion d'une certaine idée du progrès. Enfin, le prisme du progrès commande aussi d'étudier pour qui ou pour quoi ce progrès est recherché par sa fondation dans *l'Année sociologique*. En ce sens, il faudra analyser le souci d'utilité qui pourrait être mis en avant comme étant solidaire de cette revendication de scientificité.

Topique de la crise du progrès et recherches sur le développement sociologique de l'esprit dans la première sociologie de la connaissance des durkheimiens

Anna Kandel¹

¹ Université de Strasbourg - Faculté des sciences économiques et de gestion (UNISTRA FSEG) – Eurométropole et Université de Strasbourg – Pôle Européen de Gestion et d'Économie - 61, avenue de la Forêt Noire - 67085 Strasbourg cedex, France

Le tournant du XIX^{ème} au XX^{ème} siècle trouvait une « unité » intellectuelle dans les topiques corrélées de « crise de la science » et de « crise du progrès ». La critique du positivisme et la mise en doute des processus de mise en marche du savoir et des sociétés étaient devenus des lieux communs, circulant « d'une catégorie de discours à l'autre et suscit(ant) des représentations divergentes » (Ibid.). De manière concomitante à ce débat sur le progrès et la science, a

eu lieu l'institutionnalisation de la sociologie et la fondation de la sociologie de la connaissance par « l'école française de sociologie », aussi appelée « école durkheimienne », organisée autour de la revue *L'année sociologique*, fondée en 1898. Alors, quels sont les échos et les effets de ces discours sur la crise de la science et du progrès dans le milieu des durkheimiens ? Plus spécifiquement, cette topique de la crise du progrès a-t-elle eu des effets structurants sur la sociologie de la connaissance naissante et en particulier sur son investigation sur le développement de la logique et des facultés mentales supérieures ? Comment se nouent chez les durkheimiens pensée du progrès et recherche sociologique sur le développement de l'esprit humain ?

D'après Thomas Hirsch, les travaux de Durkheim de sociologie religieuse et de la connaissance - aboutissants en 1912 à la publication des *Formes élémentaires de la vie religieuse* - auraient eu pour objectif une « refondation sociologique du progrès et de la raison », sauvant ainsi les prétentions de la raison et l'espoir dans le progrès scientifique et social, en répondant à « l'évidence de la « diversité des esprits » et (au) sentiment aigu de la « variabilité de la pensée dans le temps » ». Mais tous les durkheimiens qui participent à cette fondation de la sociologie de la connaissance, à l'étude de la diversité des mentalités humaines et de la genèse sociologique de l'esprit humain ont-ils eu le même projet de sauver la science et la raison du relativisme et d'échapper aux « discours décadentistes » (Rasmussen, *Ibid.*) ? Quels sont, chez les durkheimiens sociologues de la connaissance, les paradigmes employés pour penser le développement de l'intelligence dans le temps ? Comment situent-ils leurs travaux sur le développement de l'esprit par rapport au paradigme évolutionniste qui circulait à leur époque ?

Afin de répondre à ces différentes questions, la méthode que nous adopterons, sera d'interroger les travaux de sociologie de la connaissance des durkheimiens de 1871 à 1914 à l'aune du prisme du progrès.

Mathématisation et postérité de Newton au XVIIIe siècle : perspectives croisées

Mathématiques et épistémologie chez d'Alembert : Une réorganisation du modèle newtonien

Olivier Claude¹

¹ Université Libre de Bruxelles – Belgique

Au XVIIIe siècle, le newtonianisme connaît un succès grandissant en France, bouleversant les conceptions physiques héritées du cartésianisme. Dans le cadre de la tradition newtonienne française, le recours systématique au calcul différentiel révolutionne l'approche des phénomènes naturels. Contrairement à d'autres mathématiciens et savants qui participent à cette évolution, Jean Le Rond d'Alembert se distingue en ce qu'il met sa pratique des mathématiques au service de son épistémologie.

Dans cette communication, nous souhaitons nous interroger sur le rapport de l'œuvre de d'Alembert au modèle newtonien. Il s'agit notamment d'examiner si l'œuvre scientifique de d'Alembert ne se réduit pas à un simple prolongement de la physique newtonienne, ou bien s'il en propose une réorganisation méthodologique et conceptuelle, y compris dans le domaine épistémologique. Notre démarche consistera plus particulièrement à interroger la relation entre l'évolution des outils mathématiques et les transformations des philosophies naturelles proposées par d'Alembert par rapport à Newton. Sur le plan des mathématiques, Newton reste attaché à la géométrie des Anciens tandis que d'Alembert recourt à l'application systématique du calcul différentiel et intégral. Nous souhaitons interroger comment le choix de l'outil mathématique influence-t-il les systèmes physiques et philosophiques des deux savants ?

L'une des illustrations les plus significatives de la différence dans le choix de l'outil mathématique entre Newton et d'Alembert est le « Principe de d'Alembert », qui reformule les lois de la mécanique newtonienne en intégrant les forces d'inertie. Cette approche simplifie l'analyse des systèmes dynamiques et montre comment le calcul différentiel, loin de se limiter à une description des phénomènes, devient un véritable outil heuristique. Il permet non seulement de modéliser des phénomènes complexes mais aussi de découvrir de nouveaux aspects de la réalité physique, qui échappent à une modélisation géométrique traditionnelle.

La querelle des exclus. Expliquer la gravitation dans les marges savantes au XVIIIe siècle

Adrien Miquel¹

¹ Université de Lausanne / Institut d'Histoire et d'Anthropologie des Religions (UNIL / IHAR) – CH 1015 Lausanne, Suisse

Newton avait, cela est bien connu, laissé dans l'ombre la nature exacte de l'attraction universelle. Le tournant de la mathématisation confirme ce parti pris : la physique s'occupera des effets de cette attraction et non de sa cause première. La question de l'origine de la gravitation va ainsi rapidement devenir le terrain presque exclusif des savants périphériques, des exclus de

la mathématisation et autres « para-scientifiques », exactement comme le sera la cosmogonie au XIXe siècle. Cette arène parallèle, qui se déploie dans les académies provinciales, les publications à compte d'auteur et quelques revues savantes, est aussi le théâtre d'affrontements. Car au même titre que n'importe quelle théorie savante, l'explication de la nature de la gravitation est affaire de priorité, de soupçon de plagiat et de critiques mutuelles.

Le Genevois George-Louis Le Sage (1724-1803), bien connu pour sa théorie corpusculaire de la gravitation, suit de près ces débats et ferraille avec quiconque avancerait un système similaire au sien sans le citer. En 1756, une controverse à trois parties s'engage dans les pages du *Mercur de France* et des *Observations sur la Physique*, entre Le Sage, un chanoine dijonnais et un peintre querelleur, Jacques Gautier d'Agoty. Chacun assure que son système, similaire à ceux des autres, est entièrement original. Si tous critiquent le tournant mathématisé de la physique et encouragent les systèmes descriptifs, qualitatifs et spéculatifs, ils n'en sont pas pour autant solidaires entre eux. Car se joue encore ici des enjeux de pouvoir et de reconnaissance, dans un espace de science amateur qui ne cesse de se contracter et qui ne laissera bientôt plus au dilettante que les observations naturalistes. L'explication *du* phénomène par excellence, la gravitation, est perçue par ces marginaux forcés comme un moyen d'accéder à l'arène savante officielle, celle de l'Académie des Sciences de Paris et de ses publications.

Cette communication vise à restituer, par l'étude de cette passe d'armes de 1756 et de la trajectoire savante de Le Sage, les relations ambiguës et conflictuelles entre détracteurs de la mathématisation. Ceux-là, loin de former un front uni, adoptent des postures différentes vis-à-vis de l'héritage newtonien, se définissant tantôt continuateur, correcteur ou contradicteur du savant anglais.

Antimathématisme et antinewtonisme en France après 1740

Marco Storni¹

¹ Université Libre de Bruxelles – Belgique

Le succès croissant du newtonisme en France après 1740 entraîne un changement significatif dans les critères d'accès au débat scientifique entre savants institutionnels, notamment les académiciens. Ces critères deviennent de plus en plus stricts, imposant l'usage de concepts et de techniques mathématiques qu'on considère désormais comme essentiels pour l'étude de la physique. Une conséquence majeure de ce développement est l'exclusion progressive, dans la vie savante, des auteurs qui ne maîtrisent pas suffisamment les mathématiques ou qui n'en font qu'un usage limité dans leur pratique de recherche. Cela concerne en particulier les savants proches des traditions cartésienne et malebranchiste, progressivement marginalisés des cercles académiques et, plus généralement, de la « république des sciences » française. Ces savants ne cessent pas pour autant de contester la physique mathématisée promue par les newtoniens. Ils dénoncent l'abus de mathématiques, qui conduit selon eux à la formulation de théories philosophiques inintelligibles, voire aberrantes, comme celle d'une force attractive agissant à distance à travers le vide. Cette communication propose une histoire croisée de l'antimathématisme et de l'antinewtonisme, en explorant l'évolution de ces discours à mesure que leurs auteurs étaient marginalisés au sein de la communauté savante. On observe notamment une radicalisation de la polémique et une revendication de plus en plus explicite de l'ignorance en mathématiques. Mon hypothèse est que cela représente non seulement un positionnement épistémique, mais aussi un geste politique : il s'agit de résister à l'hégémonie des « experts » et de proposer des modèles culturels alternatifs. Les exemples analysés incluront Massière, auteur mystérieux des *Réflexions critiques sur le système de l'attraction* (1759), et Jacques-Charles-François de La Perrière de Roiffé (1694-1776), philosophe naturel excentrique et satiriste.

Antimathématisme dans et hors les murs de l'Académie au milieu du XVIIIe siècle

Hugues Chabot¹

¹ Université Claude Bernard Lyon 1 – EA4148 – France

De nombreux historiens et philosophes s'accordent sur le rapport durable que la physique noue avec les mathématiques au XVIIIe siècle avec l'assimilation de l'œuvre newtonienne. Pourtant, de nombreux savants restés fidèles au programme cartésien refusent la réduction de l'astronomie physique à une « mécanique céleste » purement calculatoire. Dans cette communication, nous proposons de caractériser cette résistance à la mathématisation à travers deux personnages qui l'incarnent, dans et hors de l'institution scientifique. Bernard le Bovier de Fontenelle, ancien secrétaire de l'Académie royale des sciences de Paris, consacre son dernier ouvrage publié en 1752 à la défense de la théorie des tourbillons contre l'attraction à distance. Joseph Étienne Bertier, qui enseigne les sciences dans les Collèges de l'Oratoire, développe entre 1763 et 1770 des *Principes de physique* destinés à compléter les *Principes mathématiques* de Newton. Nous nous interrogerons sur l'interaction entre les postures épistémologique et sociale de ces deux acteurs.

Où va l'histoire des mines en France ? Chantiers et perspectives historiographiques

Refaire surface. Enjeux pour une histoire superficielle des mines de charbon en France (années 1830-années 1930)

Bastien Cabot¹

¹ Centre d'histoire de Sciences Po (CHSP) – Sciences Po – 1 place Saint-Thomas d'Aquin, 75007 Paris, France

À partir du milieu du xix^e siècle, les mines de houille françaises voient se développer un important secteur carbochimique à la surface des exploitations. Ces installations misent sur la valorisation et la transformation des dérivés de la houille. Apparaissent ainsi des cokeries, des ateliers de fabrication d'agglomérés, de brai, de goudron, mais aussi des ateliers de distillation permettant d'obtenir divers composés dérivés de la houille tels que le sulfate d'ammoniaque, les benzols, la benzine, la naphthaline, etc.

Le développement de cette industrie a fait l'objet d'analyses ponctuelles dans les thèses de Pierre Guillaume sur la compagnie des Mines de la Loire ou de Odette Hardy-Hémery sur le bassin d'Anzin, et d'études plus poussées comme dans un récent article de Jean-Philippe Passaqui. Ces études montrent en outre que les travaux du jour occupent une part importante dans l'économie minière du début du xx^e siècle. Ainsi, à Anzin, la surface représente près de 20% de la main-d'œuvre et près de 30% des investissements.

Pourtant, le « jour » apparaît comme un angle mort de l'important champ de recherche consacré aux enjeux sanitaires et environnementaux de la mine qui s'est développé au cours des deux dernières décennies, et dont les études se sont essentiellement concentrées sur les maladies et l'environnement du « fond ». L'ambition de cette communication est donc d'établir un état des lieux sur l'histoire de l'industrie minière de surface, mais aussi de suggérer de nouvelles pistes de recherche sur l'histoire sanitaire et environnementale de ce secteur de production, grâce à la mobilisation de fonds documentaires peu étudiés.

Ainsi, les installations de surface relevant du décret-loi du 15 octobre 1810 sur les établissements dangereux, incommodes et insalubres, nous exploiterons ici un corpus de 37 dossiers d'établissements de transformation de houille entre 1828 et 1949, conservés dans la série 5 M des Archives départementales de la Loire.

Nous mobiliserons également les travaux médicaux relatifs aux maladies professionnelles des travailleurs du jour. Seront notamment analysés les travaux publiés entre les années 1870 et les années 1910 dans les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* relatifs au benzénisme professionnel et à l'intoxication par le brai, aussi bien chez les travailleurs des fabriques d'agglomérés qu'au point de vue de la santé publique. De plus, les installations de surface étant couvertes par la loi de 1893 sur l'hygiène et la sécurité des ateliers, nous mobiliserons également les archives des compagnies minières consacrées à la prévention des accidents dans les ateliers de transformation.

Enfin, nous questionnerons la place de la surveillance ouvrière de la toxicité et des débordements industriels dans les contextes houillers de la surface, en interrogeant le processus qui conduit à la création des délégués mineurs à la sécurité du jour en 1946.

Le potentiel historiographique des houillères de Lorraine : plaider pour une diversité régionale de l'histoire minière

Sébastien Mellard¹

¹ Centre de Recherche Universitaire Lorrain d'Histoire (CRULH) – Université de Lorraine, UFR SHS-Metz – Ile du Saulcy, CS 60228, 57045 Metz Cedex

Pour la plupart des Français, les Houillères du Nord-Pas-de-Calais sont le symbole d'une activité économique et d'un cadre social qui lui-même est la quintessence du monde ouvrier hexagonal. Cette importance des mines nordistes dans les représentations se retrouve parmi les chercheurs et favorise la généralisation : lorsqu'il est question des houillères du Nord-Pas-de-Calais, il est souvent question des houillères en général, implicitement ou explicitement. Une recherche sur Cairn.info va dans le sens de cette impression personnelle d'historien et d'archiviste, puisque la mention des HBNPC y est plus de deux fois plus fréquente que celle des HBL parmi le corpus histoire (477 occurrences contre 216). Une première réflexion pourrait relever une évidence : les HBNPC ont compté jusqu'à 200 000 salariés et 28 millions de tonnes de production annuelle, contre respectivement 40 000 salariés et 16 millions de tonnes pour la Lorraine. Le Nord dispose également du prestige de l'ancienneté, puisque l'exploitation y commence un siècle avant celle de la Lorraine. Enfin, les nationalisations de 1946 qui vont de pair avec l'avènement du statut du mineur et du régime minier placent les houillères françaises dans un cadre commun qui n'incite pas réellement à chercher des divergences. Et pourtant !

La communication prendra la forme d'un plaider pour un développement de l'étude comparative des houillères qui sera éclairé par l'exemple lorrain. En effet, la Lorraine cesse d'exploiter dix ans après le Nord-Pas-de-Calais, décalage dû à des paramètres économiques et techniques, ses veines plus puissantes permettant un meilleur rendement. Elle devient le premier bassin de France en termes de production dès 1974 et le premier en termes d'effectifs en 1984, ce qui induit des conditions différentes de désindustrialisation. Par ailleurs, la Lorraine houillère est politiquement plus conservatrice et se tourne volontiers vers la CFTC puis la CFDT, dans un contexte linguistique germanophone qui devrait également susciter l'intérêt.

Les sources ne manquent pas : les archives des HBL représentent un ensemble de plus de six kilomètres linéaires conservés au centre des archives industrielles et techniques de la Moselle, aux côtés d'archives syndicales, de caisses de protection mutuelle ou d'associations de salariés, sans compter les archives des mines de fer qui n'attendent que les regards des chercheurs.

Une mine de fer en Algérie au XIXe siècle. Techniques et environnements en situation coloniale

Antonin Plarier¹

¹ Laboratoire de Recherche Historique Rhône-Alpes - UMR5190 (LARHRA) – Université Jean Moulin - Lyon 3 – Institut des Sciences de l'Homme - 14, avenue Berthelot - 69363 Lyon cedex 07, France

Accordée dès 1846, la concession minière d'Aïn Mokra est pleinement exploitée à partir des années 1860 dans le cadre d'un Second Empire qui cherche à créer un Royaume Arabe en Algérie. La concession d'Aïn Mokra est possédée par Paulin Talabot, proche des saint-simoniens, qui s'inscrit pleinement dans leur projet de modernité industrielle considérant le terrain colonial comme un espace d'expérimentation industrielle. Dès lors, l'environnement de la mine est profondément transformé par un répertoire de techniques qui visent à assurer l'exploitation optimale d'un gisement prometteur. La qualité du minerai et l'importance du gisement suscitent en effet un grand enthousiasme et l'extraction atteint des sommets dans les années 1870 avec quelques centaines de milliers de tonnes extraites annuellement. Projets d'assèchement et de canalisation d'une zone humide, construction d'un chemin de fer, ouverture d'une mine en galerie puis à ciel ouvert se conjuguent pour créer une petite ville minière qui se superpose au caravansérail

préétabli. Ce déploiement technique est plus particulièrement décrit par les élèves-ingénieurs de l'école des Mines qui se rendent à intervalle régulier sur le site entre les années 1860 et 1890. Les sept mémoires d'élèves ingénieurs disponibles seront analysés et confrontés à d'autres fonds provenant de la série F14 des archives nationales et de la série F80 des ANOM (Ministère de la Guerre et de l'Intérieur. Service ayant eu en charge l'Algérie).

Sound studies et histoire des mines : croisements et perspectives de recherche. Réflexion autour du forménophone de E. Hardy

Adrien Quièvre¹

¹ Institut de Recherches Historiques du Septentrion (IRHiS) - UMR 8529 (IRHiS) – Université de Lille, Sciences Humaines et Sociales – Bâtiment A Niveau - 1 Rue du Barreau BP 60 149 59653 Villeneuve d'Ascq Cedex, France

Dans un tome publié en 1896, les *Annales des mines* donnent la nouvelle d'une invention toute particulière, celle du forménophone, de l'ingénieur Edouard Hardy, alors connu comme constructeur français du phonographe d'Edison. La particularité du forménophone consiste à transformer en sons les échappements de grisou susceptibles de survenir dans les mines de charbon. L'appareil, équipé d'un « système chanteur », doit en effet permettre aux ingénieurs et aux surveillants des mines d'entendre, moyennant un apprentissage sonore rudimentaire basé sur la discrimination de deux hauteurs de fréquences sonores, d'éventuelles fuites de grisou (sinon invisibles, inodores et la plupart du temps silencieuses). En cas d'échappement détecté, le forménophone installé dans les galeries souterraines émet un son afin de permettre l'évacuation préventive des ouvriers. L'instrument repose donc sur un principe acoustique et technique bien spécifique, à savoir la mise en sons de phénomènes physiques autrement difficilement perceptibles, voire imperceptibles par la sensorialité humaine. Dans le cadre du symposium « Où va l'histoire des mines en France ? Chantiers et perspectives historiographiques », nous proposons d'étudier les spécificités de ce dispositif sonore méconnu ainsi que son rôle dans l'histoire des techniques de prévention des accidents miniers. Surtout, et en nous appuyant pour cela sur des travaux publiés dans le domaine récent des *sound studies*, nous montrerons comment le cas du forménophone permet d'éclairer de manière originale les liens entre histoire des techniques et histoire des mines en mettant l'accent sur les dimensions sonores et auditives du travail minier. Notre communication visera ainsi à répondre aux questions suivantes : Quelles sont les spécificités techniques du forménophone ? À quelles problématiques ce dispositif technique doit-il répondre ? Comment sa matérialité et son agencement permettent-ils d'interroger à nouveaux frais l'histoire du travail minier ? Surtout, comment les *sound studies* peuvent-elles permettre de renouveler les travaux sur l'histoire des mines en France ?

Penser les objets techniques de la santé au travail, 18e-20e siècle

Le masque de l'industrie ? Les concours techniques pour des masques respirateurs au 19ème en France

Bruno J. Strasser¹, Véronique Stenger¹

¹ Université de Genève – Boulevard Carl-Vogt 66, 1205 Genève, Suisse

En France, la qualité de l'air respiré par les travailleurs est une source de préoccupation majeure des hygiénistes durant le long 19ème siècle. Alors que la pollution de l'air dans les villes a fait l'objet de travaux importants, l'histoire de l'air dans les lieux de travail-ateliers et fabriques-et ses effets sur la santé n'ont été que peu étudiés. Or, dès les lendemains de la Révolution, poussières, vapeurs et gaz délétères sont identifiés comme des facteurs portant préjudice à la santé des travailleurs. Académies savantes et associations d'industriels vont alors chercher des solutions techniques à ce problème qui n'entravent pas la marche de l'industrie. En lançant des concours pour développer des masques respirateurs permettant aux ouvriers de respirer un « air sain » sur leur lieu de travail, ces institutions vont consolider un régime de production qui fait porter la responsabilité des risques professionnels sur les travailleurs. Cette communication va interroger les archives des concours techniques organisés entre 1793 et 1898 pour comprendre la construction d'un imaginaire de la prévention, d'une figure de ouvrier réfractaire, et d'une promesse de santé par le progrès technique.

Ventiler les fabriques anglaises au tournant du 20e siècle : retour sur les travaux de la commission Haldane (1900-1907)

Yohann Guffroy ¹

¹ Université de Genève – Boulevard Carl-Vogt 66, 1205 Genève, Suisse

Au 19e siècle, les politiques de santé publique ont pour principal objectif la circonscription et l'élimination des épidémies telles que le choléra ou le typhus. La gestion des eaux usées, des déchets ou encore des logements insalubres participe de la mise en place progressive d'une protection collective. À cette même époque, l'air est également un enjeu de santé publique et plus particulièrement son renouvellement dans les lieux saturés. Les solutions les moins techniquement coûteuses s'appuient généralement sur l'architecture et la construction de grands volumes permettant un brassage et une circulation plus aisée de l'air, à l'image des hôpitaux construits à cette période. Toutefois, les espaces de production tels que les ateliers et les fabriques ne peuvent généralement pas être adaptés et produisent une telle quantité de poussière ou de vapeurs que les ouvriers en sont réduits à des mesures de protection individuelle telles que le port du masque respirateur. Les réflexions autour de la mise en place d'une protection collective contre les effets néfastes de l'air pollué ne sont pour autant pas abandonnées puisqu'il est régulièrement rappelé que la ventilation mécanique, et non l'aération, doit être développée et diffusée, ainsi que le rappelle par exemple en Angleterre, le *Factory and Workshop Act* de 1878. En prenant pour contexte le cas anglais, nous proposons dans cette communication de revenir sur le développement de cette réflexion autour de la ventilation mécanique entre la seconde moitié du 19e siècle et le début des années 1900. Pour cela, nous nous appuyons à la fois sur les rapports des inspecteurs de fabrique ainsi que sur les travaux de la commission Haldane, missionnée entre 1900 et 1907 par le

gouvernement britannique pour enquêter sur la diffusion et l'utilisation de la ventilation dans les fabriques. Nous chercherons ainsi à montrer comment et pourquoi l'État anglais a tenté de basculer dans ces espaces de production du paradigme de la protection individuelle à la protection collective.

Le masque est-il un équipement de protection comme les autres ? Le cas des mines de Charbonnages de France (années 1950-1970)

Charles-Antoine Wanecq¹

¹ Institut de Recherches Historiques du Septentrion (IRHiS) – Université de Lille, Sciences Humaines et Sociales – France

Alors que les conditions de travail à la mine sont caractérisées par un empoussiérage croissant sous l'effet de la mécanisation du fond à partir des années 1950, le masque est pensé, conçu et présenté comme un dispositif de prévention essentiel de la lutte contre les pneumoconioses par Charbonnages de France après la nationalisation des mines françaises. En analysant la manière dont cet objet de protection a été promu et utilisé au sein de l'entreprise à travers ses archives, en particulier dans les bassins du Nord-Pas-de-Calais et de Lorraine, cette communication s'intéressera aux interactions entre ingénieurs, ouvriers, techniciens et médecins engagés dans la protection de la santé des mineurs. Le projet de transformation de la mine en « laboratoire de la santé », porté notamment par le Centre d'études médicales minier, s'inspire en grande partie des initiatives de l'Institut d'hygiène des mines de Hasselt (Belgique) où la normalisation des appareils respiratoires est menée depuis 1944. Cette communication propose ensuite de replacer la question de l'usage du masque anti-poussières dans le contexte plus large des réflexions menées au sein des services de sécurité sur les équipements de protection mis à disposition et/ou dont le port est recommandé ou demandé aux mineurs, comme le casque, les gants ou les chaussures renforcées. Explorer la manière dont est pensée la gestion des risques à l'échelle des corps permet ainsi d'envisager la dimension politique de ces dispositifs techniques.

Regards historiques sur le passé et l'avenir de la cosmologie

Étude historique et épistémologique de la phénoménologie dans les sciences du ciel

Julien Bernard¹, Gauvain Leconte-Chevillard², Théo Simon³

¹ Centre Gilles-Gaston Granger (CGGG) – Aix-Marseille Université - AMU, CNRS – Maison de la Recherche 29 Av. Robert Schuman 13621 Aix-en-Provence cedex 1, France

² Namur Center for Complex Systems [Namur] (NaXys) – Rempart de la Vierge 8, 5000 Namur, Belgique

³ Laboratoire Univers et Particules de Montpellier (LUPM) – CNRS, Université de Montpellier – Place Eugène Bataillon - CC 72 34095 Montpellier Cédex 05, France

Dans cette présentation, nous aborderons une dimension de l'activité scientifique qui n'a jusqu'à présent reçu que peu d'attention de la part de l'histoire et de la philosophie des sciences : la construction d'une phénoménologie scientifique qui permet de développer les contraintes observationnelles auxquelles doivent se soumettre les théories. L'objectif de notre étude est double :

(i) Il s'agit d'abord de clarifier l'usage du terme "phénoménologie" tel qu'il est employé dans les sciences du ciel pour comprendre le rôle de cette activité dans la production de connaissances.

(ii) Il s'agit ensuite d'étudier le rapport épistémologique entre l'activité purement observationnelle et l'activité purement théorique par le truchement du concept de phénoménologie.

Pour atteindre ces objectifs, notre méthode repose sur trois approches, chacune présentée par l'un d'entre nous :

a) Une approche historique qui examine les origines et le développement de la construction de modèles phénoménologiques dans les sciences du ciel.

b) Une approche philosophique qui examine comment on peut rendre compte de cette activité dans le cadre de différentes conceptions des sciences du ciel.

c) Une approche analytique qui examine avec quels outils conceptuels cette activité permet de résoudre des problèmes scientifiques rencontrés dans les sciences du ciel.

En comparant différentes définitions de cette activité phénoménologique et en s'inspirant des pratiques des scientifiques, cette étude vise ainsi à renouveler la compréhension du problème classique entre observations et théorie.

1 Le terme « phénoménologie scientifique » est proposé pour éviter les confusions avec la « phénoménologie philosophique », comme domaine d'origine husserlienne.

2 Le terme « sciences du ciel » regroupe ici : astronomie, astrophysique et cosmologie.

À la recherche d'un objet appelé univers

Thomas Lepeltier¹

¹ Chercheur indépendant – France

L'univers peut-il être un objet scientifique ? Ne représente-t-il pas un objet singulier parmi tous ceux que les scientifiques étudient : il est unique, inobservable dans sa totalité et constitue le cadre au sein duquel se trouvent tous les autres objets. Du coup, la scientificité de la cosmologie a souvent été un sujet de débats. Est-il possible d'établir une science de l'univers, à l'instar des autres sciences, comme la physique, la chimie et la géologie ? Étudier l'univers dans sa totalité relève-t-il de la métaphysique ou de la science ? Comment parler scientifiquement de ce

dont on n'observe éventuellement qu'une infime partie? Et ainsi de suite. Récurrentes depuis la deuxième moitié du 19e siècle, ces questions épistémologiques ont globalement disparu à la suite de la consécration du modèle du big bang au milieu des années 1960. Presque du jour au lendemain, aux yeux de la communauté scientifique, l'univers est devenu un objet pouvant être étudié scientifiquement. Pourtant, dès les années 1980, cet univers a reperdu une partie de sa consistance, d'abord dans le cadre de la théorie de l'inflation, puis surtout avec l'arrivée presque concomitante du concept de multivers. Pour ne pas arranger la situation, le concept de multivers, censé représenter désormais le « grand tout », n'est lui-même jamais apparu comme un concept très clair, à en juger par la façon dont son introduction a relancé presque tous les débats épistémologiques relatifs à la cosmologie. C'est sur cette histoire de la cosmologie moderne et des questionnements épistémologiques qui l'ont accompagnée que reviendra cette intervention. Elle illustrera ainsi les difficultés rencontrées par les cosmologistes pour caractériser leur objet d'étude, à savoir l'univers.

Une épistémologie relationnelle au secours de la cosmologie ?

Bernard Guy¹

¹ IMT Mines Saint-Etienne, Université de Lyon – 158 cours Fauriel 42023 St Etienne cedex 2, France

Nous distinguerons une épistémologie substantielle (les objets de pensée sont appréhendés chacun pour lui-même) d'une épistémologie relationnelle (les objets de pensée ne peuvent être séparés des relations qu'ils ont les uns avec les autres). Si de nombreux auteurs ont proclamé l'importance de la seconde, peu l'ont effectivement mise en œuvre pour étudier les problèmes cosmologiques. Dans notre communication, nous porterons un regard relationnel sur un certain nombre de sujets, ce qui nous amènera à poser les contours d'un modèle cosmologique décalé par rapport au modèle standard. Le premier sujet concerne l'existence du temps « tout seul ». Nous avons dans nos travaux souligné l'importance de le penser en composition avec l'espace dans un jeu de comparaisons de mouvements, donnant au concept de mouvement une valeur « primaire ». La révision de la compréhension des concepts d'espace et de temps modifie notre regard sur la théorie de la relativité et sur le statut de la vitesse de la lumière. L'histoire nous rappelle que la vitesse de la lumière n'a pas été déterminée par un rapport d'un intervalle d'espace à un intervalle de temps mais par le rapport à une autre vitesse, soit, directement ou indirectement, celle de la terre par rapport au soleil. On a fixé ensuite un des termes d'un rapport, en oubliant que seul le rapport a un sens. La constance de la vitesse de la lumière c_0 dans le vide, érigée en principe universel, n'est pas sans conséquence en cosmologie. La vitesse de la lumière varie dans les milieux réfringents ; à l'échelle cosmologique, sa valeur peut également varier et être inférieure à c_0 du fait d'un effet Shapiro intégré à l'ensemble de l'univers, caractérisé par sa densité et son rayon gravitationnel équivalent (effet de relativité générale, utilisation de la métrique de Schwarzschild). Ces divers ingrédients ouvrent un espace de discussion sur les problèmes de la cosmologie contemporaine (matière noire, énergie sombre, « galaxies impossibles », inflation). Cette réflexion s'intègre dans une compréhension plus générale reliant les diverses propositions des auteurs pour résoudre les problèmes de la cosmologie, non par une recherche de nouveaux ingrédients sombres, mais par la modification des hypothèses de fonctionnement des modèles (constantes, homogénéité de l'univers). C'est une façon de répondre à Poincaré qui soulignait dans *La science et l'hypothèse* l'interdépendance entre énoncés des lois des phénomènes et grandeurs physiques.

Et si la terre flottait sur l'eau ? Le cosmos selon Thalès (6e siècle avant JC)

Angélique Lemarchand¹

¹ Centre François Viète (UR1161) Nantes Université – Faculté des Sciences et des Techniques 2 rue de la Houssinière BP 92208 44322 Nantes Cedex 3, France

Souvent qualifié de premier philosophe de la nature, celui qu'on nomme Thalès de Milet (VIe siècle avant JC) est aussi associé à la théorie de *la terre sur l'eau*, peu connue aujourd'hui, relevant d'une cosmologie archaïque largement inaccessible, faute de sources. Archaïque, elle l'était d'ailleurs déjà du temps d'Aristote et plus encore de celui de Sénèque, qui en riaient tous deux ouvertement.

Mais sur quoi pouvait reposer une telle théorie ? Que révèle cette cosmologie spéculative de la représentation du cosmos et en particulier du pouvoir de l'eau dans l'imaginaire ancien ? Comment restituer ce cosmos thalésien à partir de la seule image d'un sol terrestre flottant sur l'eau ? S'agissait-il même d'une théorie ?

Dans le cadre du symposium « Regards historiques sur le passé et l'avenir de la cosmologie » proposé par Eve-Aline Dubois et Gauvain Leconte-Chevillard, cet exposé sera l'occasion de présenter une théorie attribuée à la figure d'un premier philosophe, les raisons possibles de son insuccès à l'époque de ceux qui en parlent, et enfin une ouverture sur l'interprétation possible de cette représentation - y compris visuelle - autant que sur la recherche même d'un terme adéquat pour s'y référer, du point de vue d'une histoire des sciences de l'antiquité. Les rares fragments dont nous disposons suggèrent une réflexion théorique sur la place de la Terre, notamment sur le pouvoir et l'organisation spatiale des éléments dans le cosmos. Les textes seront projetés en langue originale avec traduction personnelle.

Conceptions médiévales du monde

Eve-Aline Dubois¹

¹ Université de Namur – Belgique

Giordano Bruno est souvent considéré comme le premier à avoir évoqué l'idée de l'infinité des mondes, faisant de lui une figure emblématique de la transition entre la pensée médiévale et celle des temps modernes. Cependant, cette vision masque l'héritage intellectuel complexe dont il est le dépositaire. Bruno s'inscrit en effet dans une tradition médiévale riche, marquée par des influences philosophiques et théologiques multiples, ainsi que par des controverses séculaires. Cette intervention propose de revisiter cette pensée médiévale méconnue pour y déceler les prémices d'un modèle du monde infinitiste. En particulier, elle s'appuiera sur le modèle cosmologique de Robert Grosseteste et les écrits de Thomas Bradwardine, afin de mettre en lumière la continuité et les ruptures qui ont préparé le terrain aux idées révolutionnaires de Bruno.

George-Louis Le Sage contre l'establishment : trois siècles de cosmologies alternatives

Adrien Miqueu¹

¹ Université de Lausanne / Institut d'Histoire et d'Anthropologie des Religions (UNIL / IHAR) – CH 1015 Lausanne, Suisse

Le modèle cosmologique communément admis, celui basé sur le Big Bang et la relativité générale, fait l'objet d'après critiques aux marges de la communauté scientifique. Ces « alter-scientifiques », comme les nomme Alexandre Moatti, et qui se composent de savants amateurs,

physiciens en rupture avec l'institution, ou encore ingénieurs en retraite, rejettent vigoureusement les mesures du décalage vers le rouge, l'interprétation de la gravité par la relativité d'Einstein et le modèle expansif de l'Univers.

Certains d'entre eux vont y substituer, comme modèle alternatif, celui d'un physicien genevois du XVIII^e siècle : Georges-Louis Le Sage (1724-1803). Ce dernier, en réaction lui aussi à un « establishment », newtonien celui-ci, avait avancé une explication *corpusculaire* de la gravitation. Selon Le Sage, l'univers est baigné d'un flux incessant de corpuscules qui poussent les corps les uns vers les autres par effet d'écran. L'*attraction*, dont le newtonien n'avait pas précisé la nature précise, se fait *impulsion*. Ce modèle, bien connu des savants du XIX^e siècle (étudié et réfuté par Maxwell, Poincaré ou encore Lorentz), va être réactivé dans la seconde moitié du XX^e siècle par les cercles « anti-relativistes ». La relativité d'Einstein, qui avait définitivement écarté les explications mécanistes de la gravitation en en faisant une affaire de *géométrie*, est alors contestée sur la base d'une lecture particulière de la physique quantique, qui permettrait de quantifier le phénomène avec des particules « lesagiennes » – des gravitons.

Ces théories cosmologiques à la *Le Sage*, qui reposent sur des mesures disputées et une défiance constante vis-à-vis d'une science jugée « mainstream », s'agrègent à d'autres théories pseudo-scientifiques, comme celle expliquant les tremblements de terre et la dérive des continents par l'augmentation du volume de la Terre, conséquence logique de la captation par la planète d'une partie des corpuscules gravifiques.

Cette communication vise à expliciter les raisons historiques, sociologiques (et peut-être psychologiques) de cette réactualisation et de la persistance d'une théorie cosmologique perpétuellement en marge : aux concepts contre-intuitifs et déroutants de la physique du XX^e siècle, le modèle simple, mécaniste et déterministe de Le Sage procéderait d'un appel au « bon sens » que les sciences auraient abandonné. Dans des publications et colloques parallèles, où l'on vilipende le « dogme de l'espace courbe » et les « évangélistes du Big Bang », ces physiciens marginaux (tels que Halton Arp, Tom Van Flandern ou Matthew Edwards) rejouent la trajectoire de Le Sage, toujours en périphérie de la République des Lettres.

Other Worlds. La cosmologie anglaise et les extraterrestres

Florian Laguens¹

¹ IPC-Facultés Libres (Paris) – 70 av. Denfert-Rochereau, 75014 Paris, France

Il y a cent ans exactement se concluait le débat qui animait la communauté astronomique autour de Heber Curtis et Harlow Shapley. L'un soutenait que notre Voie lactée n'est qu'une galaxie parmi de nombreuses autres, tandis que l'autre affirmait que l'univers n'est constitué que d'une galaxie unique, suffisamment vaste pour contenir toutes les étoiles existantes. La discussion est largement documentée, depuis la cristallisation du débat en avril 1920 jusqu'à sa conclusion en janvier 1925. Prendre la mesure de l'univers n'a pas manqué d'interroger sur son contenu : n'est-il pas raisonnable de penser qu'il existe des formes de vie sur d'autres planètes, et pourquoi pas des êtres doués d'intelligence ? Stephen Dick et Michael Crowe se sont déjà intéressés au questionnement sur la vie extraterrestre jusqu'au début du xxe siècle, et à sa résurgence dans les années 1960 avec le lancement du programme SETI. La présente contribution entend compléter ces travaux en se concentrant sur le Royaume-Uni de l'entre-deux-guerres. Il s'agira d'analyser les références à la possibilité d'une vie intelligente extraterrestre dans les écrits de James H. Jeans (1877-1946) et Arthur S. Eddington (1882-1944), en convoquant également une conférence inédite de ce dernier, dont subsiste seulement un enregistrement sonore. Ce sera l'occasion de voir la cosmologie anglaise s'interroger sur la place de l'humanité dans l'univers, au carrefour entre physique et philosophie.

10 avril 2025

Communications libres

Dans l'atelier du comité : documenter l'histoire du CNRS

Valérie Burgos Blondelle¹

¹ Comité pour l'histoire du CNRS – CNRS : MOY1676 – France

Dans cette communication nous proposons de présenter à la communauté des sciences et des techniques les derniers dispositifs mis en œuvre par l'équipe du comité pour l'histoire du CNRS. Il est vrai que l'on raconte l'histoire du CNRS depuis 35 ans ! La publication des travaux suscités par le cinquantenaire du CNRS a lancé le début d'une entreprise éditoriale qui s'intéresse, au-delà de l'histoire des sciences elle-même, au fonctionnement et à l'organisation de la Recherche. Avec la création du comité en 1998, les travaux autour de l'histoire de l'institution s'organisent sous la présidence d'André Kaspi, professeur à la Sorbonne notamment en proposant différents rendez-vous éditoriaux.

Dès 1999 le comité crée *la revue pour l'histoire du CNRS* devenue depuis *Histoire de la recherche contemporaine* et accessible en ligne sur *Openedition*. Entre 2005 et 2009 les trois volumes d'une Histoire documentaire – plus de 1600 pages de documents commentés ! – ouvraient la voie d'une Histoire du CNRS publiée en 2009 à l'occasion des célébrations des 70 ans.

A l'issue de la célébration des 80 ans du CNRS, le comité décide d'offrir une nouvelle forme éditoriale avec un corpus documentaire mis à la disposition de la communauté. Rassemblant dans une phase initiale les *Rapports d'activités*, le *Courrier du CNRS* et le *bulletin de l'association des anciens du CNRS*, cette bibliothèque numérique vise, en redécouvrant les sources, à raconter une autre histoire du CNRS.

Travailler toutes les facettes de l'histoire de l'institution ne peut être réalisé par notre seule équipe qui souhaite, avec cette proposition, rassembler les collègues autour de l'étude et de la valorisation de ces premiers fonds.

Dialogue entre l'inadéquation des lieux et l'indéfinition de l'espace disciplinaire : le cas du Laboratoire de cartographie/graphique de la VIe subsection/EHESS (1954-2000)

Jessica Katel Valencia Martin¹

¹ École des hautes études en sciences sociales (EHESS) – Géo-cités, UMR 8504, CNRS – 54, boulevard Raspail 75006 Paris, France

La question du lieu et de l'espace est fondamentale lorsqu'on envisage d'étudier le laboratoire de cartographie créé en 1954 à la VIe subsection de l'EPHE, lequel devient laboratoire de graphique en 1975. Son histoire est marquée par un travail constant et laborieux d'affirmation de sa place et de sa légitimité scientifique. Cette trame de fond se lit aussi au travers des lieux et espaces du laboratoire.

Le laboratoire de cartographie et de graphique (LG) est avant tout un laboratoire dit de service ou support : créé sur l'initiative des tenants des Annales, Lucien Febvre, Fernand Braudel et Charles Morazé, il répond à la volonté d'alors de renouveler les sciences sociales et leurs méthodes. Le LG a ainsi pour mission de fournir les cartes et graphes pour les chercheurs des autres centres de la VIe subsection, en particulier pour leurs publications. Les ambitions et les activités de ses membres dépassent rapidement cette seule fonction de laboratoire de service : une aspiration précoce et continue affirme la scientificité des travaux du laboratoire et vise à sa

reconnaissance comme laboratoire de recherche.

Le LG est avant tout un espace d'expérimentation. Cette caractéristique fait du LG un ovni parmi les sciences humaines et sociales de la VI^e subsection. Un flou général et durable entoure les activités du laboratoire dont les membres fabriquent de grandes matrices ordonnables difficiles à comprendre et à manier. Le rez-de-chaussée est entièrement dédié aux manipulations des matrices et autres outils développés au laboratoire tandis que les photographies sont épinglées aux murs, au-dessus des meubles à plans. Une micro-géographie du laboratoire laisse ainsi voir une organisation spécifique des activités, principalement orientées vers l'expérimentation ainsi qu'une distribution hiérarchisée et genrée des tâches.

Étudier l'organisation de l'espace interne du laboratoire dévoile non seulement la spécificité de ses activités mais aussi l'inadéquation continue des lieux. D'abord logé dans un grenier rue de Varrenne à Paris, le laboratoire déménage en 1963 au 131 boulevard Saint-Michel dans un bâtiment préfabriqué insalubre, inadapté à ses activités et séparé des autres centres de la VI^e subsection. Malgré de nombreuses pétitions, le bâtiment bénéficie de peu de rénovations et un déménagement n'est jamais envisagé par la présidence de l'École. À la fin des années 1990, la volonté de la présidence de l'EHESS de fermer le laboratoire se reflète dans la diminution de l'espace attribué à ses membres et le déplacement du matériel du laboratoire dans des espaces de stockage.

L'analyse de l'espace et du lieu du Laboratoire de graphique est une entrée pertinente pour se saisir de son histoire : l'incapacité à le définir disciplinairement, la perception distante voire méprisante vis-à-vis de ses activités, sa perte de vitesse à partir de la fin des années 1980 se lisent a fortiori dans les lieux et espaces que ce laboratoire occupe, ou n'occupe pas, subit ou s'approprie.

Le laboratoire Curie et l'industrie du radium : une relation particulière ?

Philippe Molinié^{1,2}, Soraya Boudia³

¹ Laboratoire GEEPS – CentraleSupélec, CNRS, Université Paris Saclay – France

² Laboratoire Études sur les sciences et les Techniques (EST) – CNRS, Université Paris-Saclay – France

³ Centre de recherche Médecine, sciences, santé, santé mentale, société (CERMES3) – CNRS, Université Paris-Cité – France

Cette communication analyse les relations du laboratoire Curie avec l'industrie du radium, de la découverte de cet élément en 1898 à la mort de Marie Curie en 1934. La contribution majeure des Curie à l'essor de cette industrie en France grâce à la mise au point de procédés industriels, d'une métrologie et la formation des ingénieurs de cette industrie a déjà été étudiée dans un précédent travail. Nous présentons ici un panorama à l'échelle internationale des relations entre leur laboratoire et l'industrie du radium, en nous appuyant sur une étude renouvelée des archives Curie ainsi que de divers acteurs de cette industrie, et sur une mobilisation d'un ensemble de travaux publiés ces dernières années. Ces différentes sources permettent une compréhension plus fine du rôle central qu'a joué le laboratoire Curie dans les développements internationaux de l'industrie du radium.

Cette communication détaille ce rôle au fur et à mesure du développement des applications du radium et de la géographie changeante des ressources minières dont il est tiré. Elle montre la densité des liens du laboratoire Curie avec les mines de Joachimsthal (Autriche-Hongrie) après la découverte du radium, avec les industriels français avant la Première guerre mondiale, et avec l'industrie américaine du radium, puis l'Union Minière du Haut Katanga après-guerre. Jusqu'à la mort de Marie Curie, son laboratoire, avec son expertise non seulement scientifique, mais aussi en métrologie et en industrialisation des procédés, resta l'interlocuteur principal de l'industrie mondiale du radium dans la communauté scientifique.

Nous interrogerons enfin l'exceptionnalité dans le monde scientifique des liens particuliers qui unissaient le laboratoire Curie à l'industrie, faits à la fois de collaborations étroites et d'un souci constant de négociation de ressources suffisantes pour la recherche scientifique. Le fait

de n'avoir pas breveté le procédé de production du radium est notamment fréquemment cité comme exemple du désintéressement de scientifiques soucieux avant tout de servir la science et l'humanité. Nous examinerons cependant dans quelle mesure cette situation fut plutôt un avantage pour le laboratoire Curie, et nous nous interrogerons sur le lien particulier entretenu par Marie Curie avec une industrie qu'elle aidait et qui profitait de son expertise et de celle de ses collaborateurs, mais dont elle était très attentive à obtenir le plus possible pour son laboratoire.

Les campus de l'École des Mines de Paris, entre immobilier et stratégie d'établissement

Émilia Robin¹

¹ Sorbonne, Identités, relations internationales et civilisations de l'Europe – Université Paris 1
Panthéon-Sorbonne, Sorbonne Université, Centre National de la Recherche Scientifique, UMR 8138

Dans les années 1960-1970, l'École des Mines de Paris repense complètement son projet d'établissement autour de la notion de « recherche orientée » théorisée par son directeur de la recherche, Pierre Laffitte. Dans ce contexte, la construction de laboratoires est un enjeu essentiel, mais l'École doit composer avec la pression décentralisatrice de la DATAR. Entre Paris, Saclay, Corbeil, Fontainebleau et Sofia Antipolis, le redéploiement géographique de l'ENSMP est le résultat de manoeuvres complexes dont l'objectif est de créer un écosystème d'innovation dans le domaine de l'énergie et des matériaux.

La transformée de Fourier : de son développement historique et de sa didactique

Eddie Smigiel^{1,2}

¹ Archives Henri Poincaré, UMR 7117 – Université de Strasbourg – France

² Institut National des Sciences Appliquées - Strasbourg – France

La transformée de Fourier est un outil fondamental tant en physique théorique que dans les sciences de l'ingénieur. Elle a ses racines dans les travaux de Gauss dès la fin du dix-huitième siècle, se développe tout au long du dix-neuvième siècle jusqu'à l'invention en 1965 de la Transformée de Fourier rapide qui fonde l'analyse du signal numérique, aujourd'hui devenue la norme. Le développement historique a fortement influencé le concept en ce qu'il a longtemps été associé à la fonction analogique du temps continu. Dans ce cadre, la transformée de Fourier se décline comme étant l'intégrale de Fourier. Comme cette intégrale de Fourier pose dans certaines circonstances des problèmes de convergence, de nombreux travaux de mathématiques ont précisé la cadre formel dans lequel la transformée de Fourier est exprimée correctement et devient universelle. Le cadre théorique abouti n'a été posé qu'au début des années 1950 par Laurent Schwartz dans la théorie des distributions, pour laquelle il a obtenu la médaille Fields. Pourtant, les physiciens et ingénieurs l'ont utilisé massivement, avant même l'établissement d'un cadre formel abouti. On peut citer entre autres, l'utilisation de la transformée de Fourier en traitement du signal qui se développe fortement à partir des années 1920, et exponentiellement durant les années de guerre dans le contexte des recherches sur le radar. Par ailleurs, la transformée de Fourier est aussi cruciale dans le développement de la mécanique quantique également à partir des années 1920. Dans ces deux cas, la transformée de Fourier porte sur un signal du temps continu. Pour ce qui concerne le traitement du signal, la raison en est que l'électronique qui matérialise les traitements est une électronique analogique qui agit sur de tels signaux analogiques du temps continu. A cette période, le traitement numérique du signal n'a pas encore été envisagé, faute de calculateurs numériques qui n'apparaîtront que vers la fin de la seconde guerre mondiale. Cette

longue et féconde pratique du signal du temps continu a fortement influencé la didactique au point qu'aujourd'hui, les cours classiques commencent par définir la transformée de Fourier par son intégrale. La Transformée de Fourier discrète est alors souvent présentée comme une approximation de l'intégrale de Fourier, une sorte de mal nécessaire mais qui ne peut que trahir en quelque façon la « pureté » de l'intégrale de Fourier, qui serait l'essence du concept. Or, Gauss avait déjà envisagé le concept de transformée de Fourier discrète en ce qu'il peut être défini en dehors de toute référence à un signal de temps continu. Sur le plan purement didactique, de nombreux cours introduisent la transformée de Fourier par sa version intégrale qui mobilise des concepts mathématiques plus subtils que dans sa version discrète. En l'occurrence, l'ordre chronologique qui correspond aux développements historiques devient ici contre-productif. Une bonne connaissance des enjeux historiques permet alors de comprendre que l'ordre classique, à savoir l'intégrale de Fourier d'abord puis sa version discrète, est historico-construite tandis que sur un plan didactique, il est plus pertinent de faire l'inverse.

L'affaire Fénon (1882-1898)

Christophe Gamez¹

¹ Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies (AHP-PreST) – Université de Lorraine, UMR 7117 – Site de Nancy : 91 avenue de la Libération, BP 454, 54001 NANCY Cedex

L'horloger Victor Auguste Fénon (1843-1913) fut chargé par Jules Gruey (1837-1902), le directeur du tout nouvel Observatoire de Besançon (1878), de la construction d'une *pendule ordinaire de temps moyen*, non électrique en novembre 1882. Puis, en mars 1883, une seconde commande lui est adressée pour la construction d'une pendule à signal entre l'observatoire et l'Hôtel de ville, et d'un appareil électrique destiné au pendule de temps moyen du premier marché. Par ces deux contrats, le directeur de l'Observatoire astronomique de Besançon veut disposer d'une horloge du temps moyen muni d'un système électrique pour synchroniser une pendule située à l'Hôtel de ville de Besançon. Il souhaite ainsi pouvoir diffuser sur toute la ville une heure exacte et unique établie par l'Observatoire, et qui serait utile pour le réglage et l'évaluation des montres et pour les différentes administrations comme les postes, les télégraphes et les chemins de fer. Cependant, les commandes passées à Fénon ne vont pas se concrétiser dans les délais prévus, ce qui va déboucher dans un long procès entre l'observatoire et l'horloger. En m'appuyant sur le dossier de l'affaire Fénon qui couvre 15 des premières années de vie de l'observatoire bisontin, je me propose d'apporter un éclairage sur les savoirs et les pratiques des sciences astronomiques en cette fin du XIXe siècle.

Franchir le Rideau de Fer : Lev Pontryagin et la présentation du principe du maximum à Édimbourg en 1958

Clément Bonvoisin^{1,2}

¹ Sciences, Philosophie, Histoire (SPHERE UMR 7219) – Université Paris Cité – 5 rue Thomas Mann, 75205 PARIS CEDEX 13, France

² Institutions et Dynamiques Historiques de l'Économie et de la Société (IDHES) – Université Paris 8 - Vincennes - Saint-Denis – Université Paris Nanterre, Bât. M. Weber, Bureau 204, 200 avenue de la République 92000 Nanterre - IDHE.S-Evry - Université d'Evry Val d'Essonne - BD François Mitterrand - 91000 Evry, France

Dans cette présentation, je souhaite aborder un aspect récurrent de l'historiographie des mathématiques pendant la Guerre froide. Les études sur cette période ont en effet fleuri au cours

des dernières années. Toutefois, la plupart d'entre elles se focalisent sur les activités mathématiques menées au sein de l'une des entités géopolitiques en concurrence dans la Guerre froide, à l'exclusion de l'autre : tantôt dans le bloc de l'ouest mené par les États-Unis, tantôt dans le bloc de l'est mené par l'Union soviétique. Je souhaite présenter ici une histoire liant des recherches mathématiques menées de part et d'autre du Rideau de Fer.

Pour ce faire, je me pencherai sur le Congrès International des Mathématiciens (ICM) qui s'est déroulé en 1958 à Edinbourg. Ce congrès fut le premier événement scientifique international, depuis le début de la Guerre froide, au cours duquel des mathématiciens soviétiques ont pu présenter leurs travaux. Je m'intéresserai plus particulièrement à l'exposé d'un de ces mathématiciens, alors reconnu pour ses contributions en topologie dans les années 1930, Lev Pontryagin (1908–1988). Dans une présentation d'une heure, Pontryagin exposa un résultat obtenu conjointement avec deux de ses étudiants, le principe du maximum.

J'entends montrer ici que l'exposé de Pontryagin est qu'il permet d'écrire une histoire transnationale du principe du maximum. Pour l'appuyer, je montrerai d'une part comment les recherches présentées par Pontryagin s'appuyaient sur une série de travaux réalisés aux États-Unis au cours des premières années de la Guerre froide. Je m'intéresserai pour cela aux recherches menées à Moscou par Pontryagin et ses étudiants autour du principe du maximum. D'autre part, j'analyserai la manière dont l'exposé de Pontryagin a permis de faire circuler le principe du maximum de l'autre côté du Rideau de Fer. Je m'intéresserai plus particulièrement à un groupe de mathématiciens et d'ingénieur·es qui, aux États-Unis, se sont emparé·es du résultat présenté à Edinbourg, pour en discuter l'originalité, le comparer à des savoirs locaux, et l'utiliser dans le domaine naissant de l'aérospatial.

Relativité optique, relativité électrodynamique « au premier ordre des grandeurs » : la filière polytechnicienne, de Fresnel à Poincaré, 1818-1900

Christian Bracco¹

¹ Laboratoire national de métrologie et d'essais - Systèmes de Référence Temps-Espace - Observatoire de Paris - UMR 8630 (LNE - SYRTE - UMR 8630) – Université Nice Sophia Antipolis (UNS), Observatoire de Paris – 61 avenue de l'Observatoire, 75014 Paris, France

Dans sa lettre à François Arago en 1818, Fresnel traduit sa formule mathématique d'entraînement des ondes expliquant le résultat négatif de l'expérience du prisme par : « le mouvement de notre globe ne doit avoir aucune influence sensible sur la réfraction apparente », ce qui résonne rétrospectivement comme la première occurrence du principe de relativité hors du domaine de la mécanique. Après l'échec de plusieurs expériences optiques tout au long du XIXe siècle à mettre en évidence le mouvement de la Terre dans l'éther (dans des expériences sensibles au premier ordre en V/c), Poincaré explique à ses étudiants en 1888 à la Sorbonne qu'« en un mot les phénomènes optiques ne peuvent mettre en évidence que des mouvements relatifs par rapport à l'observateur de la source lumineuse et de la matière pondérable ». Il enseigne en 1890 les théories électromagnétiques de Maxwell et de Helmholtz, les expériences de Hertz, discute dans *Eclairage électrique* en 1895 celle de Lorentz de 1892 de charges électriques matérielles libres de se déplacer dans l'éther et soumises à la « force de Lorentz » (rendant compte de la formule de Fesnel), puis il revient sur son enseignement de l'électricité et de l'optique en 1899. Suite à ce nouveau cours, et à l'occasion qui lui est donnée en 1900 de participer au Jubilé pour Lorentz, il inscrit la théorie électrodynamique des états correspondants de Lorentz de 1895 (avec son « idée ingénieuse » du temps local), dans une perspective relativiste. C'est sur cette histoire complexe de la physique mathématique et de son lien subtil avec l'expérience, rarement discutée dans toute son étendue, que je reviendrai. C'est elle qui faisait dire à Albert Einstein dans l'introduction de son article « Sur l'électrodynamique des corps en mouvement » en juin 1905 au sujet du principe de relativité : « Pour tous les systèmes de coordonnées pour lesquels les équations mécaniques

restent valables, les lois électrodynamiques et optiques gardent leur valeur ; c'est ce qui a déjà été démontré pour les grandeurs du premier ordre ».

Les objets de la psychologie comparée

Chloé Mondémé¹

¹ Laboratoire Triangle – CNRS : UMR5206, École normale supérieure - Lyon (ENS Lyon) – France

Cette contribution s'intéresse aux « objets » de la psychologie comparée, pas seulement entendus au sens classique « d'objets d'étude » ou d'objets scientifiques – en l'occurrence, le comportement et la cognition chez les espèces non-humaines – mais aussi entendus en un sens tout à fait concret : les choses, les artefacts, les appareillages, les *manipulanda*, l'environnement matériel qui forge, informe, et co-produit le savoir sur le comportement et la cognition animale. Boîtes et labyrinthes des behavioristes, cagettes en bois et sticks pour attraper la nourriture inaccessible, tubes dissimulant les ressources, gobelets sur le modèle du bonneteau, lexigrammes à toucher sur des écrans, tableaux acoustiques : chaque artefact produit des types de connaissances spécifiques tout en dessinant en creux sa définition propre du comportement et de l'esprit. Ainsi, les dispositifs de la boîte ou du labyrinthe, qui généraient chez les animaux des comportements binaires, ont été décrits comme induisant une conception associationniste de l'apprentissage par essai-erreur ; là où des contextes expérimentaux apparemment moins contraints ont favorisé la notion d'*insight* pour caractériser la résolution de problèmes, ouvrant la voie aux approches cognitivistes.

La réalisation pratique des protocoles repose sur un attirail d'artefacts techniques qui ne sont pas de simples objets inertes mais sont au cœur de *l'interaction* expérimentale. Leur usage, pas toujours écologiquement pertinent pour les espèces cibles investiguées, fait l'objet d'adaptations *ad hoc*.

En réfléchissant à la place des objets dans leur matérialité, il s'agit d'apporter une contribution à un champ de recherche intéressé à l'étude des pratiques concrètes au cœur de l'activité scientifique, tel qu'il a pu se développer dans divers courants de la sociologie et de l'histoire des sciences, mais aussi au sein même de la psychologie comparée.

Précisément parce que les objets ont un usage situé, que cet usage est le résultat d'une socialisation, et que leur manipulation prend toujours sens dans un contexte local, cette contribution se conclura en discutant des effets épistémologiques de l'usage de tels artefacts pour la conception d'une cognition animale dont la définition et la mesure se trouvent systématiquement annexées au modèle de cognition sociale humaine. Ce faisant, elle ouvrira une discussion critique sur la manière dont l'exceptionnalisme humain est, en dépit d'arguments continuistes par ailleurs avancés, un *objet tacite* de la psychologie comparée.

Usages d'un réceptaire monolingue en guarani dans les missions de la province jésuite Paraquaria (XVIIIe siècle)

Marie Vesco ^{1,2}

¹ Doctorante en anthropologie – Creda UMr 7227, Université Sorbonne Nouvelle - Paris 3 – France

² ATER en LEA Espagnol – Université Sorbonne Nouvelle - Paris 3 – France

À partir de 1609, la Compagnie de Jésus développe des dizaines de missions pour que des milliers de néophytes indigènes mènent une vie chrétienne. En 1732, à son apogée démographique, 141 182 habitants indiens peuplent les trente villages du complexe missionnaire dans une zone qui s'étend entre le nord de l'Argentine, le Paraguay et le sud du Brésil contemporains. Durant

cette communication, je propose une réflexion autour des usages de ce que je considère être un réceptaire monolingue inédit en guarani et dont la transcription et la traduction intégrales sont au coeur de mes recherches de doctorat. Ce document fait partie des quelques 10 000 pages du corpus des documents rédigés en guarani entre 1628 et 1832, et plus particulièrement des « 5 % de correspondances diplomatiques et documents administratifs écrits par des autorités indiennes des missions. »

Après une description en détail du manuscrit (reliure, dimensions, datation, auteur, ainsi que son sommaire), et avoir expliqué pourquoi je considère qu'il s'agit d'un « réceptaire pour les pauvres », je présenterai ses destinataires et leur quotidien de travail : le corps infirmier des missions jésuites des Guarani. Je poursuivrai ces présentations par celles de deux hypothèses quant à l'usage qu'en avaient les infirmiers : était-ce un manuel d'apprentissage, ou bien un vademecum voué à être consulté ponctuellement, ou encore les deux ? Je m'appuierai sur des questions de traduction mais aussi sur la comparaison du réceptaire avec d'autres documents du corpus. Je proposerai enfin de réfléchir aux processus de traduction et d'hybridation des savoirs sur les maux et leurs remèdes, ainsi que des savoirs sur le corps.

Au début des années 70, la station de radioastronomie de Nançay est le cadre d'un film militant et d'un roman d'espionnage

Jean Davoigneau¹

¹ Ministère de la Culture (MC) – Mission Inventaire général du patrimoine culturel – 182 rue Saint-Honoré 75001 Paris, France

Deux œuvres de fiction bien différentes, sur le fond et la forme, ont pour cadre la station de radioastronomie de Nançay. Cette communication en les rapprochant cherche à montrer comment chacune d'entre elles met la science et les instruments scientifiques au service de son intrigue.

En 1974, la productrice et scénariste Yannick Bellon réalise un film intitulé *La femme de Jean*. Son film raconte la dépression de Nadine, quittée par Jean après dix-huit ans de vie commune, puis sa lente reconstruction, sa recherche d'emploi et la reprise de ses études de physique. De nombreuses scènes se déroulent sur les trois sites de l'Observatoire de Paris : dans le bâtiment Perrault à Paris, sur la terrasse de la tour solaire de l'observatoire de Meudon, mais aussi à la station de radioastronomie de Nançay où de longs plans révèlent les différents radiotélescopes. Dans le roman d'espionnage « Nançay R.A. 12 appelle Matt » de 1971, l'auteur francophone François Chabrey charge son héros masculin, agent des services secrets américains, de mettre fin à un réseau d'écoute communiste utilisant les curieuses antennes de Nançay, au cœur de la guerre froide.

La comparaison des deux récits montre que le choix des lieux (une station de radioastronomie, une instrumentation scientifique contemporaine) n'est pas innocent : la réalisatrice choisit de montrer l'émancipation féminine à travers une vision sensible et militante de la recherche et de la science, bien que dans son film ni les travaux effectués, ni les instruments, ni les outils mathématiques utilisés ne sont nommés ou explicités ; à l'opposé, le roman de gare fournit de nombreux détails techniques sur les instruments et sur les activités scientifiques, une réalité décrite avec précision mais totalement inutile du point de vue l'intrigue.

L'évolution biologique dans la science fiction : la génétique des populations perdue en route ?

Cyril Langlois¹

¹ Laboratoire Sciences, Société, Historicité, Éducation et Pratiques (S2HEP) – Université Claude Bernard Lyon 1, S2HEP, UR 4148, Villeurbanne, 69622, France – La Pagode, 38 boulevard Niels Bohr 69100 Villeurbanne, France

La littérature de science-fiction, et plus particulièrement son courant qualifié de {hard} science-fiction, est fortement associée à la science et aux technologies. Ce courant se donne pour règle de baser ses intrigues sur le respect des connaissances et des notions scientifiques admises de son temps pour éventuellement en explorer les points les plus audacieux et spéculatifs. Elle offre donc une fenêtre d'observation sur la diffusion des concepts de la biologie de l'évolution vers un public non spécialisé, mais intéressé par les sciences. Cette fidélité à la science est-elle valable vis-à-vis de la biologie, et notamment de la théorie de l'évolution qui en est un pilier fondamental ?

Depuis 1942, la théorie de l'évolution moderne, dite Théorie Synthétique ou Synthèse moderne, articule la théorie de la sélection naturelle de Charles Darwin (1809-1882) avec la génétique issue des travaux de Mendel (1822-1884) et De Vries (1848-1935) mais aussi, voire surtout, avec la génétique des populations, fondée par Ronald A. Fisher (1890-1962), John B. S. Haldane (1892-1964) et Sewall Wright (1889-1988). Cette branche de la génétique a notamment souligné combien l'évolution biologique d'une espèce dépendait non seulement des processus de sélection et de mutation, mais aussi de la taille et de la structure de ses populations.

Cet aspect de l'évolution biologique paraît important pour tout les récits de science-fiction qui envisagent en particulier des voyages spatiaux au très long cours, l'implantation de colonies sur des mondes lointains ou le devenir post-apocalyptique d'une humanité drastiquement réduite. À la lecture d'un corpus de romans du vingtième siècle, nous verrons qu'il paraît pourtant peu pris en considération par la science-fiction, qui semble lui préférer les notions de mutation et de mutant, qu'elle peut associer, selon les cas, à la menace nucléaire, au danger des rayonnements cosmiques, à la dégénérescence ou au progrès de l'humanité.

Les carrières scientifiques au XXe siècle : institutions et trajectoires

Trajectoires individuelles et météorologie sous le régime de Vichy : le cas de Philippe Wehrlé (1890-1965)

Antonietta Demuro¹

¹ Laboratoire de Mathématiques de Lens (LML) – Université d’Artois – Faculté des Sciences Jean Perrin Rue Jean Souvraz - SP 18 62307 Lens cedex, France

Depuis les années 2000, l’histoire des sciences en lien avec la Seconde Guerre mondiale a fait l’objet de plusieurs travaux. Ceux-ci se sont penchés sur des thématiques telles que le fonctionnement des institutions scientifiques sous l’Occupation, les trajectoires individuelles, la reconfiguration des disciplines et leurs applications, ainsi que l’émigration des universitaires en raison des lois raciales ou des régimes politiques. Le cas spécifique de la France a récemment été exploré, par exemple, dans le dossier thématique *La « parenthèse Vichy » ? (Philosophia Scientiae, 27-1(1), 2023)*, édité par Christophe Eckes, Nicolas Brisset, Céline Fellag et Raphaël Fèvre. Cette communication s’appuie sur des sources issues des archives de Météo-France, des Archives nationales et des Archives du service historique de la Défense (SHD) de Vincennes. Elle se propose de retracer la trajectoire de Philippe Wehrlé (1890-1965), polytechnicien et directeur de l’Office national météorologique (ONM) de 1934 à 1944, en se focalisant sur la période de l’Occupation et de l’immédiat après-guerre. À travers l’étude de sa carrière au sein de l’ONM, elle met en lumière la complexité de ses actions sous le régime de Vichy, marquées par des accusations de collaboration qui aboutiront à son acquittement en 1949.

Joseph Pérès (1890-1962) : le renouveau de la mécanique française

François Charru¹

¹ Institut de mécanique des fluides de Toulouse (IMFT) – CNRS : UMR5502, Université Paul Sabatier - Toulouse III, Institut National Polytechnique de Toulouse - INPT, Université Paul Sabatier - Toulouse III – France

Joseph Pérès, normalien et docteur en mathématiques avec une thèse effectuée à Rome sous la direction de Vito Volterra, est nommé en 1930 premier directeur de l’institut de mécanique des fluides de Marseille, fondation du ministère de l’Air. Deux ans plus tard, il rejoint l’institut de mécanique de Paris où, avec Lucien Malavard, il s’attache à la résolution de problèmes d’hydrodynamique grâce aux ”analogies rhéoelectriques”, travaux soutenus par l’industrie aéronautique. Élu à l’Académie des sciences en 1942, il cofonde en 1946 l’Union internationale de mécanique théorique et appliquée (IUTAM), dont il devient le premier président. Il cofonde ensuite l’ONERA, et devient directeur adjoint du CNRS où, en particulier, il promeut le calcul scientifique – fondant et dirigeant, notamment, l’Institut de calcul Blaise Pascal. En 1954, il est élu doyen de la faculté des sciences de Paris et crée les campus de Jussieu et d’Orsay. Fondateur du Journal de Mécanique, membre de nombreuses sociétés savantes et honoré de nombreuses distinctions internationales, il est élu en 1948 membre de l’Académie internationale d’histoire des sciences puis, en 1956, membre du Comité national d’histoire et de philosophie des sciences. Il meurt accidentellement en 1962. La communication proposée s’attachera à restituer dans son contexte scientifique et institutionnel l’itinéraire d’une personnalité exceptionnelle, qui a largement contribué au renouveau de la mécanique française et à son rayonnement international.

Des mathématiques à la didactique : analyse de trajectoires de sévriennes dans les « années 68 »

Elisa Dalgarrondo^{1,2}

¹ SPHERE UMR 7219 – Université Paris Cité, CNRS – Place Paul Ricoeur - 75013 Paris, France

² Cité du Genre (ANR-18-IDEX-0001) – Université Paris Cité – France

Dès 1936, les statuts de l'École Normale Supérieure de Jeunes Filles (ENSJF) prévoient de former les Sévriennes aux carrières dans l'enseignement supérieur et la recherche. D'abord rares, les étudiantes en mathématiques de l'ENSJF s'orientent davantage vers ces carrières à partir du milieu des années 1950. Dans les années 1960, l'une des voies empruntées par nombre d'entre elles fut la didactique des mathématiques.

Comment ont-elles choisi cette discipline ? Quelle a été l'influence de leur formation à l'ENS dans leurs parcours ? Dans quels réseaux les retrouve-t-on ? Plus largement, que nous révèlent leurs parcours des transformations de la didactique des mathématiques dans un contexte politique marqué par les mouvements sociaux des « années 68 » et la réforme des mathématiques modernes ?

Dans cette communication, je propose de m'appuyer sur les parcours des sévriennes didacticiennes pour explorer plusieurs hypothèses de travail. D'une part, je m'intéresserai aux liens entre les trajectoires de ces sévriennes et la création des Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM) dans le sillage de la réforme des mathématiques modernes. D'autre part, afin d'interroger le rôle de leur formation dans leurs carrières, j'étudierai l'influence qu'un mathématicien et didacticien enseignant à l'ENSJF, André Revuz (1914-2008), a pu avoir sur l'orientation de ces femmes vers la didactique.

Trajectoires de femmes scientifiques à l'université au XXe siècle

Lila Coudière¹, Amélie Puche²

¹ France, Amériques, Espagne, Sociétés, Pouvoirs, Acteurs (FRAMESPA) – Université Toulouse Jean Jaurès, CNRS – Maison de la Recherche 5, allées Antonio Machado 31058 Toulouse Cedex 9, France

² Institut des humanités en médecine – Suisse

En mathématiques, les femmes commencent à intégrer le monde de la recherche en obtenant des doctorats dès la fin du XIXe siècle. Pourtant, leur incorporation aux institutions universitaires se fait bien plus tard. Ainsi, alors que Dorothee Klumpke est la première femme à soutenir un doctorat de mathématiques en 1893, il faut attendre 1939 pour qu'une femme soit nommée enseignante dans une faculté. Il s'agit de Marie-Louise Dubreil-Jacotin qui obtient la maîtrise de conférences à l'université de Lyon, devançant de peu Marie Charpentier à Rennes en 1942 et Jacqueline Ferrand à Bordeaux en 1943. Ainsi, l'arrivée au point culminant de la carrière universitaire est assez longue tandis que l'accès au doctorat se fait lui, plus rapidement. À titre de comparaison, en littérature, elles accèdent plus tard au doctorat, mais elles obtiennent des postes dès l'entre-deux-guerres et progressent plus rapidement dans la hiérarchie universitaire. En effet, ce n'est qu'en 1914 que Jeanne Duportal soutient une thèse d'État mais dès 1921 Léonie Villard est nommée maîtresse de conférences d'anglais à Grenoble et elle est nommée professeure sans chaire à Lyon trois ans plus tard. Or, c'est surtout en atteignant ces postes importants et stables qu'elles développent une influence de plus en plus importante sur leur milieu. Grâce aux registres de délibérations des conseils de facultés, aux dossiers de carrière et à une série d'entretiens menés auprès d'anciens mathématiciens et d'anciennes mathématiciennes dans différentes universités françaises, nous apporterons des réponses au problème décrit plus haut. Nous étudierons les différents obstacles pesant sur les carrières des femmes scientifiques en

mathématiques et en littérature entre 1900 et 1968. Nous nous attacherons également à mettre en relief le rôle joué par les institutions sur l'intégration de ces femmes au milieu universitaire.

La reconnaissance des ingénieurs autodidactes par la loi

André Grelon¹

¹ École des hautes études en sciences sociales (EHESS) – Centre Maurice Halbwachs (UMR CNRS-EHESS-ENS-INRAE) – 54, boulevard Raspail 75006 Paris, France

Le 10 juillet 1934 était promulguée une loi établissant la protection du titre d'ingénieur diplômé en France. Cette législation avait été demandée depuis longtemps par les syndicats d'ingénieurs dont la plupart avaient été créés à la sortie de la Grande Guerre, et par les associations d'anciens élèves d'écoles d'ingénieurs. Cette réclamation s'est renforcée avec la crise économique, les groupements concernés dénonçant une concurrence déloyale « d'officines commerciales » délivrant des diplômes en quelques mois. La loi définit les établissements de formation habilités à délivrer le titre d'ingénieur : les écoles d'ingénieurs publiques, les écoles privées reconnues par l'Etat, ainsi que les écoles privées qui, ayant sollicité cette reconnaissance, sont habilitées par la Commission des titres d'ingénieurs, une instance sous la tutelle du ministère de l'Education nationale qui rassemble des représentants des groupements patronaux, des membres des structures d'ingénieurs et des enseignants d'écoles d'ingénieurs publiques. Cette commission a également pour fonction d'établir la liste annuelle des écoles habilitées qui est publiée au *Journal Officiel*. Dans cette publication se glisse un article 8 qui stipule que « les techniciens autodidactes, les auditeurs libres des diverses écoles, les élèves par correspondance, justifiant de 5 ans de pratique industrielle comme techniciens, pourront, après avoir subi avec succès un examen au Conservatoire national des arts et métiers, obtenir un diplôme d'ingénieur ».

Pourquoi une telle disposition ? On estime à l'époque, que sur les quelque 60000 ingénieurs en fonction à la date de la loi, la moitié ne dispose pas d'un titre d'ingénieur, ce qui n'empêche pas les établissements qui les emploient de leur donner des responsabilités d'ingénieurs. La législation entend ainsi établir leur reconnaissance officielle par le biais d'un examen établissant leurs capacités techniques, leurs connaissances théoriques et les fonctions réelles qui leur sont confiées. Chargé de cet examen, le CNAM est, depuis sa création par l'Etat en 1794, cette institution assurant des formations scientifiques et techniques aux ouvriers, artisans et chefs d'entreprise, par des enseignements donnés en cours du soir. En outre, depuis le début des années 1920, il délivre des diplômes d'ingénieurs. Pour examiner les aspirants, le corps professoral, qui s'associe avec l'Ecole centrale à cette occasion (laquelle délivre des diplômes d'ingénieurs dans des matières que le CNAM n'enseigne pas) met au point toute une procédure, selon un décret d'application de la loi de 1934 du 25 mars 1935, comportant un texte écrit par le candidat exposant de façon détaillée ses activités d'ingénieur qu'il défendra devant un jury, une épreuve écrite théorique, des épreuves orales et des travaux de laboratoire exécutés dans les laboratoires du CNAM. Cet examen se tiendra une fois par an et il est mis en place en 1936. Le CNAM sera le seul établissement habilité par l'Etat jusqu'en 1965 pour délivrer ce diplôme d'ingénieur D.P.E. (diplômé par l'Etat). L'analyse des archives de ces examens met en évidence la remarquable diversité des parcours des postulants, ce qui amène à estimer tout à fait relatif le caractère de la notion d'autodidacte.

L'interdisciplinarité au CNRS comme « interdépartementalité ». Entre promotion discursive et obstacles institutionnels (1975-1997)

Emanuel Bertrand¹

¹ Laboratoire SPHERE (Sciences, philosophie, histoire) (UMR 7219) – Centre National de la Recherche Scientifique, Université Paris Cité, Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne – 27 rue Jean-Antoine de Baïf, 75013 Paris, France

En 1975, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) lance ses Programmes interdisciplinaires de recherche (PIR) afin de promouvoir l'interdisciplinarité en son sein. Dans ce cadre général, au début des années 1980, le Ministère de la recherche et le CNRS prennent une initiative importante dans le domaine de la recherche en science des matériaux, domaine en plein essor dans de nombreux pays depuis les années 1960. Cela se traduit notamment par la création, au CNRS, du Programme interdisciplinaire de recherche sur les matériaux (PIRMAT), inauguré en 1982 et clos en 1994. Au début de cette période, la recherche sur les matériaux est officiellement présentée, par le gouvernement et par le CNRS, comme une priorité nationale. Je montrerai d'abord en quoi l'effort budgétaire correspondant n'a jamais été à la hauteur de ce statut prioritaire affiché. Surtout, j'utiliserai ce cas particulier pour aborder la question plus générale de la place de l'interdisciplinarité au CNRS, de 1975 à 1997. En m'appuyant sur les archives de l'organisme et sur des entretiens menés avec certains de ses dirigeants pour la période considérée, je justifierai l'idée qu'au CNRS, « interdisciplinarité » doit avant tout s'entendre comme « interdépartementalité ». Je m'efforcerai également de mettre en évidence les écarts entre les discours volontaristes de promotion de l'interdisciplinarité et les obstacles pratiques à sa mise en œuvre. Principalement liés à la structure institutionnelle du CNRS, ces obstacles ont contribué à la disparition des Programmes interdisciplinaires de recherche, en 1997.

L'impossible « retour à la paillasse ». Les présidents d'université issus de disciplines scientifiques en France : dynamiques d'une professionnalisation (1971-2007)

Etienne Bordes¹

¹ Centre de sociologie des organisations – Sciences Po, CNRS – France

Près de 40% des 700 présidents d'université élus en France de la loi d'orientation Edgar Faure (1968) à la loi Liberté et responsabilités des universités (2007) appartenaient à des disciplines que les différents avatars de l'instance de régulation de la profession universitaire (du Conseil consultatif au Conseil national des universités) rassemblent dans le groupe des sciences. Cette proportion importante ne peut que créer de profonds questionnements sur l'articulation, dans les trajectoires de leurs titulaires, entre les normes particulières d'excellence dans le travail scientifique (publications, portages de projets collectifs...) et l'intensité du travail administratif et politique qu'induit une présidence d'université.

Comment s'articulent ces deux ordres de ressources ? De quelles inflexions de trajectoire professionnelles cet engagement dans la fonction de présidents est-il le signe ou la cause ? Quelles sont les dynamiques historiques de cette articulation et que peuvent signifier ces évolutions ?

Si ces questionnements sont au cœur d'un travail de thèse portant sur les présidents et leur conférence, le cas des scientifiques est un idéal-type des relations que se jouent à l'échelle des carrières entre sciences et administration. Elle permet de mieux expliquer comment peut se faire, dans une logique de division du travail scientifique, le passage entre excellence de la recherche et administration dans une recherche de pouvoir sur le financement et la régulation des activités académiques. Mais en corolaire comment cet investissement de plus en plus poussé dans les fonctions administratives entraîne un mouvement de spécialisation qui rend à terme presque

impossible tout « retour à la paille » (pour reprendre un terme indigène).

Cette dialectique entre science et administration est d'autant plus poussée qu'elle se joue dans un espace disciplinaire qui depuis les années 1950 au moins a nourri un rapport étroit avec le pouvoir politique comme acteur collectif réformateur. Ses élites internes retrouvent avec une institution comme la CPU et sa Commission recherche en particulier un nouveau moyen de dialogue.

Pour associer ces différents niveaux cette communication prendra appui sur les ressources empiriques de mon travail de thèse : constitution d'une base prosopographique des présidents, travail sur les archives de la Conférence des présidents, mais également entretiens menés avec 11 anciens présidents issus des disciplines scientifiques. Cette dernière ressource permet de documenter de façon plus qualitative les effets de rupture professionnelle de l'intensification du travail administratif.

Le patrimoine mathématique des bibliothèques : livres, périodiques, instruments, archives

Patrimoines mathématiques dans les bibliothèques nantaises à l'époque contemporaine

Jenny Boucard¹, Colette Le Lay¹

¹ Centre François Viète – Université de Nantes – France

Parmi les métropoles de sa taille, Nantes possède une spécificité : son université ne sera fondée qu'en 1962 et, jusqu'à cette date, elle sera placée sous la tutelle de l'Académie de Rennes. Si l'on cherche un fonds patrimonial mathématique avant les années 1960, en l'absence de bibliothèque universitaire, deux directions sont envisageables. La première est celle de la bibliothèque municipale, héritière du collège des Oratoriens, qui ouvre sa propre bibliothèque au public en 1753. L'ordre étant connu pour son intérêt pour les sciences, les ouvrages de mathématiques abondent. Leur patrimonialisation a été assurée, entre autres, par un grand conservateur, Émile Péhant (1813-1876), dont le catalogue sert encore de référence aujourd'hui. Dans le cadre du projet « Nanthématiques, les mathématiques à Nantes » porté par le Centre François Viète, une animation grand public a pu mettre ce fonds à l'honneur, suivie par une campagne de numérisation d'ouvrages. La seconde direction envisagée est celle des bibliothèques d'établissements secondaires. Le fonds patrimonial du lycée Clemenceau fondé en 1808 n'est que partiellement inventorié. Il est conservé dans des conditions qui font craindre sa dispersion. Enfin, à la création de la faculté des sciences en 1962 et dans les décennies suivantes, plusieurs mathématicien·nes œuvreront à la constitution d'une collection d'ouvrages et périodiques mathématiques et à l'obtention d'un espace de documentation. Ces efforts aboutiront à l'inauguration, en octobre 2000, du Centre Régional de Documentation Mathématique sur le campus de Nantes. Ce centre rassemble aujourd'hui d'anciennes revues partiellement héritées d'autres institutions locales et des publications contemporaines de la recherche en mathématiques.

Notre contribution s'arrêtera sur nos trois expériences : valorisation d'un fonds sauvegardé côté bibliothèque municipale, exploration et vigilance autour d'une collection menacée côté lycée Clemenceau, l'usage et la portée symbolique d'un fonds universitaire mathématique constitué au cours de la seconde moitié du XX^e siècle

Sauver, inventorier et valoriser le fonds mathématique patrimonial de l'INSPE de l'Académie de Lille (1990-2025)

Thomas Preveraud¹, Alexis Ballart²

¹ Laboratoire de mathématiques de Lens – Université d'Artois – Lens, France

² Université d'Artois – Arras, France

L'objet de cette communication à deux voix est l'étude des processus de sauvegarde et de valorisation du fonds mathématique patrimonial l'INSPE de l'Académie de Lille, légué en grande partie par les écoles normales de Lille, Douai et Arras depuis le XIX^e siècle. Il contient près de 2000 documents – manuels, ouvrages, périodiques – datant pour les plus anciens de 1870.

L'exposé est structuré en deux parties points.

Le premier examine les différentes étapes de collation, de recension et de préservation du fonds, entreprises depuis le début des années 1990 à la création de l'IUFM du Nord-Pas-de-Calais : quels acteurs sont mobilisés ? dans quels cadres institutionnels ? quelles sont les difficultés matérielles et scientifiques ? Dans un second mouvement, l'exposé s'intéresse à la conservation actuelle du fonds, aux problèmes qu'elle rencontre et aux tentatives locales pour le valoriser. Il aura ici une tonalité prospective.

Des bibliothèques aux bibliothèques ? Constitution et valorisation des archives de la didactique des mathématiques en France

Nathan Lombard¹

¹ Université de Genève – Suisse

La didactique des mathématiques s'est structurée en France à partir de la fin des années 60, à la faveur de la création des Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM, 1968), puis d'un Séminaire National (1977) et d'une revue, *Recherches en didactique des mathématiques* (1980) ; la même année fut organisée la première École d'été, bisannuelle depuis ; enfin, l'Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques (ARDM) fut créée en 1992. La didactique des mathématiques est donc un champ scientifique jeune, dont les archives sont encore éparées : textes imprimés qui circulaient sous le manteau, articles publiés dans des revues non archivées en ligne, archives liées au Séminaire National ou à l'École d'été, documents relatifs aux structures de recherche ville par ville. En raison des tris réguliers effectués dans les bibliothèques des IREM pour des raisons économiques, ces documents se trouvent aujourd'hui pour l'essentiel dans les bibliothèques privées de leurs auteurs et autrices. À l'heure où ces personnes se retirent peu à peu de la scène, comment constituer et valoriser ces archives ? Dans quelles conditions et à quelles fins les transporter depuis une bibliothèque individuelle jusqu'à une bibliothèque institutionnelle ? Le but de cette communication est d'adopter un point de vue réflexif sur un projet en cours, collectif, d'archivage et de présentation en ligne d'un vaste corpus issu de la didactique des mathématiques. Sur la base de quelles données historiques constituons-nous ces archives, qui en retour devraient permettre des études historiques plus poussées ? Comment avons-nous organisé le travail archivistique lui-même ? Quel est le lien entre la constitution de ces archives et la valorisation qui en est envisagée ? Je tâcherai de répondre à ces questions en mobilisant des études historiques, épistémologiques et didactiques.

Instruments mathématiques anciens pour faire des mathématiques aujourd'hui, un patrimoine vivant

Frédérique Plantevin¹

¹ Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique (LMBA) – Université de Bretagne Occidentale, INSMI (CNRS) – Université de Brest, 6 avenue Le Gorgeu, CS 93837, 29238 Brest cedex 3 / Université de Bretagne-Sud, Centre Yves Coppens, Bât. B, Campus de Tohannic, BP 573, 56017 Vannes, France

Les instruments mathématiques anciens font partie du patrimoine des mathématiques à plusieurs titres mais leur place y est particulière par de multiples aspects. Ils conservent la trace de l'histoire des idées et des pratiques mathématiques (de certaines d'entre elles tout au moins). Mais, contrairement aux textes mathématiques, l'instrument, même de conception mathématique, ne vit pas avec les mathématiciens en général. Réunir une collection d'instruments mathématiques, même modeste, requiert donc un travail spécifique qui va au-delà de la collecte. L'idée de conserver et de préserver le patrimoine scientifique, ancien mais aussi contemporain,

fait son chemin dans les établissements universitaires (et un peu partout dans la société) avec certains succès. Mais le patrimoine scientifique matériel est vivant, il se constitue au fur et à mesure que nous découvrons et exploitons de « nouveaux » artefacts ; il se construit par notre action : une collection est la conséquence de ce travail et un moyen de le poursuivre. Car les instruments sont intéressants mathématiquement (en plus des aspects culturel, sociétal, historique au sens strictement chronologique ou mémoriel) et permettent d’engager un travail riche et unique avec les étudiants, les enseignants, leurs élèves et plus généralement le public.

Dans cet exposé, j’aimerais illustrer certaines des affirmations et idées des paragraphes précédents avec des exemples d’instruments et de travaux menés avec eux à Brest depuis presque vingt ans (expositions en partenariat avec musée, association et/ou collectionneurs, ateliers pour les classes, groupe de recherche IREM (Institut de recherche sur l’enseignement des mathématiques), formation continue des enseignants et cours de différents niveaux à l’université). Ces travaux ont conduit à la fondation du Cabinet de curiosité, en 2015, pour conserver et exposer les collections d’instruments scientifiques de la Faculté des Sciences et Techniques et de l’IREM et y accueillir ateliers de démonstration et groupes de travail sur les instruments pour les enseignants et les étudiants.

Ainsi, plutôt que de partir de la nécessité de patrimonialiser puis de se poser la question de sa valorisation, je propose une raison de revendiquer les instruments mathématiques (dans le sens le plus large possible) comme faisant partie du patrimoine des mathématiques pour pouvoir les utiliser aujourd’hui et maintenant, de les y faire entrer de manière résolue et active. Je propose de développer ce patrimoine en construisant ce qui n’a pas été construit ou n’existe plus dans des activités impliquant enseignants et étudiants de mathématiques. La collecte de ces instruments, le travail d’inventaire précis, même modeste en nombre, mais dynamique, permettront de les exploiter de manière concertée, réfléchie et délibérée.

Une nouvelle direction de travail dans les études mathématiques ?

Valorisation, conservation et mémoire d’un patrimoine mathématique : le point de vue d’une bibliothèque, d’un centre d’archives et d’un musée, à l’École polytechnique

Olivier Azzola¹

¹ École polytechnique (EP) – Institut Polytechnique de Paris – Route de Saclay 91128 PALAISEAU Cedex, France

Les fonds de la bibliothèque de l’École polytechnique en mathématiques sont bien connus des historiens des mathématiques et sont valorisés par des expositions permanente et temporaires (Frédéric Brechenmacher, Jean Dhombres, Idriss Mazari, 2019...), des travaux scientifiques (Hervé Renaud, 2017 ; Yannick Vincent, 2019, Bruno Belhoste, 2002 ...), des publications, notamment depuis le reclassement des archives dans les années 1980 et l’impulsion initiale donnée par Ernest Coumet *via* son séminaire de Polytechnique : « Histoire des sciences et épistémologie ».

Comment ce patrimoine s’est-il constitué ? De quoi est-il composé ? Tout a-t-il été gardé ? Quels ont été les acteurs de la valorisation et de l’enrichissement de ce patrimoine, qui comporte à la fois archives, objets et imprimés ? Selon quels objectifs ?

Nous axerons cette présentation sur le rôle des professionnels (bibliothèque-archives-musée) dans l’enrichissement, la conservation et la valorisation d’un patrimoine multiforme, aux limites chronologiques larges. Nous présenterons également quelques problématiques propres à l’École polytechnique en tant que grande école.

Un patrimoine à l'interface : les collections historiques de l'École polytechnique, entre bibliothèque, musée, enseignement et recherche

Frederic Brechenmacher¹

¹ LinX – Laboratoire d'informatique de l'École polytechnique, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, École Polytechnique – France

Cet exposé propose d'interroger la fonction d'interface que peuvent jouer les patrimoines universitaires à partir d'un regard réflexif sur des démarches de valorisation menées sur les collections historiques de l'École polytechnique (fonds d'archives, livres anciens, collections muséales) depuis une dizaine d'années. La création d'un espace muséal sur l'emprise de la bibliothèque manifeste notamment une hybridation des usages (valorisation, enseignement et recherche), des fonctions (documentalistes, archivistes, élèves, chercheuses et chercheurs) et des publics visés.

La valorisation des collections de mathématiques à la BnF, entre vulgarisation et inclusion

Aline Hartemann¹

¹ Bibliothèque nationale de France – Ministère de la Culture et de la Communication, Ministère de l'Enseignement Supérieur – quai François Mauriac, 75013 Paris, France

A la fin de l'année 2023 sont entrés par legs des manuscrits inédits d'Alexandre Grothendieck dans les collections de la BnF. Au début de l'année 2025 se tiendront les premières opérations de valorisation scientifique liées à ce fonds, menées par la BnF, en coopération avec la Société Mathématique de France et l'université de Toulouse, intitulées « Alexandre Grothendieck, mathématicien et militant ».

Elles comprendront une journée d'étude, avec notamment la lecture de textes du mathématicien par une comédienne, une exposition itinérante intitulée « Alexandre Grothendieck, le temps des réflexions, 1973-1991 », une présentation sous vitrine de feuillets issus du fonds conservé sur le site Richelieu de la BnF, ainsi qu'une conférence s'adressant à un public plus large.

Le lendemain seront projetés deux films dans le cadre du cycle intitulé « Voir et entendre Grothendieck », en présence des réalisateurs. Le programme des manifestations est consultable sur les sites de la BnF et de la SMF.

La SMF est le partenaire scientifique de la BnF dans le champ des mathématiques depuis vingt ans déjà et les deux institutions fêteront cet anniversaire en 2025 : comment conservateurs et mathématiciens, dotés de cultures professionnelles spécifiques, ont-ils coopéré et défini les thématiques et les formats des manifestations dédiées aux travaux de Grothendieck, lors de ces deux journées ? Le choix a notamment été fait de resserrer la focale sur les travaux mathématiques de la période post-IHES de Grothendieck et sur son activité de militant écologiste, donnée à voir au travers de la projection de deux films. Quelles sont les ressources et les contraintes qui ont conduit les acteurs à réaliser ces choix ? Ces questions seront abordées notamment au prisme des sciences sociales, complétant ainsi l'approche bibliothéconomique.

Des lieux pour les sciences expérimentales. XIXe-XXe siècle. Architectures, équipements, installations

Faire de la science à l'étroit : les Curie en quête de laboratoire (1890-1940)

Philippe Molinié^{1,2}, Soraya Boudia³

¹ Laboratoire GEEPS – CentraleSupélec, CNRS, Université Paris Saclay – France

² Laboratoire Études sur les sciences et les Techniques (EST) – CNRS, Université Paris-Saclay – France

³ Centre de recherche Médecine, sciences, santé, santé mentale, société (CERMES3) – CNRS, Université Paris-Cité – France

« Je n'éprouve pas du tout le besoin d'être décoré, mais j'ai le plus grand besoin d'avoir un laboratoire » écrivait, en 1903, Pierre Curie à Paul Appell, qui avait proposé son nom pour la Légion d'Honneur. Le laboratoire Curie, une trentaine d'années plus tard, était l'un des plus grands laboratoires français de sciences physiques. Ce qui pouvait apparaître comme un aboutissement, couronné par l'attribution de cinq prix Nobel, ne constituait cependant pas, du point de vue des principaux acteurs, une solution satisfaisante au problème posé par Pierre Curie. Au regard du développement de leur discipline, l'étroitesse des laboratoires et le manque de moyens restaient au centre de leurs préoccupations.

Cette communication retrace cette quête pour le laboratoire, de la génération de Pierre et Marie Curie à celle d'Irène et Frédéric Joliot-Curie, jusqu'à la Seconde guerre mondiale. Elle vise dans un premier temps à illustrer, à travers la question des lieux de recherche, la faiblesse, sur la longue durée, des moyens attribués à des laboratoires où se faisait pourtant une science présentée comme une fierté nationale. Le manque d'espace dans les laboratoires fut un problème récurrent auxquels étaient confrontés les physiciens français, que la reconnaissance scientifique internationale ne permettait pas de surmonter. Pierre et Marie Curie se trouvèrent à l'étroit tout au long de leur parcours scientifique : dans les laboratoires de la Sorbonne des années 1890, dans l'atelier et le hangar de l'ESPCI où ils isolèrent le radium, dans le laboratoire de la rue Cuvier, ou ceux de l'Institut du Radium après-guerre. Dans les années 30, Frédéric Joliot retrouva des difficultés comparables quand il dut faire installer le premier cyclotron français dans un sous-sol du Collège de France, au moment des débuts de la *Big Science* en physique nucléaire. Nous montrerons comment ces scientifiques durent souvent s'approprier et reconfigurer des espaces initialement conçus pour des usages bien différents.

Dans un second temps, c'est à la place jouée par certains lieux symboliques dans le discours public déployé par ces chercheurs pour appuyer leurs revendications de plus d'espace pour les recherches que nous nous intéresserons. Le hangar de la découverte du radium a notamment été mis en scène par les Curie eux-mêmes pour illustrer la mesquinerie des moyens attribués pour les laboratoires, et forger, quitte à déformer les faits, l'image du chercheur pauvre œuvrant pour le seul bien de l'humanité, dans un laboratoire étroit et mal équipé.

Parier sur l'audace : Edmond Lay, architecte pour les sciences expérimentales de la Faculté de Nancy (1963-1974)

Gilles Marseille¹

¹ Centre de Recherche en Géographie (LOTERR) – Université de Lorraine – Nancy / Metz, France

Au printemps 1963, le géologue et doyen de la Faculté des sciences de Nancy, Marcel Roubault, s'adresse avec enthousiasme à son équipe : une solution « à la fois originale et très séduisante » a enfin été trouvée pour accueillir conjointement les deuxième et troisième cycles de la faculté, et les espaces de recherche en botanique, chimie, géologie, mathématiques, physique et zoologie. Le dispositif original, qu'il attribue abusivement aux architectes Georges Tourry et Claude Goclowski, a en fait été imaginé par leur jeune collègue Edmond Lay, praticien implanté à Tarbes et récemment revenu d'un long séjour aux États-Unis, passé au contact des œuvres organiques de Frank Lloyd Wright et de ses épigones.

Pour la nouvelle faculté nancéienne, Lay propose une mégastructure de près de 60 000 m² et 380 m d'envergure, formée de cinq parties intriquées. Les laboratoires de recherche se dressent en deux hauts volumes sur un épais disque abritant les espaces pédagogiques ; un corps de bâtiment plus modeste est dédié à l'administration, tandis que la bibliothèque, positionnée à l'écart, est reliée à l'ensemble par une galerie. Conçue en réponse aux désagréments du terrain, la composition s'avère être un choix radical, dont le puissant message symbolique s'accompagne d'un pari typologique risqué, en regard de la précision et de la rigueur que supposent les sciences expérimentales.

Refusant le conventionnel réseau de barres monofonctionnelles vu sur d'autres campus français, l'architecte fusionne ici les lieux d'apprentissage, d'expérimentations pédagogiques, de recherches fondamentales, d'administration et de socialisation, en un seul édifice. Bien des séances de travaux pratiques se déroulent dans les salles aveugles de la galette, généreusement éclairées par un bandeau de baies trapézoïdales en partie haute. Les recherches, qu'elles soient de biologie, chimie, géologie, mathématiques ou physique, sont toutes supposées prendre place dans les mêmes unités spatiales, constituées de deux niveaux de bureaux reliés par un escalier et sa courbure, ouvrant sur une vaste salle double hauteur. Ces cellules s'agglomèrent en un jeu de juxtaposition et de superposition aboutissant aux volumes en courbes et contre-courbes de la « pince de crabe » à l'est et d'un ample bol évasé à l'ouest. Toutes s'isolent de leurs voisines par d'épais murs de refend radiaux, fondés sur des pieux de 10 ou 15 m déjouant les faiblesses d'un sous-sol instable. Toutes sont liées par un réseau de circulation fluide, usant des mêmes courbes et contre-courbes. L'audace d'un tel dispositif a dû séduire une communauté scientifique jusque-là dispersée dans plusieurs quartiers disparates du centre-ville. On ignore tout du processus ayant abouti au dessin de ces cellules de recherche, ni leur accueil par les usagers, tant la rhétorique des maîtrises d'œuvre et d'ouvrage se concentre sur la composition d'ensemble. Mais très vite des lacunes apparaissent dans ce schéma trop parfait. La mégastructure unificatrice ne peut accueillir en son sein le local des produits dangereux, qui doit être satellisé à l'écart. Les machines de cryogénie s'avèrent trop lourdes pour les planchers-types ; on imagine donc les rassembler dans un nouveau bâtiment au sud, avant de les glisser sous le bol, dont la cour intérieure dépérit depuis ce reclotement forcé. Les individus et les fluides, qu'on s'attend à voir circuler sans entraves dans cet ensemble organique, se heurtent aux barrières physiques ou électroniques, imposées par le système structurel et les impératifs de sécurité. L'enthousiasme et l'optimisme qu'on devinait en 1963 sous le crayon d'Edmond Lay comme dans les propos de Marcel Roubault ont laissé place à un relatif scepticisme, qu'il s'agit désormais de conjurer, dans la perspective d'une réhabilitation conjuguant les qualités architecturales de l'édifice et les besoins de ses usagers.

Le Vehicle Assembly Building (1963-1966) : symbole de l'odyssée lunaire et modèle pour les architectes

Marie Beauvalet^{1,2}

¹ Bibliothèque nationale de France – Ministère de la Culture et de la Communication – France

² HiCSA – Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne – France

L'appel à marcher sur la Lune fait en 1962 par le président américain John Fitzgerald Kennedy (« We choose to go to the Moon ») engage la machine scientifique et industrielle qu'est la NASA (National Aeronautics and Space Administration) dans l'accomplissement de ce pari. Franchir et dépasser la « nouvelle frontière » nécessite de bâtir des infrastructures répondant à divers objectifs : pourvoir aux besoins liés aux missions lunaires habitées mais aussi mettre en avant la puissance économique, industrielle et scientifique des États-Unis. Ainsi, le Vehicle Assembly Building ou VAB, lieu d'assemblage des immenses fusées lunaires Saturn V, est à la fois un lieu de production en matière d'exploration spatiale et un fleuron de l'aventure spatiale américaine.

Avec ses 160 mètres de haut, 205 de large et 156 de long pour un volume de 3 539 605 m³, le VAB est l'un des plus grands bâtiments au monde. Construit par l'agence Urbahn-Roberts-Seelye-Moran entre 1963 et 1966 à Cape Kennedy (aujourd'hui Cape Canaveral) en Floride, c'est un mélange de *space frames*, de rampes, de vide et de surfaces rectilignes. Le VAB est pensé pour les besoins matériels, techniques et scientifiques de la NASA : il est en même temps un lieu de savoir technologique et un lieu d'« action » avec son Launch Control Center. L'intérêt de la réalisation et de son utilisation ne passe pas inaperçu aux yeux des architectes, notamment ceux qui portent un regard curieux et plein d'espoir sur les développements liés au spatial. En témoigne Peter Blake qui, fasciné par cette construction, attire l'attention des lecteurs d'*Architectural Forum*, montrant que ce qui relève d'un rêve inatteignable devient désormais possible. Plus largement, le monde de l'architecture se saisit du VAB, à l'image de fabricants de produits architecturaux qui s'approprient la réussite et le prestige de cette réalisation dans leurs publicités.

Dans cette communication, je compte m'intéresser à la manière dont le VAB, fleuron de l'industrie aéronautique américaine et symbole de l'odyssée lunaire, devient un modèle pour les architectes, non pas tant pour sa structure que pour ce qu'il représente. Après avoir rappelé dans un premier temps le contexte historique et constructif du VAB et les moyens financiers, humains et techniques qui ont sous-tendu sa construction, je montrerai ensuite que ce bâtiment apparaît comme un modèle conceptuel pour les architectes souhaitant profiter pleinement des développements scientifiques du spatial, puis je terminerai par une étude de la manière dont le VAB se diffuse dans une culture architecturale large et acquiert une dimension symbolique.

Approche matérielle d'une installation scientifique : le cas de SPEG Spectromètre à Perte d'Énergie du GANIL Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (1972-2024)

Anne-Sophie Rozay^{1,2,3}

¹ UR EST Etudes sur les Sciences et Techniques Université Paris Saclay – Université Paris Sud, Université Paris Saclay – France

² Mission de Sauvegarde du Patrimoine Scientifique et TEchnique Contemporain – CNAM – France

³ INSA Rouen Normandie – France

Le développement de la physique nucléaire au XXe siècle a conduit à la création de nouveaux lieux d'expérimentation à grande échelle. C'est le cas du GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds), dont le projet débute en 1972, avec une première mise en fonctionnement en 1983. Composé de plusieurs bâtiments, le site est équipé d'un ensemble d'accélérateurs produisant un

faisceau d'ions lourds, lequel est ensuite distribué vers des « salles d'expériences », dotées d'installations spécifiques, comme le spectromètre SPEG, sur lequel porte cette communication.

L'étude de ces installations permet de révéler, au-delà de leur rôle technique, des dynamiques complexes mêlant expertise humaine, innovations matérielles et stratégies institutionnelles. Si ces terrains ont été explorés d'un point de vue sociologique (Simoulin, 2012) ou patrimonial (Derolez, 2019), peu de travaux historiques concernent actuellement la Big Science en France.

À partir des archives inédites du GANIL, cette communication vise à explorer la salle SPEG (Spectromètre à Perte d'Énergie Ganil) par une approche matérielle. Cet équipement est une installation massive et fixe. Contrairement à la plupart des autres installations, celle-ci, prévue dès le début du projet, est l'un des points forts du site. De grande précision, cet équipement fait à la fois la fierté de ses concepteurs et attire des utilisateurs extérieurs. Très prisé pendant une vingtaine d'années, ce spectromètre l'est de moins en moins, jusqu'à être démantelé en 2024.

Il s'agira de privilégier une approche axée non pas sur une histoire « de l'instrument », mais « par l'instrument » (Appadurai, 1986 ; Bonnot, 2002) afin d'étudier la science en train de se faire. Plusieurs axes de réflexion seront abordés : la place des différents acteurs, les installations concurrentes et les évolutions scientifiques et techniques. Quels acteurs interviennent dans les différentes phases - conception, construction, gestion ? Quelles sont les pratiques et les diverses formes de division du travail. Qui sont les utilisateurs ? Que révèle l'obsolescence de cet équipement ?

Expérimenter le confort mécanique : l'hôpital Lariboisière comme laboratoire technique au XIX^e siècle

Melis Selin Kocyigit¹

¹ École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville (ENSA PB) – 60 boulevard de la Villette
- 75019 Paris, France

L'hôpital Lariboisière, premier modèle pavillonnaire de Paris, fut un lieu d'expérimentation unique. Au XIX^e siècle, la maîtrise de l'environnement intérieur, rendue possible par l'industrialisation, marqua l'émergence des systèmes de chauffage et de ventilation mécaniques comme une nouvelle discipline. Pourtant, comme l'a souligné Reyner Banham dans *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, ces systèmes, bien qu'essentiels, sont souvent relégués au second plan dans l'histoire de l'architecture.

À l'époque hygiéniste, ces systèmes suscitaient un intérêt interdisciplinaire, impliquant architectes, médecins, bureaucrates, scientifiques et inventeurs. À Lariboisière, deux systèmes concurrents de chauffage et de ventilation furent installés dans un esprit d'expérimentation à échelle réelle. Cependant, cette expérimentation n'était pas motivée uniquement par des ambitions scientifiques : elle résultait également d'engagements contractés auprès de deux inventeurs différents, dans un contexte de changements politiques successifs.

Si cette double installation est rare dans les bâtiments publics, elle n'est pas unique : on retrouve des cas similaires dans les hôpitaux Necker et Beaujon à Paris, ou encore au Palais de Westminster en Angleterre. Ces projets, souvent issus de circonstances fortuites, devinrent rapidement des terrains d'expérimentation, de relevés et de débats intenses. Les pavillons masculins de Lariboisière étaient équipés d'un système de chauffage à la vapeur et de ventilation par insufflation, tandis que les pavillons féminins disposaient d'un système à eau chaude et de ventilation par appel. Ces choix, bien qu'animés par une volonté scientifique, reflétaient également des contraintes organisationnelles et pratiques complexes.

Le cas de Lariboisière suscita de vifs débats dès 1847, avant même l'ouverture de l'hôpital, et ces discussions s'étendirent sur plus de vingt ans. Sur place, de nombreux relevés furent réalisés, alimentant une riche production de données et d'analyses.

Ce cas d'étude incarne les débuts de la standardisation des systèmes techniques dans les bâtiments publics, tout en posant les premières bases théoriques du confort mécanique. Il met également en lumière les paradoxes inhérents à ces expérimentations, marquées par des biais liés aux personnes qui les commentaient et par des contraintes pratiques. Par ailleurs, l'impartialité des conditions est discutable : par exemple, on ne peut pas comparer directement la mortalité des hommes à celle des femmes.

En replaçant Lariboisière dans le contexte des grandes expérimentations techniques du XIX^e siècle, à l'instar du Palais de Westminster, cette communication analyse la façon dont cet hôpital a captivé l'attention d'une communauté interdisciplinaire pendant plus de vingt ans. Elle met en évidence les débats intenses qui en ont découlé, nourris par les expérimentations menées sur place et par les articles s'entrecroisant dans de nombreuses revues médicales, scientifiques, techniques et architecturales de l'époque.

Chauffer et ventiler les laboratoires : les réseaux techniques de l'Institut pharmaceutique de Liège (1882-1883)

Astrid Schreurs¹, Philippe Sosnowska¹, Claudine Houbart¹, Inge Bertels²

¹ Unité de Recherche Art, Archéologie & Patrimoine, Laboratoire DIVA, Université de Liège – Belgique

² Faculty of Design Sciences – University of Antwerp – Belgique

Cette contribution cible l'Institut pharmaceutique, construit pour l'Université de Liège (Belgique) entre 1882 et 1883 sur les plans de l'architecte Lambert-Henri Noppius (A. Schreurs 2021). Elle vise plus précisément à étudier les dispositifs architecturaux et techniques d'origine relatifs au chauffage et à la ventilation du bâtiment, en lien avec sa fonction d'établissement universitaire dédié à la recherche et à l'enseignement de la pharmacie. Ces dispositifs entretenaient un lien étroit avec des pratiques et des équipements scientifiques en forte évolution durant le dernier quart du XIX^e siècle, influencés par le rayonnement scientifique majeur de la France et de l'Allemagne.

Sur base de recherches en archives, dans les collections scientifiques et techniques universitaires ainsi qu'*in situ*, l'analyse portera notamment sur la conception de l'institut. Pour cela, son programme architectural et ses besoins spécifiques en termes de chauffage et de ventilation seront déterminés, et les systèmes mis en place pour y répondre seront étudiés. Il s'agira également de comprendre les circonstances et les personnes ayant influencé la conception de ces réseaux techniques, ainsi que les critères de sélection des équipements, parmi l'éventail de systèmes existant à cette époque. L'examen de l'installation de ces dispositifs durant la phase de construction du bâtiment et de sa traduction matérielle *in situ*, d'après les éléments encore conservés, viendra enrichir la réflexion.

Les approches ainsi développées permettront de situer ces choix techniques dans le temps long du projet architectural, s'étendant des premières esquisses de conception, en passant par le chantier de construction, pour finir par la réception du bâtiment et l'occupation des lieux. Cette dernière temporalité permettra d'apporter un point de vue critique à l'analyse des systèmes de chauffage et de ventilation, en observant la convenance des choix effectués par rapport aux attentes de fonctionnalité des laboratoires, et par rapport aux standards de confort du personnel de l'université et des étudiants. L'impact des erreurs de conception, des vices de construction et du manque d'entretien sur les conditions de travail au sein de l'Institut Pharmaceutique sera également discuté afin de questionner le rôle des configurations architecturales et techniques de l'institut comme moteur et/ou entrave au développement de la recherche pharmaceutique et à l'apprentissage de la pharmacie, à Liège. Ces réflexions contribueront ainsi à enrichir nos connaissances en histoire de l'architecture et en histoire de la construction de la fin du XIX^e siècle, tout en approfondissant notre compréhension de l'histoire des sciences et des techniques à cette période charnière, caractérisée par une évolution rapide et des progrès scientifiques et technologiques majeurs.

Cette contribution s'inscrit dans le cadre d'un projet de thèse porté par l'Université de Liège et par l'Universiteit Antwerpen. Le doctorat, commençant en janvier 2025, a obtenu un financement du Fonds pour la Recherche en Sciences Humaines (FRESH) du F.R.S.-FNRS. La thèse cible plus largement le corpus des six Instituts « Trasenster » conçus à Liège par l'architecte L. Noppius, durant la décennie 1880-1889. S'inscrivant dans l'histoire de l'architecture et de la construction, la recherche vise à appréhender ces édifices en tant que production architecturale (matérielle, culturelle et technique) issue de la collaboration du milieu académique, du secteur du bâtiment et des instances publiques. De plus, elle vise à instaurer des dialogues avec l'histoire scientifique, l'histoire culturelle et l'histoire urbaine.

Penser une architecture par les flux de matières : le radium comme ressource à l'Institut du Radium de Paris (1911-1934)

Léa Hascoët¹

¹ Etudes sur les sciences et les techniques (EST) – Université Paris Saclay - 91400, Orsay, France

L'Institut du Radium est édifié entre 1911 et 1914, à quelques pas de la Sorbonne. A sa reconstruction en 1901, celle-ci est déjà trop étroite et dépassée par l'évolution rapide des sciences. Henri-Paul Nénot (1853-1934), architecte de la Sorbonne, est chargé de construire cet institut sur la Montagne Sainte-Geneviève, parmi d'autres établissements de recherche et d'enseignement des sciences.

Alors que Pierre Curie (1859-1906) et Marie Sklodowska-Curie (1867-1934) découvrent le radium en 1898, l'Institut du Radium de Paris donne un cadre aux recherches et expérimentations menées par Marie Sklodowska-Curie et par l'Institut Pasteur autour de ce nouvel élément. Cela se traduit de façon très littérale dans l'architecture de cet institut : le Pavillon des Sources, lieu de stockage du radium, est entouré du Pavillon Curie, dédié à la recherche en physique et en chimie, et du Pavillon Pasteur, consacré à la recherche en biologie et son application en médecine, notamment à travers les premiers traitements du cancer.

Disposer de radium est alors absolument nécessaire au fonctionnement de ces laboratoires, tant pour la recherche scientifique que pour le soin des malades. Mais le radium est à l'époque une ressource extrêmement rare et difficile à produire. De lointaines mines autrichiennes permettent d'extraire la pechblende, un minerai d'uranium ensuite acheminé par tonnes jusqu'aux usines de radium en banlieue parisienne où il est purifié jusqu'à remplir de minuscules capsules transportées jusqu'aux laboratoires de l'Institut du Radium de Paris. Cette communication se propose donc d'examiner la façon dont le radium, une ressource essentielle au fonctionnement de l'Institut du Radium de Paris, le relie à divers lieux et territoires, de l'échelle internationale à ultra locale, de la mine jusqu'aux mains des savants. Interroger une telle ressource appelle aussi à envisager le laboratoire comme un métabolisme dépendant de flux de matières, et donc à questionner la façon dont ces flux entrent et sortent du laboratoire : par quels moyens sont-ils acheminés ? Comment sont-ils évacués une fois utilisés ? L'architecture et l'organisation de ces laboratoires reflète-elle une pensée de l'ensemble du cycle de production, d'utilisation puis de traitement des ressources qu'ils utilisent ?

Alors que Marie Sklodowska-Curie décède en 1934 des suites d'une trop grande exposition aux éléments radioactifs, la question de la ressource en radium permet d'aborder un autre enjeu : celui du danger. Si les pratiques de laboratoire entretiennent une certaine culture du risque, l'utilisation de cette matière radioactive à une époque où ses effets sont peu documentés interroge les pratiques de l'ensemble de la chaîne de production et d'utilisation du radium. Quelles répercussions ce danger a-t-il sur le choix de l'implantation des usines de radium ? Peut-on observer des stratégies de conception dans l'architecture des laboratoires pour la protection des savants ?

S'appuyant sur des archives inédites, cette communication est issue d'une recherche universitaire récemment soutenue.

Enseigner l'EHST dans le secondaire ou le supérieur : freins et obstacles ?

EHS et filières enseignement

Pierre Savaton^{1,2}

¹ Centre François Viète – Université de Nantes : EA1161 – France

² UFR des Sciences Département Biologie Sciences de la Terre – Université Caen Normandie – France

Communications, articles, ouvrages argumentant sur l'intérêt d'introduire une perspective historique et un regard épistémologique au sein des enseignements universitaires de sciences, se succèdent depuis près de 50 ans. Faut-il voir dans la persistance de ces discours le constat d'une situation figée, l'existence de frein ou d'obstacles ? Le cadrage des maquettes des diplômes universitaires s'est renforcé par souci évoqué d'harmonisation destinée à faciliter la lecture du nouvel étudiant, selon certains par ajustement des poids horaires avec la diminution des moyens, selon d'autres. Quelles que soient les justifications ou explications avancées, force est de constater que nous avons été conduits ces 25 dernières années à réduire le volume horaire de nos maquettes de licences et de masters. Chaque réduction remet sur la table des négociations entre disciplines constituantes d'un diplôme la question du poids relatif des unes et des autres, et ces dernières années la question du poids des disciplines propres au diplôme vis-à-vis de celui des disciplines transversales ou des disciplines d'ouverture. Ces situations peuvent aussi bien conduire à appuyer l'introduction d'un enseignement d'histoire et d'épistémologie des sciences, parce que celui-ci est jugé transversal ou d'ouverture, qu'à s'y opposer au sein des disciplines scientifiques au motif que les volumes se réduisant, il consommerait des heures qui feront défaut à ces disciplines. Cette communication se propose de discuter les arguments mis sur la table dans les filières universitaires (licences et masters) conduisant aux métiers de l'enseignement secondaire et précisément à la préparation du CAPES en cherchant à déterminer s'ils fonctionnent comme facilitateurs ou non. Les étudiants de ces filières devraient être formés à l'épistémologie et l'histoire des sciences car elles constitueraient une condition d'exercice du métier d'enseignant de sciences dans le secondaire (mise en avant de la dimension professionnelle) ou une condition de maîtrise réflexive des savoirs à enseigner, évaluée lors du concours. La place de l'épistémologie et de l'histoire des sciences dans les programmes du secondaire ou des concours de recrutement pourraient dès lors être mis en avant pour argumenter en faveur de leur enseignement en filière universitaire ou renforcer l'argumentaire plus général sur la nécessité de ne pas séparer la connaissance scientifique de la connaissance de son histoire. L'examen historique des programmes de sciences de l'enseignement secondaire et des programmes et rapports des concours du CAPES nous fourniront des éléments pour nourrir cette réflexion.

Questionner l'enseignement de l'EHST : mission impossible ou pari tenable ?

Muriel Guedj¹

¹ Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation – Université Montpellier 3 : EA3749, Université de Montpellier : UM208, Université de Montpellier – France

L'intégration de l'histoire et de l'épistémologie des sciences et des techniques (EHST) dans l'enseignement secondaire et supérieur constitue un enjeu récurrent. Cette question ressurgit systématiquement lors des discussions sur les programmes scolaires, les orientations pédagogiques

ou encore les réformes universitaires. Bien que périodiquement mise à l'agenda des réformes éducatives, la place de cet enseignement reste fragile et incertaine dans les cursus. Les tentatives d'intégration rencontrent des résistances dont la nature et l'origine méritent d'être questionnées : s'agit-il de freins structurels liés à l'organisation même de notre système éducatif ? De réticences épistémologiques quant à la légitimité de ces savoirs ? Ou encore de difficultés pratiques dans leur mise en œuvre ? L'analyse de ces résistances constitue précisément l'objet de cette communication.

Des initiatives nombreuses existent dans le paysage éducatif actuel mais elles restent fragmentées et, si elles constituent des terrains d'observations précieux, il convient d'en examiner attentivement les conditions de réussite comme les limites.

Au-delà de ces questions récurrentes, le contexte contemporain, marqué par la multiplication des controverses scientifiques et la circulation massive d'informations contradictoires, invite à réinterroger le rôle potentiel de l'EHST. Si l'hypothèse selon laquelle ces enseignements pourraient contribuer au développement de l'esprit critique et à une meilleure compréhension de la démarche scientifique est séduisante, elle nécessite d'être étayée par des recherches empiriques rigoureuses. Pour avancer dans cette réflexion, il apparaît d'abord nécessaire d'établir un état des lieux précis des enseignements d'EHST existants dans les différents contextes d'enseignement. Ce panorama permettrait non seulement d'identifier les expériences réussies et leurs conditions de succès, mais aussi de mieux comprendre les obstacles rencontrés dans différents contextes. Sur cette base, plusieurs questions méritent d'être posées : Comment concevoir une formation des enseignants qui prenne en compte les contraintes spécifiques de leur exercice professionnel ? Quelles modalités pédagogiques privilégier pour former les jeunes universitaires à ces approches ? Quels types de ressources seraient les plus pertinents pour accompagner ces enseignements, et comment les rendre accessibles et adaptables aux différents contextes d'enseignement ? La réponse à ces questions nécessite une réflexion collective associant chercheurs, enseignants et institutions, dans une démarche qui articule recherche empirique et expérimentation pédagogique.

Cette communication vise ainsi à interroger les obstacles persistants à l'enseignement de l'EHST tout en interrogeant les conditions nécessaires à son développement, en prenant en compte les spécificités des contextes d'enseignement actuels et la complexité des enjeux pédagogiques, épistémologiques et pratiques qu'il soulève.

Comment passer de l'ignorance au plaisir en histoire des sciences ? autour d'un projet vidéographique en cours d'expérimentation

Alain Bernard^{1,2}

¹ Université Paris Est Créteil / ESPE – 94380 Bonneuil sur Marne, France

² Centre Alexandre Koyré (CAK) – CNRS : UMR8560, EHESS – 27 rue Damesme, 75013 Paris

Parmi les mille et une explications qu'on peut donner au travail de pénélope que représente la promotion de l'histoire des sciences dans l'enseignement de ces dernières, et dont parle l'argumentaire du symposium, il en est une très délicate. Elle tient à la honte ou au découragement parfois éprouvés par les étudiants concernés, de ne pas « en savoir assez » a priori sur cette histoire. Comment s'intéresser à quelque chose qu'on ignore pour l'essentiel, pour n'en avoir presque jamais entendu parler ? A la suite de Christian Bonah et Jérôme Danet réfléchissant à la formation des futurs médecins, nous suggérons que le problème est d'oser faire connaissance avec l'histoire en se laissant surprendre par elle, en provoquant une expérience transitionnelle qui permette à chacun de projeter son expérience sur un objet filmique. Nous présenterons un projet pédagogique et vidéographique sur l'histoire des mathématiques et des techniques expérimenté cette année, qui s'inspire de ces idées.

Jusqu'où peut-on aller dans la vulgarisation de l'histoire des mathématiques ? Retour d'expérience sur la publication de manuels scolaires

Thomas De Vittori¹

¹ Laboratoire de Mathématiques de Lens – Université d'Artois Faculté des Sciences Jean Perrin Rue Jean Souvraz - SP 18 62307 Lens cedex, France

De nombreux enjeux sont liés à l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques et pour cette communication, je propose de rendre compte des effets de contraintes éditoriales sur la diffusion d'éléments d'histoire dans des manuels de lycée récents. Je m'appuierai sur quelques éléments puisés dans la didactique de l'histoire, en particulier la tentative de caractérisation de la pensée historique (*historical reasoning*) par Boxtel et Drie en 2018. J'essayerai de montrer comment le rôle de l'histoire est perçue dans la diffusion à large échelle d'un document et en quoi cela diffère de l'expérience individuelle d'un cours d'histoire des mathématiques ou s'appuyant sur des contenus historiques.

Obstacles à enseigner avec des ressources historiques dans le secondaire en classe de sciences

Sophie Canac¹, Patricia Crépin-Obert², Maud Pelé²

¹ Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR (URP 4434)) – Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (UPEC), Université Paris Cité, CY Cergy Paris Université, Université de Lille, Sciences Humaines et Sociales, Université de Rouen Normandie – France

² Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR (URP 4434)) – Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (UPEC) – France

Dans nos recherches en didactique des sciences nous avons proposé des dossiers basés sur l'histoire des sciences pour questionner leur appropriation par des enseignants pour une exploitation avec des élèves en biologie, chimie, et géologie.

Notre méthodologie porte sur l'élaboration des dossiers et leur exploitation en classe accompagnés d'entretiens avec les enseignants. Les chercheuses ont opéré des choix similaires en épistémologie et en histoire des sciences : des sources primaires, leurs contextes et les enjeux didactiques explicités.

- En biologie, le dossier conçu pour le cycle 4 est basé sur la controverse entre l'irrigateur Riolan et le circulateur Harvey. Il comprend des outils pour la classe, comme des extraits de sources primaires ou un dialogue historique reconstruit entre les deux savants, et des ressources épistémologiques et didactiques pour l'enseignant. Le choix des outils utilisés dans le cadre d'un débat problématisant est laissé à l'enseignant.
- En chimie en 4ème, les enseignants introduisent les formules chimiques sans les justifier. Le dossier, constitué de textes primaires de Lavoisier, Dalton, Berzelius et Gaudin, a pour objectif de faire comprendre aux élèves l'élaboration et la représentation des premières formules à partir du modèle de l'atome insécable proche de celui du programme à ce stade. Un exemple d'exploitation didactique est donné.
- En géologie, le dernier programme de lycée intègre un nouveau concept, « Histoire de l'âge de la Terre » en 1ère enseignement scientifique. En visant une approche plurielle des méthodologies d'estimation de la question controversée de l'âge de la Terre du XVIIIe au XXe siècle, le dossier historique comprend des textes primaires de Buffon, Darwin, Kelvin et Patterson ainsi que des sources secondaires d'explicitation de leurs contextes.

Une totale liberté pédagogique d'exploitation des ressources est laissée à l'enseignante. Nos résultats convergent vers une frilosité voire un rejet des sources primaires par les enseignants, archives primordiales pour l'historien des sciences. Les entretiens menés avec les enseignants ont permis de repérer plusieurs obstacles malgré des profils différents dont certains déclarant une réelle appétence à l'histoire des sciences.

- Pour sa séance sur la circulation sanguine, l'enseignante a choisi le dialogue reconstruit et rejeté les sources primaires en raison de leurs difficultés d'accès pour des élèves. Elle explique que les ressources épistémologiques et didactiques lui ont permis de distinguer le modèle irrigateur dans l'histoire et chez les élèves.
- En chimie, l'enseignant reprend en classe les différentes représentations historiques des formules mais n'utilise aucune des sources primaires permettant de les justifier. Il reconnaît au cours de l'entretien ne pas avoir les connaissances suffisantes en histoire et en épistémologie pour pouvoir les exploiter avec les élèves.
- Pour la séance de géologie, les observations en classe et les entretiens menés avec l'enseignante mettent au jour un ensemble de contraintes (matérielles, visées d'apprentissage), de difficultés (gestion interdisciplinaire didactique et pédagogique par rapport aux mathématiques en classe de SVT) et d'interprétations erronées des sources historiques (contresens notionnels, méconnaissance du contexte).

La place de l'histoire des sciences dans la formation des futurs enseignants scientifiques du secondaire au Maroc

Nisrine Lahlil^{1,2}, Ezzaim Laabid³

¹ Laboratoire interdisciplinaire de recherche en didactique, éducation et formation « LIRDEF », UCA, -École normale supérieure- Marrakech – Maroc

² Ecole Normale Supérieure Marrakech (Maroc) – BP 2400 Hay Hassani Route d'Essaouira, 40000 Maroc, Maroc

³ Laboratoire interdisciplinaire de recherche en didactique, éducation et formation « LIRDEF », UCA, -École normale supérieure- Marrakech – Maroc

Depuis 2018 la formation des enseignants du secondaire au Maroc a pris une nouvelle dimension dans la mesure où les futurs enseignants doivent passer par deux phases. La première - d'une durée de trois ans- consiste à obtenir une licence en éducation dans des établissements affiliés aux universités, à savoir les écoles normales supérieures (ENS) ou les écoles supérieures d'éducation et de formation (ESEF). La seconde consiste à suivre une formation de qualification (d'une année) dans les centres régionaux des métiers de l'éducation et de la formation (CRMEF), qui sont des institutions affiliées au ministère de l'éducation nationale. L'un des aspects nouveaux de cette licence en éducation est l'introduction d'un module d'histoire et d'épistémologie des sciences pour les filières scientifiques (Mathématiques, Physiques-Chimie, Sciences de la vie et de la terre et Informatique). Ce module est perçu comme un module métier et est placé généralement dans le dernier semestre de la licence (S6). À notre connaissance, il ne semble pas qu'il y est une formation spécifique pour les enseignants formateurs qui sont en charge de l'enseignement de ce module.

Dans cette communication nous allons décrire cette expérience, pour cela nous présentons une analyse des descriptifs des modules de l'histoire et l'épistémologie des sciences et nous recueillons des informations auprès des enseignants concernant la méthodologie adoptée pour l'enseignement, le contenu enseigné effectivement et la méthode adoptée dans l'évaluation des étudiants.

Pour le recueil des informations nous avons fait des entrevues avec quelques enseignants puis élaborer un questionnaire en ligne.

Produire des ressources historiques exigeantes, calibrées à la classe de physique-chimie

Olivier Morizot^{1,2}, Florence Boulc'h^{2,3}, Fanny L'hôte^{2,4}, Victor Scavino^{2,5}, Vincent Depretto^{2,5}, Gabriel Giovanetti^{2,6}

¹ Centre Gilles-Gaston Granger (CGGG) – Aix-Marseille Université - AMU, CNRS – Maison de la Recherche 29 Av. Robert Schuman 13621 Aix-en-Provence cedex 1, France

² Institut de Recherche pour l'Enseignement des Sciences (IRES) – Aix-Marseille Université - AMU – France

³ Matériaux divisés, interfaces, réactivité, électrochimie (MADIREL) – Aix-Marseille Université - AMU, CNRS – France

⁴ Collège Longchamp - Marseille – Ministère de l'Éducation Nationale – France

⁵ Lycée Victor Hugo - Marseille – Ministère de l'Éducation Nationale – France

⁶ Lycée Saint-Exupéry - Marseille – Ministère de l'Éducation Nationale – France

Au sein de l'Institut de Recherche pour l'Enseignement des Sciences d'Aix-Marseille Université, notre équipe constituée de deux enseignants-chercheurs (une en chimie et un en histoire de la physique) et de quatre enseignants du secondaire (trois de physique-chimie et un de philosophie), mène depuis 2023 un travail de recherche-action participative visant, d'une part, à identifier et à expliciter collectivement les bénéfices que l'enseignement de la physique et de la chimie pourrait tirer d'éléments d'histoire et de philosophie de ces disciplines. D'autre part, à produire et à tester en classe des ressources et protocoles d'enseignement des sciences par l'histoire qui soient susceptibles de mener les élèves à une meilleure compréhension des concepts scientifiques et de leur histoire; d'être raisonnablement implémentables dans des classes de collège et lycée; et, surtout, de convaincre un nombre significatif de collègues enseignants de leur intérêt et de leur applicabilité.

Pour cela, notre groupe se propose notamment de récolter la masse d'informations, de contenus et d'activités historiques déjà présents dans les principaux manuels de physique-chimie du secondaire, qui sont déjà disponibles facilement à tous les enseignants, et dont ils ont déjà même souvent développé un usage et une connaissance personnelle. De produire alors une analyse critique de ces documents et activités, en termes de fidélité aux sources, de conformité aux intentions de l'auteur, et de possible production de sens dans le cadre du cours de physique-chimie. Enfin, de proposer des compléments et corrections à ces documents qui seraient selon nous susceptibles de mieux satisfaire à ces enjeux, et qui seraient calibrés sur les moyens disponibles dans les établissements, sur les contraintes actuelles de la classe de physique-chimie et sur les attentes et dispositions des enseignants, telles que ressenties et localement sondées par les membres de notre groupe.

Ce travail s'adosse par ailleurs à une journée de formation que nous proposons depuis 2022 au Plan Académique de Formation de l'académie d'Aix-Marseille; tant la formation continue des enseignants nous paraît l'une des conditions insuffisantes mais nécessaires à l'intégration d'une perspective historique et épistémologique intelligible aux enseignements scientifiques du secondaire – tout du moins jusqu'à temps que la formation initiale soit en mesure de prendre le relais.

Faire parler la maladie ? Une histoire de la maladie à la première personne

Déposer sa voix dans le papier. Les lettres des patients de l'Asile de Marsens à la fin du 19e siècle

Jessica Schüpbach¹

¹ Institut Éthique Histoire Humanités – iEH2, 1 rue Michel Servet CH - 1211 Genève 4, Suisse

Le site principal du Centre de soins hospitaliers du Réseau Fribourgeois de Santé Mentale, ancien « Asile de Marsens », en Suisse, abrite encore l'intégralité de ses archives médicales historiques, ouvertes en 1875 en même temps que l'institution. Outre les rapports, déclarations et autres textes de natures médicale, administrative et juridique qui figurent dans les dossiers médicaux des patient-e-s, dans le dernier quart du 19e siècle, l'écrit épistolaire apparaît comme la forme privilégiée d'expression et d'échange entre les différent-e-s acteurs et actrices qui y interviennent : instances publiques, médecins, proches et malades, dont bon nombre de lettres n'ont pas été envoyées à leurs destinataires.

Cette communication propose d'interroger tout d'abord la position des patients épistoliers : quelle place la maladie occupe-t-elle dans leurs correspondances ? La mise en récit particulière, adressée, qui caractérise l'épistolarité, produit-elle un effet sur la maladie et si oui, lequel ?

Il est par ailleurs intéressant de se pencher sur la question de la lecture et de la réception de ces courriers. Comment les proches lisent-ils les lettres de leurs parents internés ? Perçoivent-ils la maladie à travers les mots des absents ? Dans cet établissement où les patient-e-s sont soigné-e-s selon les principes du traitement moral, par un « médecin-directeur » dont la parole et le regard sont décisifs, que peut nous enseigner la pratique de censure des lettres au sujet de la perception de la maladie et de son traitement ?

Les voix du passé : manuscrits, formulaires psychiatriques, tissus humains

Alexandre Wenger^{1,2}

¹ Wenger – Suisse

² Université de Genève / iEH2 – Suisse

Cette communication émane d'un projet de recherche interdisciplinaire sur la biobanque de cerveaux de l'hôpital psychiatrique de Genève. Ouverte au début du 20e siècle, cette biobanque est aujourd'hui encore en activité. Elle réunit une collection de tissus humains (organes entiers, lames histologiques, blocs de paraffine) et des archives papier (dossiers cliniques, résultats de tests et d'analyses divers, protocoles d'autopsie).

Au sein de cet ensemble, les brefs *curriculum vitae* que les patients ont été invités à rédiger lors de leur internement psychiatrique sont des documents précieux pour "une histoire de la maladie à la première personne". Ils soulèvent néanmoins de nombreux enjeux de fond et de méthode, parmi lesquels :

a) Qui dispose des outils techniques et intellectuels pour "faire parler" une collection ancienne de cerveaux : l'historien, le clinicien, le biologiste moléculaire ? En l'occurrence, comment combiner entre elles différentes approches méthodologiques autour d'archives psychiatriques ?

b) Comment articuler les corpus de sources, autrement dit comment procéder à une mise en relations intégrative d'échantillons humains et de documents papier, afin de reconstituer les voix

des malades du passé ?

c) Comment conjuguer les impératifs d'une recherche intrusive avec les exigences d'une démarche éthique d'autant plus accentuées qu'il est question d'une maladie honteuse (la neurosyphilis), que le recrutement des patients est local (Genève et sa région) et que l'histoire est récente (descendants vivants) ?

De schizophrène à psychothérapeute : des récits qui soignent ?

Camille Jaccard^{1,2,3}

¹ Université de Lausanne – Suisse

² Institut des humanités en médecine, CHUV – Suisse

³ Institut d'histoire du temps présent (IHTP) – Université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis, Centre National de la Recherche Scientifique – France

Le livre *Journal d'une schizophrène* publié en 1950 par la psychanalyste genevoise Marguerite Sechehaye contient une « auto-observation d'une schizophrène pendant le traitement psychothérapeutique » suivi d'une interprétation par la thérapeute. Si le livre a connu de nombreuses rééditions après son adaptation cinématographique en 1968, dans un contexte marqué par l'antipsychiatrie, il est peu connu que la patiente prénommée Renée qui raconte sa maladie dans les premières pages est en fait Louisa Düss. Cette dernière réalisera à son tour une carrière de psychothérapeute et acquerra une certaine renommée en tant qu'autrice d'un test projectif adapté aux enfants : les « fables de Düss » dont on trouve une trace d'utilisation dans les premiers services médico-pédagogiques, en Romandie notamment. Dans un premier temps, cette communication synthétisera les connaissances sur les parcours de ces deux femmes et sur la réception de cet ouvrage. Il s'agira, ensuite, de préciser comment les autrices des textes contenus dans l'ouvrage ont participé à la connaissance de la schizophrénie, à l'élaboration de nouvelles méthodes psychothérapeutiques avec les adultes et les enfants et surtout à repenser les frontières de l'expertise psychologique.

Décrire la maladie en psychiatrie : tradition et actualités du cas aux récits de patient

Yann Craus^{1,2,3,4}

¹ Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques – Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne – France

² Centre Hospitalier Saint-Anne – GHU-Paris Psychiatrie – France

³ Institut Curie – PSL – France

⁴ Institut des Humanités en Médecine – Lausanne, Suisse

Il existe en psychiatrie une forte tradition du malade qui écrit : sur la maladie, sur les traitements et les conditions d'hospitalisation. Cette littérature et ces archives de dossiers de patients appartiennent désormais à une nouvelle histoire sociale de la psychiatrie (A. Le Bras, *Une histoire sociale de la folie au XIXe siècle* 2024 ; *Un enfant à l'asile. Vie de Paul Taesch (1874-1914)* 2018). L'expérience relatée par les patients appartient également à l'histoire de la psychiatrie dans sa construction même. Citons le célèbre cas américain de Clifford Beers et son autobiographie (*A mind that found itself*) dont le succès dès 1908 a conduit à la création de la ligue d'hygiène mentale aux États-Unis.

En outre, écrire le cas est une thématique classique de la psychiatrie et de la psychanalyse. Il s'agit de l'écriture des cliniciens sur leurs patients. Pan entier de l'exercice professionnel, sans être d'usage quotidien elle reste incontournable afin de communiquer lors de colloques ou de séminaires pour situations difficiles ou bien à visée de publication. Émerge cependant aujourd'hui

la question de la possibilité même d'écrire des cas en raison d'arguments éthiques (consentement). Revient aussi régulièrement la question de la pertinence du cas sur épistémologique, par opposition aux études dans le cadre des standards de l'*evidence-based medicine*.

Le récit du patient lui-même, intégré à la connaissance médicale, semble prendre un essor important aujourd'hui, il n'est en fait pas très nouveau en psychiatrie. Nous pourrions prendre l'exemple de deux revues médicales : le *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia* pour la pédopsychiatrie (Craus) où l'on retrouve dès les années 1970 une rubrique dédiée aux parents et aux récits d'anciens patients devenus adultes ; le *Schizophrenia Bulletin* pour la psychiatrie de l'adulte qui comprend une rubrique consacrée aux compte-rendus à la première personne (*first person account*) depuis les années 1980. Cependant, ces *first person account* se démultiplient dans la littérature médicale ces dernières années : il s'agit alors de juger une thérapie ou d'accéder à une vérité de la maladie directement à travers le malade. Le récit du patient se trouve enfin repris au compte d'une forme de phénoménologie dont il faut certainement interroger les termes, particulièrement prise dans un mariage avec les neurosciences.

Nous concluons sur le récit de patient en passe de devenir en lui-même une boussole pour mieux connaître la maladie ou l'effet des traitements. Alors que la parole du patient en psychiatrie a toujours été mise en avant comme première, elle aurait aujourd'hui la place d'une vérité absolue en général en médecine. Mais le patient est-il le mieux placé pour évoquer ou atteindre une connaissance sur sa maladie ? Nous pourrions en saisir quelques avantages et inconvénients : d'une part il ne saurait exister de médecine sans malade, la maladie ne peut s'approcher qu'à partir du malade (Canguilhem), mais d'autre part le risque de subjectivisme n'est pas à négliger ni celui de personnalisme (autant de maladies que de malades). Quel statut épistémologique nuancé accordé à ce type de récit ? Quelle place une traduction savante doit-elle tenir ?

Le rôle du témoignage de patients ordinaires dans l'écriture d'une future histoire des épidémies

Claire Crignon¹

¹ Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies (AHP-PRéST) – Université de Lorraine, UMR 7117 – Site de Nancy : 91 avenue de la Libération, BP 454, 54001 NANCY Cedex

Depuis une dizaine d'années on a vu apparaître des ouvrages écrits par des universitaires, témoignant de leur expérience de la maladie, que ce soit directement ou indirectement lorsqu'un.e proche est concerné.e. Ces ouvrages viennent tous démontrer que le ou la malade, loin d'être seulement un « terrain singulier où la maladie s'enracine », ou même un « sujet grammatical qualifié par un attribut emprunté à la nosologie du moment », est surtout « un Sujet, capable d'expression, qui se reconnaît comme Sujet dans tout ce qu'il ne sait désigner que par des possessifs : sa douleur et la représentation qu'il s'en fait, son angoisse, ses espoirs et ses rêves » (Canguilhem, « puissances et limites de la rationalité en médecine », 1984). Si tous ces textes ont en commun de porter un regard critique à la fois sur la « biomédecine », ils questionnent dans le même temps la valeur que l'on peut accorder au « vécu individuel » de la maladie. Ils posent la question de l'autorité qu'il est ou non possible de reconnaître à ces récits à la première personne écrits par des individus plutôt habitués à une écriture académique, de la confiance que l'on peut conférer à ce type de témoignages et des émotions qu'ils charrient. En partant d'un examen de quatre ouvrages (M. Malherbe, *Alzheimer. La vie, la mort, la reconnaissance*, 2015 ; *De l'humanité des hommes*, 2019 ; R. Ogien, *Mes Mille et Une Nuits. La maladie comme drame et comme comédie*, 2017 ; D. Brun, *Madame Vertigo et son cancer. Rencontre avec une médecine deshumanisée*, 2023) nous nous demanderons 1. Ce que ces textes apportent à la réflexion critique sur les notions de « patients experts » ou de « savoirs expérimentiels » 2. Comment ils contribuent à renouveler notre compréhension de ce qu'est un sujet malade, capable d'expression. 3. Si

l'analyse qu'ils proposent du vécu de la maladie ne vient pas questionner, en plus des « limites de la rationalité médicale » celles de la spéculation et de la conceptualisation philosophiques.

Savoir(s) expérientiel(s) : une catégorie épistémologique robuste ?

Aude Bandini¹

¹ Université de Montréal - UdeM – Département de philosophie Pavillon 2019 Bd Édouard Montpetit
H3C 3J7 Montréal Qc Canada

Avec la mise en place du paradigme de la démocratie sanitaire et de la médecine centrée sur la personne s'est opérée une reconfiguration des relations épistémiques entre médecins et patients. Les premiers jouissent toujours de l'autorité que leur confère leur statut institutionnel d'experts et de professionnels. Mais les seconds semblent disposer d'une forme de "privilège épistémique" indéniable concernant la maladie puisqu'ils en ont une expérience directe, en première personne. En quoi cette connaissance intime de la maladie consiste-t-elle, et s'il s'agit bien d'une forme de connaissance, en quoi se distingue-t-elle des différents types de savoirs (théoriques et pratiques) dont disposent les professionnels de santé ?

C'est pour répondre à ces questions que l'on mobilise généralement le concept de « savoir expérientiel » (SE). Mais la signification qu'il faut donner à ce terme demeure étonnamment floue. D'une part, c'est à première vue une simple banalité que de dire que vivre avec une maladie donne lieu à des expériences que d'autres (en bonne santé ou atteintes d'autre chose) ne peuvent pas avoir. D'autre part, il y a de nombreuses raisons de refuser d'assimiler expériences et connaissances ou savoirs. D'où la nécessité de s'interroger sur la robustesse du concept de SE : à quoi renvoie-t-il exactement ? Et s'il renvoie à quelque chose, quelles sont les normes épistémiques spécifiques qui le caractérisent ? Différent-elles, et le cas échéant en quoi, des normes épistémiques qui s'appliquent aux professionnels de santé ?

Notre objectif est de montrer que le concept de SE bénéficierait d'une analyse philosophique approfondie : nous montrerons tout d'abord que les difficultés de définition de cette notion résultent de certaines confusions conceptuelles bien ancrées ; nous défendrons ensuite la thèse selon laquelle ce type de confusions ne pourra pas être dissipé tant que l'on ne se sera pas entendu sur le type de "travail théorique" (descriptif et/ou normatif) que l'on souhaite faire jouer au concept de SE. Ces considérations, de nature méta-épistémologiques autant qu'épistémologiques, nous conduiront notamment à conclure que pour avoir un sens et une pertinence, les SE doivent être clairement distingués de l'« expérience vécue » qui est pourtant censée lui conférer son autorité épistémique. Nous défendrons alors une conception révisée des SE qui, évitant les écueils de l'individualisme épistémologique, permette d'en saisir la force normative propre.

Faire parler et entendre les malades – la phénoménologie de la maladie d'Havi Carel

Thomas Bonnin¹

¹ Politecnico di Milano – Italie

Havi Carel écrit en 2008 l'ouvrage *Illness : The Cry of the Flesh* pour faire sens, en tant que philosophe universitaire, de sa propre expérience de la maladie chronique. Elle y décrit la maladie comme une transformation radicale de l'expérience vitale, qui s'articule dans le corps, dans l'espace, dans les relations sociales, la vie quotidienne et les projets envisagés. Son analyse se focalise sur l'insuffisance d'une approche naturaliste de la maladie qui ne l'aborde que d'un point de vue physiologique. En concevant la maladie comme un dysfonctionnement biologique, l'approche naturaliste, selon elle, néglige la variété et la complexité des bouleversements vécus

par la personne malade. Pour remédier à cela, Carel propose le développement d'une approche phénoménologique de la maladie, inspirée des travaux de Merleau-Ponty et d'Heidegger. Seule la phénoménologie serait à même de « faire parler » la maladie et les personnes malades et de rendre compte d'une maladie à la première personne. Dans cette présentation, je cherche à situer les apports de Carel au sein de la littérature contemporaine en philosophie des sciences. McClimans et Alexandrova, par exemple, ont récemment analysé les enjeux épistémologiques autour de l'inclusion de la perspective des patient.e.s dans les outils de mesure du bien-être. À partir d'une analyse fine des anecdotes qu'elle mobilise et de ses suggestions pratiques, je montre, au contraire, que la priorité de Carel n'est pas de réformer la méthodologie des essais cliniques pour les rendre plus inclusifs. Sa phénoménologie de la maladie cherche principalement à améliorer les relations entretenues par les patient.es avec leur environnement social et physique. Cela passe, pour les patiente. s, par une amélioration de leur capacité à « raconter la maladie » et, pour le reste de la société, par une compréhension accrue du « monde vécu de la maladie ». Si, de ce point de vue, la relation de soin avec le personnel de santé est centrale, Carel donne aussi une place importante à l'amitié, aux relations familiales, au rapport à soi et aux rencontres avec des inconnu. e. s. Ses apports dépassent donc largement le cadre de l'hôpital et de l'épistémologie de la preuve clinique pour toucher à des enjeux existentiels et sociétaux plus larges : celui de la place de la maladie dans la vie d'un individu et des malades dans la société. Je conclurai en esquissant des parallèles avec des mouvements analogues en philosophie des sciences de la santé - par exemple, dans les travaux de Valles - qui étendent le domaine de pertinence de la question de la santé au-delà du cadre de la biomédecine.

Le « entre » comme promesse d'une conception écologique de la maladie

Jennifer Bélanger¹, Florence Caeymaex¹

¹ Université de Liège – Belgique

Devant la question « qui parle le mieux de la maladie ? », nous souhaitons ne pas trancher afin d'observer ce qui peut jaillir de la suspension de l'arbitrage et du jugement. Car le « qui » n'appelle peut-être pas un choix : à la question de *qui*, du soignant ou du patient, « évoque la maladie au plus juste », nous préférons le « entre » qui signale un lien, et l'espace d'une rencontre. « Faire la ligne, pas le point » disait Gilles Deleuze, de sorte que le « qui » traduise un relatif, l'indice d'une relation située mettant en tension, en réaction, des intuitions, des expériences, des expertises et des contextes matériels et/ou symboliques différents. Dans le cadre de cette communication, et dans une volonté de rendre les maladies à leur écologie en honorant la multiplication des voix et des discours qui les informent (G. Canguilhem, S. Sontag), nous entendons d'abord nommer et dépasser le risque d'une simplification des foyers d'énonciation de la maladie – notamment celle qui dramatise le face à face de la froideur de l'objectivité scientifique et de la vivacité suspecte du vécu malade à la « première personne ». Ensuite, nous nous interrogerons sur les implications et les effets d'une telle posture critique et créative, attentive à *ce qui (se) passe* entre ces pôles binaires sur le terrain des pratiques cliniques et discursives. Peut-être n'y a-t-il pas de vécu « en première personne », mais des expériences où personne (soignant.e, patient.e, proche) n'est dans l'identité à soi : pensons à nombre d'autopathographies féministes contemporaines (A. Lorde, A. Boyer, V. Stefan, C. Biron, V. (E. Ensler)...) qui présentent un « je » malade se détournant de lui-même pour libérer des définitions existentielles plus riches, plus nuancées, plus près des forces vitales, imprévisibles et assidues, qui opèrent dans le monde, ou encore à des collectifs militants autour du VIH dans lesquels la question du sujet ouvre sur l'appartenance de ces corps à une communauté marginalisée et sur des engagements politiques. Peut-être n'y a-t-il pas non plus d'objectivité nue, mais des histoires singulières des maladies, toutes habitées par des imaginaires hérités et transformés, où les sciences jouent leur rôle. En somme, peut-être devons-nous interroger les maladies à partir de leurs conditions d'existence,

dans une perspective écologique croisant des discours et des techniques variés (médicaux, scientifiques, cliniques, activistes mais aussi, on le souligne trop peu, littéraires) ? Si les corps malades sont dits *altérés* par rapport à des normes construites de santé, peut-on aussi les considérer comme *altérisés*, c'est-à-dire traversés d'influences et d'alliances qui mêlent nature et culture, familial et étrangeté, soi et autrui, objet et sujet, passivité et activité ? Autrement dit, si on admet que « la maladie fait de notre corps un lieu de possibles émergences », elle en fait aussi, selon nous, un lieu de possibles confluences et convergences, attirant vers lui du sens et du commun, capable d'ordonner différemment la zone de contact entre les présences concernées par le soin. Enfin, nous avancerons l'idée que la maladie pose toujours la question éthique et poétique de ce qui a lieu (ou devrait avoir lieu) dans ce « entre », qui n'est sans doute pas la rencontre parfaite (du soignant et du soigné, du malade et de son proche, du malade et de sa maladie, de l'objectivité scientifique et du vécu), mais l'occasion d'une déprise de soi, d'une vulnérabilité partagée (J. Butler), d'une autre connaissance du vivant *dans et par* des actes physiques et langagiers, à partir d'un horizon pensé dans les termes de l'hospitalité selon J. Derrida.

Le discours biocitoyen : évolution historique et philosophique des modalités identitaires à l'ère génomique

Jessica Lombard¹

¹ Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques (IHPST) – Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Institut des Sciences Humaines et Sociales - CNRS Sciences humaines et sociales – 13, rue du Four 75006 Paris, France

Notre présentation interroge un domaine de réflexion fondamental à la question de la reconfiguration du soi au travers des technologies contemporaines, en s'inscrivant dans les champs de la philosophie de la biologie et de la médecine.

Il existe un nouveau consumérisme basé sur les informations que l'on peut extraire de notre code génétique, c'est-à-dire un nouveau consumérisme basé sur ce que nous faisons « dire » à notre génome. Nous observons l'émergence de nouveaux acteurs privés constitués d'institutions diverses, telles que les entreprises de biotechnologie, les sociétés pharmaceutiques, les banques de données, les entreprises de séquençage. Ces nouvelles structures économiques ouvrent des circuits de capitaux et d'investissements liés à ce que l'on appelle la production de la valeur biologique (*biovalue*), autrement dit l'assignation d'une valeur, et donc d'un discours, d'une parole, à notre identité génétique.

S'inscrivant dans cette évolution historique fondamentale du cadre de la médecine, notre présentation vise donc à questionner l'agentivité et la forme de pouvoir qu'exerce l'individu ayant un risque ou une prédisposition génétique, ce nouveau « malade » potentiel que font émerger les avancées en génétique et le développement d'infrastructures affiliées. Ce sujet est-il détenteur de son propre discours médical, ou celui-ci est-il déterminé par ses prédispositions génétiques ?

Dans la lignée des travaux sur le biopouvoir et la biosocialité, nous poursuivons l'hypothèse que les avancées contemporaines en génomique favorisent l'apparition d'un nouvel individu, le biocitoyen, exerçant une agentivité propre. Celui-ci est caractérisé par un rapport inédit à son patrimoine génétique et donc aux risques éventuels que celui-ci implique.

L'évolution des connaissances en génétique entraîne en effet la production d'un troisième terme entre le normal et le pathologique, à savoir la prédisposition. La prédisposition génétique repose sur une médecine prédictive capable de calculer la probabilité du développement d'une protodisease. Ce phénomène fait dès lors du patient un *pré-patient*. La notion de prédisposition génétique impacte le nouveau paradigme héréditaire contemporain, en produisant un individu génétiquement « à risque ». Le biocitoyen, et à plus forte raison l'individu marqué comme ayant un risque génétique identifié, s'inscrit dans une hérédité où la connaissance des défauts et mutations génétiques impacte fortement les décisions familiales, notamment à travers le discours de

la responsabilité génétique. De sorte, une profonde évolution de la médecine dans son rapport au sujet contemporain émerge à travers cette forme de socialité vitale.

En conséquence, le soi reconfiguré par les technologies génétiques est également un soi politique et social, qui n'est pas muet. La biocitoyenneté se concrétise aujourd'hui par des modalités d'action impliquant la formation de biocommunautés, des agents associatifs structurés et opérationnels. Les objectifs et les raisons de se réunir en une biocommunautés sont divers : pré-patients qui partagent une maladie génétique ou une forte probabilité de la déclencher, groupes de soutien pour les familles... en tous les cas, ces communautés fonctionnent avec le sentiment commun qu'une citoyenneté biomédicale active doit être créée et exprimée autour des « identités de maladies technoscientifiques ». Ainsi, de nouvelles subjectivités biologiques naissent de la constitution d'une biosocialité génétique qui fournit aux biocitoyens et aux biocommunautés une compréhension discursive et technique du soi et de son évolution. Notre présentation explicite ces nouvelles modalités de création du sujet contemporain, en interrogeant les changements significatifs qui se produisent dans la conception de la vie elle-même dès lors que « les citoyens biologiques actifs redéfinissent fondamentalement ce que signifie être humain aujourd'hui ».

Histoire de l'économie expérimentale : état de l'art et nouvelles perspectives de recherche

Histoire de l'économie expérimentale et comportementale en France

Alexandre Truc¹, Dorian Jullien²

¹ Groupe de recherche en droit, économie et gestion (GREDEG) – CNRS, Université Côte d'Azur – France

² Centre d'économie de la Sorbonne (CES) – CNRS, Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne, Institut de recherche pour le développement [IRD] – France

Les études bibliométriques sur l'histoire de l'EC confirment le récit selon lequel cette approche s'est lentement imposée au cœur de la discipline depuis les années 1980. La principale limite de cette littérature en histoire de la pensée économique est le fait qu'elle soit principalement centrée sur les Etats-Unis. Or, Truc montre que la part des articles en EC signés uniquement par des économistes états-uniens est passée de 75 % au début des années 1990 à 60 % au milieu des années 2000, puis à 30 % à la fin des années 2010. Une histoire de l'EC en Europe constituerait alors une contribution pertinente à l'histoire de la pensée économique récente.

En associant approches quantitatives et histoire orale le projet « L'économie comportementale en France (ECF) » vise à comprendre comment l'économie comportementale (EC) a été importée en France et comment d'éventuelles spécificités françaises ont émergé dans les pratiques de cette approche. Ce qui distingue notre histoire orale d'autres méthodes d'entretien en sciences sociales, c'est qu'une version révisée de l'enregistrement audio et de sa transcription est ensuite mise à disposition de la communauté scientifique. Des archives orales sont alors créées, transformant ces entretiens en sources scientifiques consultables. Ces sources peuvent ainsi être utilisées à deux fins : (i) pour enrichir d'autres travaux de recherche, et (ii) pour permettre une évaluation critique de leur utilisation, notamment en vérifiant si une citation n'est pas sortie de son contexte.

Une histoire locale de l'économie expérimentale : Le cas strasbourgeois du Bureau d'Économie Théorique et Appliquée (1983-2012)

Solal Azoulay¹

¹ Archives Henri Poincaré - Philosophie et recherches sur les pratiques scientifiques et les technologies (AHP-PreST) – Université de Strasbourg, CNRS – France

L'économie expérimentale est une sous-discipline qui a émergé au cours de la seconde moitié du XXe siècle principalement aux États-Unis. Plusieurs travaux historiques se sont intéressés au lent processus de légitimation de la méthode expérimentale en économie. Ces recherches montrent que l'économie expérimentale ne s'est forgée comme discipline autonome et unifiée qu'à partir des années 1970, avant de véritablement se développer via la profusion de laboratoires informatisés dans les années 1980 et la reconnaissance par les revues économiques généralistes prestigieuses au cours des années 1990. Cette naissance de l'économie expérimentale n'a toutefois pu se réaliser qu'au prix d'une profonde rupture voire d'une « révolution épistémologique », en conférant plus de valeur aux données expérimentales dans la mesure où celles-ci sont désormais considérées comme capables de mettre à l'épreuve les théories économiques (Svorenck, 2015).

L'historiographie de l'économie expérimentale présente toutefois trois limites : 1) elle s'est principalement concentrée sur le contexte américain sans s'intéresser aux spécificités du développement de l'économie expérimentale dans d'autres pays, 2) relevant surtout de l'histoire de la pensée économique, elle s'est moins intéressée aux aspects matériels de l'histoire de la méthodologie expérimentale en économie 3) sa grille d'analyse a porté, outre sur les acteurs clés (tels que Vernon Smith, Richard Thaler, etc.), sur la *communauté* globalisée des chercheurs en économie expérimentale, mais pas sur des acteurs plus périphériques, notamment parmi les économistes non-expérimentalistes.

Notre communication présente un travail proposant de dépasser ces limites. Notre recherche s'intéresse à l'histoire de la naissance du Laboratoire d'Économie Expérimentale de Strasbourg (LEES). Créé par Marc Willinger en 1997 au sein du Bureau d'Économie Théorique et Appliquée (BETA), le LEES est l'une des toutes premières plateformes d'économie expérimentales apparues en France, au côté de celles du Laboratoire d'économie appliquée de Grenoble (GAEL) (1995) et du Groupe de recherche sur l'information et la décision (GRID) à Cachan (1996). Notre ambition est de répondre aux questions suivantes : quels ont été, outre Marc Willinger, les acteurs clés de la naissance du LEES ? Quelles furent les attitudes des membres du BETA face à l'introduction de cette innovation méthodologique dans leur unité de recherche ? Quels facteurs ont facilité ou au contraire freiné la naissance et le développement du LEES ?

Notre travail s'appuie sur des sources orales et documentaires : d'une part des entretiens semi-directifs conduits avec des membres passés ou actuels du BETA (qu'ils pratiquent, ou non, l'économie expérimentale) ayant assisté à la naissance du LEES ; d'autre part des sources écrites privées (rapports d'activité, compte rendu de conseil de laboratoire) ou opensource (articles, documents de travail, lettres du BETA).

Nous articulons notre communication autour de la chronologie suivante. Nous commencerons par un rappel de contexte en décrivant l'état de l'économie expérimentale à la fin des années 1980 dans le monde et en France. Nous nous intéresserons ensuite aux « prémisses » de l'histoire du LEES en présentant le parcours de Marc Willinger jusqu'à la fin de sa thèse (1982-1989). Nous aborderons ensuite la phase de « découverte » de l'économie expérimentale, marquée par la mise en place de premières expériences sans laboratoire informatisé (1989-1996). Nous passerons alors à la phase de « fondation et routinisation » au cours de laquelle le LEES fut créé par Marc Willinger et deux de ses doctorants, Kene Bounmy et Antony Ziegelmeyer, accompagné de la constitution d'une véritable « équipe expérimentaliste » au BETA (1996-2003). Nous nous intéresserons ensuite à la phase de « redémarrage », entamée par un ralentissement de l'activité du LEES induit par le départ inattendu de Marc Willinger, et s'achevant par un renouveau permis par de nombreux recrutements de nouveaux expérimentalistes au sein du BETA.

Notre travail souligne la centralité de Marc Willinger dans la naissance du LEES. Sa conviction précoce dans la valeur méthodologique de l'expérimentation, ses capacités de négociation et de direction, sa forte insertion à la fois dans la communauté expérimentaliste mondiale et européenne et dans l'environnement institutionnel académique strasbourgeois ont été autant de facteurs permettant au LEES d'être finalement créé après 6 ans de tentatives inabouties. Nous jetons toutefois une lumière sur d'autres acteurs clés du développement de l'économie expérimentale, à commencer par les doctorants et mastérants de Marc Willinger mais aussi certains collègues eux aussi issus de la théorie de la décision et partisans de la méthode expérimentale en économie. Nous insistons en outre sur l'ambivalence des réactions des branches théorique et appliquée du BETA. La « curiosité bienveillante » de la branche théorique n'a pas donné lieu aux échanges scientifiques approfondis espérés par Marc Willinger entre théoriciens et expérimentalistes. L'enthousiasme méthodologique de la branche appliquée n'a abouti à faire de l'expérimentation le cœur de leur approche hétérodoxe des questions économiques. Pour finir, nous nous intéressons aux aspects les plus concrets de la mise en place de la plateforme informatisée du LEES : système de recrutement de participants, protocole de communication inter-ordinateur, langage de programmation d'expériences, financement et organisation comptable, local et matériel, etc.

Comment une discipline scientifique devient-elle « objective » ? Le cas de l'économie expérimentale

Solal Azoulay¹, Catherine Allamel-Raffin¹, Jean-Luc Gangloff¹

¹ Archives Henri Poincaré - Philosophie et recherches sur les pratiques scientifiques et les technologies (AHP-PreST) – Université de Strasbourg, CNRS – France

L'objectivité constitue un des principaux standards épistémiques ayant cours aujourd'hui dans les sciences. Ce point n'est pas controversé, du moins si l'on s'accorde à reconnaître que les sciences visent à produire des connaissances objectives. On relèvera néanmoins d'emblée une bizarrerie apparente : l'objectivité remplit bien sa fonction normative alors que dans le même temps, un certain flou définitoire persiste à son propos, que ce soit du côté des philosophes ou du côté des scientifiques eux-mêmes. Pour mieux appréhender ce qui est en jeu sur ce point, nous avons choisi de nous concentrer sur un type d'objectivité : l'objectivité procédurale, celle que l'on peut identifier sous la forme de pratiques concrètes au sein des laboratoires, en travaillant dans une perspective historique ou en s'intéressant au fonctionnement des sciences contemporaines. Afin de caractériser de manière précise ce que l'on peut entendre par « objectivité procédurale », nous avons procédé à une analyse conceptuelle du type de celles que l'on pratique couramment en philosophie, mais en y adjoignant la prise en compte des données ethnographiques recueillies ces vingt-cinq dernières années par nos soins dans des laboratoires de sciences de la nature. Cette approche originale nous a permis d'identifier six « modalités objectivantes », diversement à l'œuvre selon les disciplines scientifiques. Après avoir brièvement présenté ces modalités, nous arriverons à la question qui constitue le cœur de notre propos : comment l'économie expérimentale a-t-elle développé, au cours de son histoire, les conditions qui ont fait d'elle une discipline dotée d'un degré d'objectivité suffisant pour être considéré comme une science ? Nous verrons comment certaines modalités objectivantes ont joué un rôle déterminant à cette fin et comment d'autres sont restées des parentes pauvres, ce passage en revue devant permettre de dessiner les contours singuliers de l'économie expérimentale en matière d'objectivité procédurale.

Les herbiers, aux marges et au-delà des pratiques naturalistes savantes (vers 1750-vers 1950)

« *Plantae Malabaricae* » : un herbier missionnaire entre singularité et influences

Thomas Drouin^{1,2,3}

¹ Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative – CNRS, Université Paris Ouest Nanterre La Défense – Maison René Ginouvès (MAE) 21 allée de l'Université 92023 NANTERRE, France

² Institut Français de Pondichéry (IFP) UMIFRE 21 CNRS-MAEE 11 Saint Louis Street Pondicherry 605 001, Inde

³ Centre d'études sud asiatiques et himalayennes (CESAH) – Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS), CNRS – Campus Condorcet, 2 cours des Humanités, Bâtiment EHESS - 2ème étage, 93322 Aubervilliers Cedex, France

Cette communication se propose d'explorer l'herbier « *Plantae Malabaricae* », compilé par des missionnaires piétistes à Tranquebar (Tamil Nadu, Inde) entre 1732 et 1744, en le mettant en perspective avec d'autres herbiers de la même époque dans la même région, notamment celui collecté autour de Madras par Samuel Browne à la fin du 17ème siècle, réalisé en collaboration avec l'apothicaire anglais James Petiver. Ces deux herbiers pré-linnéens qu'une quarantaine d'années sépare, ont eu des destins scientifiques distincts. Si le plus ancien, celui de Browne qui a donné lieu dès sa réception, en Angleterre, à des publications présentant les plantes récoltées, eut un impact non seulement sur la connaissance botanique européenne de la flore de la côte Coromandel, mais aussi sur les usages apothicaires, le plus récent « *Plantae Malabaricae* » semble avoir en grande partie été ignoré et non utilisé jusqu'à présent, malgré l'intérêt que les travaux botaniques des missionnaires de Tranquebar a suscité chez certains botanistes européens comme Albrecht von Haller.

L'analyse comparée de ces deux herbiers permettra d'identifier des points communs et des divergences dans la manière dont les savoirs étaient collectés, organisés et diffusés. On se demandera aussi pourquoi le « *Plantae Malabaricae* » est resté méconnu, malgré le fait qu'il ait été compilé en 9 exemplaires envoyés à différents correspondants dans trois pays européens (Allemagne, Danemark, Angleterre) sur une quinzaine d'années. Était-ce dû à l'absence de données précises sur la localisation des plantes, à un manque de collaboration avec un botaniste ou un apothicaire européen ? Les missionnaires de Tranquebar, malgré la formation académique assez étendue qu'ils avaient reçue, avaient-ils connaissance des travaux de Browne et Petiver ? Le Dr. Von Hugo, principal destinataire du « *Plantae Malabaricae* », a-t-il eu accès à ces travaux ? En effet, si la présence d'étiquettes en feuilles de palmier, sur lesquelles sont inscrits les noms des plantes en Tamoul dans le « *Plantae Malabaricae* », témoigne d'une collaboration avec les savants tamouls et d'une volonté de documenter les savoirs locaux, cette pratique n'était pas unique. L'herbier de Browne présente également des étiquettes similaires, soulevant la question d'une potentielle influence de celui de Browne sur les missionnaires de Tranquebar ou d'une pratique plus répandue qu'on ne le pensait.

En conclusion, cette communication propose une réflexion sur la place du « *Plantae Malabaricae* » dans l'histoire des savoirs botaniques au Tamil Nadu au XVIIIe siècle. Elle interroge les influences, les circulations et les interactions entre les savoirs locaux et les savoirs scientifiques, et met en lumière la diversité des pratiques et des motivations à l'œuvre dans la constitution des herbiers et leur réception.

Les herbiers comme matériaux

Patrick Matagne¹

¹ Université de Poitiers – France

Au XIX^e siècle, la composition d'herbiers raconte une histoire scientifique et culturelle, liée à des formes de sociabilités savantes, à des usages, des pratiques et des intentions. La botanique, « la plus utiles et la plus aimable des sciences » est accessible à l'amateur, « quelle que soit sa condition ou sa fortune ».

Archives du vivant végétal, les herbiers transmettent des connaissances sur l'état de la flore, sur l'évolution des pratiques et des concepts scientifiques, notamment phytogéographiques et taxinomiques.

La constitution d'herbiers comme matériaux aux fins d'études sera abordée ici au travers de deux cas : une société botanique locale du sud-ouest de la France ; un botaniste danois amateur, devenu un professionnel.

L'objectif de cette communication est donc de nourrir un questionnement sur le rapport aux sciences des auteurs d'herbiers, au travers de leurs intentions, des géographies de collecte et de leur relation au végétal collecté.

La valeur de l'insolite : un herbier de roses du début du XIX^e siècle

Cristiana Oghina-Pavie¹, Louise Coueffe²

¹ Temps, Mondes, Sociétés (TEMOS) – CNRS, Université d'Angers, TEMOS - Maison de la Recherche Germaine Tillion, 5 Bis Boulevard Lavoisier - 49045 Angers Cedex 01, France

² Centre Norbert Elias (CNELIAS) – Université d'Avignon – La Vieille Charité, 2, rue de la Charité 13002 Marseille, France

Le Muséum National d'Histoire Naturelle possède dans ses collections un « vieil herbier de Roses ». Cet intitulé a été attribué en 1947 par André Guillaumin, professeur du muséum, à un ensemble de 232 parts datées de 1799 à 1811. L'expression est révélatrice du caractère insolite de cet herbier : anonyme, sans numéro d'inventaire, provenant des collections de la Chaire de Culture (puis Botanique appliquée), composé de « roses » et non pas de spécimens du genre *Rosa*. En effet, l'herbier comporte uniquement des rosiers cultivés, ce qu'attestent autant la morphologie des spécimens que les mentions écrites indiquant des noms de variétés jardinières, des opérations de greffe ou bien la provenance de ces plantes élevées sous serre ou dans un carré du jardin. En 2015, Vincent Derkenne, historien amateur, a attribué avec certitude cet herbier à André Dupont (1742-1817), un des premiers collectionneurs, multiplicateurs et obtenteurs de rosiers en France.

De quelle histoire des sciences cet herbier est-il une source ? Anonyme ou incorrectement attribué, l'herbier est l'objet d'un jugement de valeur reposant sur la comparaison avec les collections de botanique. Il apparaît alors comme la tentative maladroite d'un botaniste amateur à s'exercer aux gestes de l'herborisation, sans intérêt scientifique car inapproprié à l'étude de la botanique descriptive, ou bien de la taxonomie et de la répartition du genre *Rosa*. L'attribution à André Dupont inscrit l'herbier dans un nouveau contexte, à la croisée de la botanique et de la culture jardinière. Ceci ouvre autant possibilité de corroborer cette trace matérielle avec les sources écrites et iconographiques de l'époque que de la mobiliser dans d'autres perspectives de l'histoire des sciences.

L'herbier témoigne du rôle joué par une catégorie d'acteurs peu connue, les botanistes-cultivateurs, dans la circulation des plantes, des savoirs et des pratiques entre les jardins botaniques et les collections d'amateurs. Il interroge l'appropriation de la technique de l'herbier, en complément d'une collection vivante, en tant que dispositif de maîtrise temporelle des végétaux. La tension

entre la conservation des végétaux et la recherche de variations par semis et par « accident », à l'origine de nouvelles variétés, apporte un éclairage particulièrement intéressant sur les débuts de la sélection horticole des rosiers en France. En somme, la communication propose de questionner la manière dont l'identification de l'auteur entraîne un changement du statut de cet herbier original en tant que source historique.

René Maire (1878-1949) : un herbier oublié ?

Yamina Bettahar¹

¹ Université de Lorraine – Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies – Université de Lorraine – 91 avenue de la Libération, 54000 Nancy, France

Né en 1878, mort en 1949, René Maire est un savant botaniste colonial qui a mené une grande partie de sa carrière scientifique dans l'Algérie coloniale. Il s'est fait connaître du monde savant pour la Co-fondation de la *Société d'Histoire nationale d'Afrique du Nord* ses nombreuses productions scientifiques mais aussi pour son herbier qui est considéré comme l'un des plus importants, réalisés à son époque. Aux yeux de ses contemporains, son herbier semble se rapprocher de la classification de la physiologie végétale et privilégier ainsi de donner un fondement solide à la méthode de classification par familles naturelles. Face aux enjeux socio-politiques, scientifiques (différents courants de pensée, et modes d'élaboration des classifications) de la période considérée (dans la colonie et en métropole), tout semble se passer comme si René Maire veuille se positionner au-delà de toutes ces enjeux et ces controverses.

Aujourd'hui, ce patrimoine oublié est en pleine renaissance et devient un outil d'avenir grâce à l'émergence depuis quelques années, d'une politique nationale de conservation des espèces végétales, en faveur des herbiers.

Aux marges des collections savantes : traces et sens de l'insolite dans les herbiers

Louise Coueffe¹

¹ Centre Norbert Elias (CNELIAS) – Université d'Avignon – La Vieille Charité, 2, rue de la Charité 13002 Marseille, France

Les herbiers savants du XIX^e siècle témoignent d'une standardisation croissante des pratiques, ainsi que d'une extension du goût pour les sciences. Accessibles et de réalisation facile, les herbiers sont réalisés par de nombreux acteurs, cela étant encouragé par la publication de nombreux guides à destination des néophytes. Lorsqu'ils s'inscrivent dans des réseaux savants et contribuent à la production du savoir, la crédibilité de leurs auteurs et leur utilisation dans la production de savoirs savants suppose le respect de certaines normes de constitution, soutenues par la standardisation croissante du matériel naturaliste. Cependant, les sources écrites et les collections attestent de nombreuses pratiques s'en écartant, et ce jusqu'au cœur des herbiers savants. Ces éléments invitent à interroger les multiples rapports au végétal de leurs collecteurs et de leurs auteurs, ainsi que les pratiques de constitution et les fonctions plurielles de l'herbier au XIX^e siècle. À partir de plusieurs exemples issus des herbiers savants de l'Ouest de la France, allant de la collection distincte de l'herbier principal à l'échantillon trouvé au détour des parts d'herbiers, et de sources écrites documentant les parcours de leurs auteurs et ces collections, cette communication vise à comprendre les marges de ces collections, ainsi que leur sens. Que celles-ci soient liées aux contextes de collection, à des expérimentations visuelles ou encore au caractère

composite des réseaux dans lesquels s'inscrivent leurs auteurs, elles témoignent que l'observation scientifique des plantes s'inscrit dans de nombreux autres rapports, formes d'attention ou significations associés au végétal. Selon leurs auteurs, ces pratiques révèlent parfois la manière dont est perçu le rapport aux sciences du possesseur de l'herbier. L'histoire scientifique des herbiers est ainsi plus largement située au sein de l'histoire culturelle et de l'histoire des collections.

L'herbier moral ou les bonnes feuilles de Mme Genlis : essais d'hybridation de botanique et de littérature dans les marges des pratiques savantes

Sarah Benharrech¹

¹ Héritages : Culture(s), Patrimoine(s), Création(s) (Héritages - UMR 9022) – Université de Cergy Pontoise, CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication – 33 boulevard du port 95011 Cergy, France

Félicité Du Crest comtesse de Genlis (1746-1830) fut l'une de ces praticiennes de la botanique recensées dans les travaux de Roger L. Williams, Ann B. Shteir, Sam Georges, Marc Philippe et Gilles André, Emilie-Anne Pépy, etc. Ses connaissances en floristique sont attestées par des herborisations, un herbier de dessins de plantes et des notes prises sur la botanique d'Achille Richard, les *Nouveaux éléments de botanique et de physiologie végétale* (première édition en 1819). Ce qui distingue toutefois Mme de Genlis des autres amatrices, c'est qu'elle intègre la connaissance des plantes dans une vaste gamme de projets éducatifs visant à cultiver chez les filles et les garçons, curiosité, moralité et goût, tels qu'elle les présente dans son « Discours sur la botanique ». Épistémologie, esthétique et éthique sont les trois fondements des projets éducatifs de la pédagogue Mme de Genlis qui, en bonne disciple du Rousseau des *Lettres élémentaires sur la botanique* et de *L'Émile*, recommande en outre les herborisations comme soin du corps. Dans ce contexte elle pratique, toujours dans une visée didactique, un genre nouveau, celui de la botanique littéraire. Par ce terme nous désignons des ouvrages tels que *l'herbier moral*, *l'Herbier héraldique*, *La botanique historique et littéraire* et *La Maison rustique, pour servir à l'éducation de la jeunesse* (Maradan, 1810). Tous ces ouvrages témoignent de l'entrée de la botanique dans ce qui est alors entendu comme culture générale au début du XIXe siècle, et annoncent l'introduction de la pratique de l'herbier dans les écoles élémentaires. Or le plus étonnant est que Mme de Genlis ait pu penser que le format de l'herbier, dans sa matérialité et ses caractères visuels, pût être transposable dans les domaines de l'écrit.

Le premier objet de cette présentation sera de faire le point rapide sur les activités botaniques de Mme de Genlis. Ensuite, on essaiera de cerner en quoi l'herbier en tant qu'instrument de présentation et de scénographie de spécimens végétaux a pu être tenu pour modèle dans des domaines de l'écriture littéraire et ce que cette forme matérielle pouvait apporter de nouveau aux genres d'observation morale et de compilation historique. Cette enquête nous amènera à considérer la réception de la forme « herbier » et de ses multiples avatars auprès du public non savant. Enfin, nous envisagerons brièvement les circonstances dans lesquelles s'est répandu cet engouement pour les herbiers de mots.

L'utilisation des herbiers et de leurs substituts dans les arts décoratifs : le cas d'une cristallerie lorraine, les Établissements Gallé après 1904

Samuel Provost¹

¹ Archives Henri Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies – Université de Lorraine, Université de Strasbourg, CNRS, AHP-PRéST, F-54000 Nancy, France

Le rôle crucial des collections de botanique, sous diverses formes, et en particulier des herbiers, dans la création des arts décoratifs en France au tournant du XIXe et du XXe siècle à la faveur de l'épanouissement de l'Art Nouveau, est bien connu, à travers de nombreuses études et expositions. Cette communication se propose de reprendre cette question dans une approche monographique consacrée à une société particulière, la verrerie et ébénisterie d'art Gallé. Le rôle de son fondateur, Émile Gallé, artiste et théoricien de l'art mais aussi botaniste reconnu, est bien établi dans l'exaltation de la Nature comme source d'inspiration de l'École de Nancy. Mais les différentes solutions pratiques qu'il a encouragées, et surtout que ses successeurs ont continué de mettre en œuvre après sa mort en 1904, méritent d'être étudiées dans leur ensemble et du point de vue de leurs utilisateurs : herborisation, création de jardins spécifiques, d'albums s'apparentant à des herbiers, collection de répertoires et publications botaniques, photographies de divers types (autochromes, stéréoscopies), dessins, maquettes de cire... La palette des substituts d'herbiers est vaste, de même que la manière dont s'en emparaient les designers et peintres-décorateurs de la cristallerie, pour créer ou réaliser les modèles d'inspiration florale et plus généralement botanique, qui constituèrent, jusqu'à la fermeture de l'entreprise, en 1936, le gros de sa gamme d'objets décoratifs.

Les sciences et les techniques, une histoire au présent

A l'ombre des gestes : à la recherche d'un patrimoine scientifique oublié

Baptiste Cottard¹

¹ Pôle Culture – Université de Bourgogne Europe – France

Les sciences se définissent par leurs découvertes et leurs avancées. On les découvre à la fois dans les revues spécialisées et dans les médias. Elles s'incarnent dans les visages de celles et ceux qui leur dédient de longues heures de travail. Cependant, une partie des acteurs de cette communauté scientifique reste encore aujourd'hui dans l'ombre. Les techniciens et ingénieurs de recherche conçoivent et exécutent, avec et pour les chercheurs, des protocoles ou encore des outils nécessaires au bon déroulement des travaux. Ces « autres savants », à la marge des articles scientifiques, sont les gardiens de savoir-faire précieux. Grâce à leur formation spécialisée, ils acquièrent des connaissances pratiques qui deviennent, avec l'expérience, des pratiques réflexives. C'est une sensorialité méconnue qui conduit inévitablement à l'intelligence de la main et du corps. C'est également un ensemble de facteurs qui, une fois analysé, permet de replacer la technique dans une logique de création et d'adaptation bien plus que de simple exécution. Si ces gestes techniques ainsi que les gens qui les exécutent sont le plus souvent oublié des écrits, il est plus que nécessaire aujourd'hui de les mettre en lumière. Ils illustrent à eux seuls toute la complexité du tissu de la recherche et donc l'écosystème des sciences. Par ailleurs, ces savoir-faire se retrouvent, au fil du temps, de plus en plus fragilisés au sein des laboratoires et centres de recherches dans lesquels ils sont parfois remplacés par de la main d'œuvre externe. Valoriser et documenter leur existence, c'est faire prendre conscience de l'importance de les maintenir à demeure et ainsi de les hisser au titre de patrimoine immatériel de la recherche.

Deux démarches patrimoniales complémentaires adaptées à des structures de recherche d'exception (GANIL de Caen et cyclotron de Grenoble)

Xavier Hiron¹

¹ PATSTEC (ACONIT-RA sud) – 12 rue Joseph Rey - 38000 Grenoble, France

Le GANIL de Caen et le cyclotron du Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie de Grenoble (LPSC) sont deux équipements dédiés à des recherches en physique nucléaire. Ces deux accélérateurs d'ions lourds sont des structures complexes de grande dimension qui subissent des fortunes diverses. Ils ont notamment permis de développer des études fondamentales et des recherches appliquées sur le thème des matériaux (GANIL) ou pour celui du domaine médicale (Grenoble). L'apport scientifique de chacune de ces structures attire l'attention sur une lignée d'instruments de la physique nucléaire ayant généré une large postérité. En cela, en conserver la mémoire, alors que le GANIL est encore en activité et que le site historique du cyclotron pourrait donner le jour à une structure totalement refondue, se positionne comme une démarche naturelle. Du point de vue patrimonial, les actions engagées correspondent, à plusieurs titres, à des thèmes étudiés par la mission nationale PATSTEC. Il est intéressant, avec le recul de quelques dizaines d'années seulement, d'établir un état comparatif des approches de conservation et d'exploitation

des éléments matériels et des contenus, en vue d'en dégager une médiation adaptée aux accélérateurs de particules GANIL et cyclotron. En effet, il est observé une approche qui peut être qualifiée de remontante (depuis le terrain, avec le support de la mission nationale PATSTEC), pour Caen, et une approche plus descendante (historique et archivistique), pour Grenoble. A partir des témoignages de différents acteurs passés ou récents et en prenant appui sur les documents et projets existants, l'article tentera de faire l'état des attendus qui peuvent être mis en avant dès à présent pour une mise en valeur escomptée de ces structures emblématiques de la recherche française.

Faire l'inventaire de la collection d'instruments de physique de la salle des actes de la FST et de l'INSPE de Maxéville, work in progress

Louise Champigneulle¹, Zacharie Alonso²

¹ Métropole du Grand Nancy – Métropole du Grand Nancy – France

² Université de Lorraine – France

Les institutions scientifiques sont dépositaires d'un patrimoine instrumental encore en train d'être découvert et à valoriser. C'est aussi le cas de l'Université de Lorraine. Depuis 2023, nous avons réalisé un inventaire (en cours de finalisation) des instruments scientifiques de salle des Actes de la Faculté des sciences (5 armoires) et ceux exposés dans la salle à manger de l'INSPE de Maxéville (4 vitrines), qui correspondent respectivement à l'identification de 93 et 57 (environ) objets. Dans cet exposé nous présenterons les résultats partiels de ce travail de longue envergure (notamment la fiche d'identification et les recherches dans les archives) ainsi que quelques pistes de valorisation scientifique et grand public de ces collections.

11 avril 2025

Communications libres

Pascal et l'invention de la machine à vapeur

Thibaut Bagory¹

¹ Institut d'Histoire des Représentations et des Idées dans les Modernités (IHRIM) – Université Lumière - Lyon II – ENS de Lyon 15 parvis René Descartes BP 7000 69342 Lyon Cedex 07, France

Les rencontres de Huygens avec Pascal et le duc de Roannez pendant l'hiver 1660-1661 n'ont pas suscité de recherches approfondies. Certes, celles-ci sont mentionnées par les éditeurs des *Œuvres complètes* de Huygens et par Jean Mesnard, éditeur des *Œuvres complètes* de Pascal. Mesnard relève leur opposition sur la nature de la machine prêtée à Huygens, les premiers y voyant une pompe à air, le second y reconnaissant un prototype de machine à vapeur. Les uns et les autres ont ainsi perçu un aspect de la réalité. Devant l'imperfection de la pompe à air de Boyle – imperfection que Pascal souligne dans son écrit sur les *Nouvelles expériences faites en Angleterre...* –, Pascal a désiré construire des « machines du vuide » plus vides ; et a ainsi l'idée d'employer la force de l'eau raréfiée (c'est-à-dire de la vapeur d'eau) et de la poudre à canon pour chasser l'air. Ces idées, et ces ébauches de réalisation, seront transmises à Huygens. Ce dernier les reprendra à son compte et les présentera à Colbert dans le programme de 1666 pour l'Académie des sciences naissante. Lui-même développera une machine à poudre, ancêtre des moteurs à combustion interne ; tandis que son ancien assistant, Denis Papin, fabriquera des machines à vapeur.

Cette proposition souhaite d'abord montrer que Pascal a joué un rôle crucial dans le développement de la machine à vapeur : les machines inventées par Pascal et Roannez ont été un maillon essentiel – bien qu'encore insoupçonné – entre la machine à faire le vide de Boyle, d'une part ; et la machine à poudre de Huygens, ainsi que la machine à vapeur de Papin, d'autre part. Un corollaire de ces recherches est que Pascal a poursuivi la recherche scientifique et l'invention technique au-delà des dates communément acceptées.

Filmer le travail sidérurgique

Nadège Mariotti¹

¹ Centre de Recherche Universitaire Lorrain d'Histoire – CRULH – Université de Lorraine – France

L'iconographie du travail s'avère être une source d'inspiration pour les productions filmiques dès la naissance du cinéma. Les représentations des travailleurs, des travailleuses et leurs gestes filmés, deviennent ainsi des traces héritées, des *lieux de mémoires* appartenant désormais à une forme patrimoniale de l'histoire du travail et des techniques. La présentation, focalisée sur un temps long qui débute en 1896, s'appuie d'abord sur les représentations filmiques de la fabrication de l'acier, révélant ainsi une technicité au service du spectacle, alors que celles des gestes au travail rendent plutôt compte d'une technicité documentaire à valeur patrimoniale. Pour finir, une analyse de la consommation filmique plus contemporaine, en particulier sur les réseaux sociaux, laisse apparaître une nouvelle fonctionnalité à l'image animée, celle d'un outil au service d'une mémoire communicative.

Formation médicale et assignation impériale : le parcours de Gnanavarayen entre l'Inde et la France (1855-1863)

Martin Robert¹

¹ London School of Hygiene and Tropical Medicine – 15-17 Tavistock Pl, London WC1H 9SH, Royaume-Uni

En 1855, Gnanavarayen, un praticien de santé indien de vingt-quatre ans à la tête de l'« hôpital des indigènes » de Pondichéry, un comptoir français dans le sud-est de l'Inde, s'embarque comme officier de santé sur un navire transportant des travailleurs depuis l'Inde vers la Martinique, c'est-à-dire entre deux parties de l'Empire colonial français. Lors d'une escale à Bordeaux au retour, Gnanavarayen adresse une lettre au ministre de la Marine et des Colonies de France pour solliciter une bourse qui lui permettrait d'obtenir le titre de docteur en médecine à Paris. Bien qu'une bourse lui soit accordée, elle n'est pas destinée à lui permettre d'étudier à Paris. Gnanavarayen est plutôt envoyé dans le sud de la France, à Toulon, pour suivre une formation en médecine navale. Au ministère, on a conclu que Gnanavarayen n'était pas apte au doctorat et qu'il serait plus utile pour l'Empire français avec une simple formation pratique en médecine. Surtout, contrairement au doctorat, cette formation ne lui permettra pas de travailler ailleurs qu'à Pondichéry, où il sera donc assigné, par ses études médicales, pour servir l'empire. De retour en Inde, Gnanavarayen contribue en 1863, à Pondichéry, à la fondation d'une des premières écoles coloniales de médecine dans l'Empire français. S'appuyant sur des documents des Archives nationales de l'Inde à Lawspet (Inde) et des Archives nationales d'outre-mer à Aix-en-Provence, cette communication analysera le cas de Gnanavarayen pour éclairer les rapports entre éducation médicale et empires coloniaux au XIX^e siècle.

La trépanation préhistorique : collections et théories savantes en mouvement. Le cas américain

Séverine Georjin¹

¹ Le Mans Université – TEMOS CNRS 9016 – Avenue Olivier Messiaen - 72085 Le Mans cedex 9, France

« Lorsque sur le crâne d'un noble personnage, ou le trépan d'un médecin, ou l'arme d'un ennemi, enlevait quelque fragment, on le remplaçait par un morceau de quelque autre matière, et c'est surtout quand le personnage mourait que cette substitution était nécessaire. Décidément, il ne pouvait se présenter chez les morts avec une boîte osseuse incomplète ». (Congrès international des Americanistes : compte-rendu de la première session, Nancy - 1875 t.1-2)

Ces quelques explications du célèbre chirurgien et fondateur de la Société d'anthropologie de Paris, Paul Broca (1824-1880), sont données lors du tout premier Congrès des Américanistes qui se tient à Nancy en 1875. Ces commentaires accompagnent un objet par ailleurs mal décrit : une « amulette crânienne : moulage d'un fragment rond d'un os crânien » disposé dans la première vitrine à gauche d'une salle du Palais Ducal mise à disposition par la Société d'archéologie lorraine pour l'exposition d'Antiquités américaines, entre un masque et des outils lithiques mexicains de la collection Boban.

On imagine mal aujourd'hui l'engouement que suscite le débat sur la trépanation préhistorique et dont témoigne le commentaire de Paul Broca. Ce sujet singulier émerge réellement quelques années avant, en 1867, lorsque Ephraïm George Squier (1821-1888), diplomate américain, apporte à Paul Broca, un autre objet venu des Amériques : un crâne « inca » provenant d'une collection privée de Cuzco et présentant une spectaculaire ouverture rectangulaire au niveau du front. Broca conclut que le crâne a été trépané et que le « patient » a survécu à l'opération. Les membres de la Société d'anthropologie et les chirurgiens de l'Académie de médecine sont stupéfaits. Cette première découverte est complétée en 1873 et 1874 lorsque Barthélémy Prunières (1828-1893), médecin et archéologue amateur, présente des crânes perforés et de curieuses

« rondelles » crâniennes provenant de dolmens de Lozère. Alors qu'il se rend au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences à Lille, Prunières détecte dans la boutique parisienne de l'antiquaire Eugène Boban (1834-1908) deux amulettes mexicaines qui éclairent sa perception de ses pièces néolithiques. Paul Broca, présent au Congrès, fait aussi le lien entre tous ces restes humains. Un nouvel objet scientifique voit le jour : la trépanation préhistorique. Rapidement, le débat prend de l'ampleur au sein de la Société d'anthropologie de Paris d'abord, puis au niveau national et international. Des objets : crânes, disques crâniens, instruments chirurgicaux d'origines géographiques et d'époques diverses sont associés au débat et mis en circulation. Ma présentation visera à travers le destin d'objets choisis, pris dans la circulation entre la France et l'Amérique à examiner les circonstances présidant au rassemblement de ces collections, ici spécialement américaines, et leurs rôles dans la définition et l'enrichissement du débat sur la trépanation préhistorique entre 1867 et le début du XXe siècle.

A.N. Kolmogorov sur la controverse Hilbert-Brouwer

Andrei Rodin¹

¹ Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies – Université de Lorraine – Site de Nancy : 91 avenue de la Libération, BP 454, 54001 NANCY Cedex

En 1929, Andreï N. Kolmogorov développa une critique systématique et très originale du formalisme de Hilbert et de l'intuitionnisme de Brouwer. Selon Kolmogorov, Hilbert et Brouwer commettent une erreur commune : ils envisagent les objets mathématiques « comme s'il s'agissait de choses du monde réel, semblables aux objets matériels ». Avec son collègue Alexander Khintchin, Kolmogorov met en avant l'importance du concept d'objet (en allemand *der Gegenstand*) dans les fondements des mathématiques et soutient qu'en raison de leur nature abstraite, les objets mathématiques nécessitent un traitement logique spécifique. Pour Kolmogorov, Hilbert et Brouwer se trompent en ne prenant pas en compte ce caractère particulier des objets mathématiques dans leurs approches respectives.

Dans cette présentation, je reconstruis la vision de Kolmogorov sur les mathématiques, que l'on peut qualifier de forme de fictionnalisme concernant les objets mathématiques, et je la replace dans un contexte historique. Cette présentation s'appuie sur la subsection 2.5 de mon prochain article.

Stratégies de production, d'usage et de diffusion des logiciels de modélisation dans l'industrie de la construction

Nadja Gaudillière-Jami¹

¹ Centre for IT and Architecture, Royal Danish Academy (CITA) – Philip de Lange Allé 10, 1435 Copenhagen, Danemark

Depuis les années 1980, les industries du logiciel et de la construction ont vu la création d'entreprises d'édition de programmes spécialisés - SketchUp, AutoCAD ou Revit comptant aujourd'hui parmi les plus connus. Le passage au numérique représente néanmoins une mutation significative pour nombre de professions de l'industrie de la construction, en particulier les concepteurs et conceptrices. Or les modalités de cette mutation sont en large partie définies par les stratégies d'apprentissage développées par ces entreprises pour diffuser l'usage de leurs logiciels. Ces stratégies d'apprentissage reposent notamment sur la mise au point d'une variété de supports matériels : textes de présentation et manuels, tutoriels vidéos, forums de discussions.

La communication se penche sur trois cas d'études - Autodesk, McNeel et la fondation Blender -, mettant au jour trois stratégies d'apprentissage parallèles ainsi que leurs conséquences sur la diffusion des logiciels étudiés - Revit, Rhinoceros 3D et Blender - au sein des communautés professionnelles de l'industrie de la construction. Ces trois stratégies intègrent toutes les pratiques open-source, ouvrant leurs logiciels comme leurs communautés à des contributions des usagers et usagères aux fonctionnalités et aux matériaux d'apprentissage, mais de manière différenciée. L'articulation de cette possibilité de contribution, en fait clé pour le développement des trois logiciels, avec la structuration des ressources d'apprentissage, révèle trois stratégies de production et de diffusion distinctes, dont les conséquences sur la conception architecturale sont abordées en conclusion.

Des cercles méridiens aux horloges atomiques : une rupture technologique dans le domaine de la mesure du temps (1948-1967)

Julien Gressot¹

¹ Université de Neuchâtel – Suisse

Le milieu du XXe siècle marque une rupture paradigmatique dans le domaine de la mesure du temps. En l'espace de quelques décennies, les horloges mécaniques cèdent la place aux horloges à quartz, puis aux horloges atomiques, tandis que les instruments traditionnels de détermination de l'heure, comme les cercles méridiens et les Photographic Zenith Tubes, perdent leur rôle central dans les observatoires astronomiques. Parallèlement, les compétences nécessaires pour mesurer le temps passent des astronomes aux physiciens. Ces évolutions permettent une mesure précise des irrégularités du mouvement de rotation terrestre et conduisent à une redéfinition de la seconde en 1967, lors de la 13^e Conférence générale des poids et mesures. Celle-ci repose désormais sur l'oscillation de l'atome de césium, remplaçant la division d'une journée comme référence. Le projet interdisciplinaire *Atomic Clocks at the Neuchâtel Observatory : Time, Quantum Technologies and Innovation (1948-2001)* dirigé par les professeurs Gianenrico Bernasconi et Gaetano Mileti à l'Université de Neuchâtel examine les effets de l'introduction des technologies quantiques au sein de l'Observatoire cantonal de Neuchâtel, institution dédiée à la mesure du temps depuis 1858. Cette présentation exposera les problématiques de recherche, les pistes explorées et les premiers résultats de ce projet soutenu par le Fonds national suisse (FNS). Après un examen des transformations réalisées dès 1948 par les horloges à quartz, nous analyserons la transition vers le temps atomique, notamment la construction d'une horloge atomique au thallium en 1963.

La théorie de la relativité de Henri Poincaré et la mécanique céleste

Philippe Katz^{1,2}, Scott Walter^{1,2}

¹ Nantes Université - UFR Lettres et Langues – Nantes Université - pôle Humanités – France

² Centre Atlantique de Philosophie (CAPHI) – Nantes Université Chemin de la Censive du Tertre BP – 81227 44312 – Nantes cedex 3, France

Henri Poincaré, qui tenait depuis 1896 la Chaire d'Astronomie mathématique et de Mécanique céleste à la Faculté des sciences de Paris, a prononcé en 1906-1907 une série de leçons intitulée « Les limites de la loi de Newton ». Ce cours propose une analyse des modèles des phénomènes astronomiques, en faisant appel au principe de relativité et aux théories de l'électron, dont la théorie de Lorentz-Poincaré. Si l'historiographie de la théorie de relativité de Poincaré a exploré le chemin passant par la théorie de Lorentz, respectant en cela les mémoires sur « La dynamique de l'électron » parus en 1906 et 1908, la voie de la mécanique céleste semble avoir été négligée.

Aussi dans cette communication, nous nous appuyerons sur des manuscrits inédits de Poincaré et d'Henri Vergne, alors auditeur du cours, ainsi que sur une étude quantitative des sources, afin d'enrichir le contexte d'élaboration de la théorie de relativité de Poincaré. En effet, si la théorie de Lorentz est toujours centrale dans la théorie de Poincaré, la mécanique céleste occupe une place non négligeable que nous nous proposons de remettre en lumière dans notre propos, à partir des notes inédites de Poincaré.

Les carrières scientifiques au XXe siècle : institutions et trajectoires

Bourbaki et l'Université : des trajectoires mathématiciennes entre carrières professionnelle et affinités épistémiques (1935-1960's)

Pierre Verschueren¹

¹ Centre Lucien Febvre – Université de Franche-Comté – France

Le groupe Bourbaki, formé en 1935 par une série de jeunes mathématiciens dans l'objectif initial de rédiger un traité d'analyse, monte rapidement en puissance après la Seconde Guerre mondiale, à mesure que ses membres obtiennent des chaires professorales à la Sorbonne ou dans d'autres universités importantes comme Nancy. Cette présentation entend dès lors revenir sur les relations qu'entretient le groupe avec le milieu professionnel au sein duquel il évolue : prosopographiquement, les trajectoires des bourbakistes se distinguent-elles de celles des autres mathématiciens des mêmes générations ? Les membres du groupe déploient-ils des stratégies particulières, en particulier au Conseil consultatif des universités ? Cette présentation s'inscrit dans le cadre du projet ANR BANANA.

Les effets de l'essor de l'astrophysique en tant que discipline sur les carrières scientifiques en France (1945 – années 1990)

Véronique Gillier¹

¹ Triangle – Université de Lyon, ENS de Lyon – France

Qu'ils soient astronomes, physiciens ou mathématiciens de formation, les astrophysiciens tendent à s'autonomiser en tant que communauté scientifique sur la période, autour de savoirs et d'objets de recherche communs, de méthodes et d'instruments spécifiques, qui les différencient des membres de leur disciplines-mères.

« L'astrophysique est une science de l'observation dont les progrès sont directement reliés aux évolutions techniques », explique l'astrophysicien Roland Lehoucq. L'astrophysique est née de la mise au point et de l'utilisation d'une nouvelle méthode, la spectrographie, qui permet de mettre à profit les connaissances physiques dans l'étude des astres. On pourrait donc la décrire comme une sous-discipline de la physique ou de l'astronomie, ou bien la considérer comme une discipline hybride. Une discipline se caractérise par l'existence d'un corpus de savoirs particulier, de savoir-faire et de méthodes spécifiques, et d'une communauté scientifique qui peut s'appuyer sur des institutions propres. A quel point l'astrophysique peut-elle être considérée comme une discipline à part entière ? Au-delà de ces questions institutionnelles et conceptuelles, il faut considérer concrètement ce que cela signifie pour les acteurs et actrices en jeu : en termes de formation, de carrières, d'identité professionnelle, etc. L'émergence d'une nouvelle discipline participe à reconfigurer le paysage scientifique, la structure et le fonctionnement des réseaux, les parcours individuels. Dans le contexte de la seconde moitié du XXe siècle, l'astrophysique constitue un cas intéressant, en particulier en France. A l'heure de la « big science » (« science lourde ») et de l'internationalisation des pratiques de recherche, elle apparaît comme symptomatique des recompositions globales de la science occidentale, et revêt en même temps des enjeux spécifiques au terrain français : dans les schémas de carrière, dans les relations entre institutions, dans les frictions entre statuts (notamment entre universitaires et astronomes), etc.

Pour certains, l'astrophysique, c'est de l'astronomie. Cependant, des marqueurs disciplinaires forts se dessinent. Evry Schatzman (physicien de formation, père de l'astrophysique théorique française) soulignait par exemple le fait que « les gens comme (lui), ne connaissant pas les constellations, n'étaient pas considérés comme de vrais astronomes ». Il paraît donc intéressant de se pencher sur l'effet de l'essor et de l'institutionnalisation de l'astrophysique en tant que discipline scientifique sur les carrières en France. En 1936 est créé le premier laboratoire propre, l'Institut d'astrophysique de Paris (IAP), accompagné d'un observatoire spécialisé, l'Observatoire de Haute-Provence (OHP). Le premier DEA apparaît en 1964 et la mention de l'astrophysique apparaît dans la nomenclature du CNRS en dès 1948 (mais au CCU seulement en 1987). Notre étude se concentrera donc sur la période qui s'ouvre en 1945, jusqu'au début des années 1990 qui sont notamment marquées par les débuts de l'Institut national des sciences de l'univers (INSU, remplaçant l'INAG), chargé de coordonner la recherche dans le domaine à l'échelle nationale. Pour cela, nous pouvons nous appuyer sur les nombreuses sources des observatoires, des universités et du CNRS, mais aussi sur des archives orales (dont certaines inédites) qui permettent de rendre compte des parcours. Issus d'un travail de thèse débutant, ces considérations visent aussi à ouvrir des pistes et suggérer des hypothèses.

La préparation des thèses de doctorat sur l'électricité dans les laboratoires parisiens (1868-1900)

Léonie Ringuedé¹

¹ UR EST – Université Paris Sud, Université Paris Saclay – 407 Rue du Doyen Georges Poitou
Bâtiment, 91400 Orsay, France

L'étude des thèses de doctorat sur l'électricité réalisées au XIXe siècle met en évidence l'attention portée par les auteurs à la description des dispositifs et protocoles expérimentaux utilisés. Les conditions matérielles du travail savant peuvent alors être saisies par ces sources, par ailleurs peu utilisées.

Un premier dépouillement de ce corpus de thèses fait apparaître la récurrence dans les dédicaces et les remerciements d'Edmond Bouty (1846-1922) et Gabriel Lippmann (1845-1921) en tant que directeurs de laboratoires. Or, ce rôle de directeur prend une signification particulière avec la création, en 1868, de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE). Cette institution avait pour objectif d'organiser une formation par et pour la recherche expérimentale en finançant et structurant des laboratoires considérés comme pauvrement équipés dans les années 1860. En quelques années, l'EPHE finance ou ouvre une trentaine de laboratoire à Paris et en province à la tête desquels elle place des directeurs influents et réputés devant former la future élite scientifique française.

L'objectif de cette communication est d'analyser vingt-six thèses portant sur l'électricité et préparées dans un laboratoire parisien financé par l'EPHE entre 1868 et 1900. Il s'agira d'identifier les ressources dont peuvent bénéficier les aspirants docteurs : matériel, dispositifs expérimentaux (spécifiques ou non), personnels de laboratoires, etc. Sur cet aspect, les archives de l'EPHE, conservées aux Archives Nationales, apportent des éléments précieux sur les conditions de fonctionnement de ces laboratoires.

L'enjeu de cette communication est de décrire les conditions de réalisation des thèses de doctorat sur l'électricité de cette période : quels sont les moyens matériels disponibles ? Qui sont les interlocuteurs privilégiés de ces savants ? Quel rôle est joué par les membres des laboratoires (directeurs, préparateurs, répétiteurs) ?

L'histoire de l'IAE (Institut d'administration des entreprises) de Nancy ou l'institutionnalisation d'une nouvelle discipline, la gestion, dans le contexte universitaire nancéen

Françoise Birck¹

¹ Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies – CNRS, Université de Lorraine – 91 Avenue de la Libération, 54000 Nancy, France

Dans la mesure où, à l'origine, la Gestion est considérée comme une discipline appliquée, destinée à former des futurs cadres et dirigeants aux techniques et savoirs de gestion et d'administration des entreprises, la monographie consacrée à l'histoire de l'institutionnalisation de cette discipline, à Nancy, au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, peut être considérée comme le prolongement des travaux menés depuis plusieurs années sur les instituts techniques supérieurs créés, depuis la fin du XIX^{ème} siècle, par la Faculté des sciences de Nancy, pour donner une culture scientifique aux futurs cadres des industries locales. Ces instituts sont devenus, par décret en 1947, des Écoles nationales supérieures d'ingénieurs (ENSI), écoles universitaires recrutant sur concours, rassemblées en 1970, au sein de l'Institut national polytechnique de Lorraine (INPL).

De ce point de vue, le parcours de l'IAE dans le paysage de l'enseignement supérieur nancéen, qui va de 1956 après la création, par l'État, (en 1955), du certificat CAAE (certificat d'aptitude à l'administration des entreprises), à l'émergence d'une « École universitaire d'Administration et de Management », au début des années 2000, peut être regardé comme une nouvelle illustration de la prégnance du modèle « école » dans le système d'enseignement supérieur français.

L'histoire de l'IAE s'inscrit ainsi dans le mouvement d'institutionnalisation des sciences de gestion impulsé par l'État au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, alors que se pose la question de l'influence nord-américaine. Elle ne peut cependant être considérée comme une simple déclinaison locale de politiques ou initiatives nationales (voire internationales), mais plutôt comme une série d'adaptations à une configuration universitaire socio-économique et politique particulière, dans un espace de possibles créé par des dispositifs nationaux. Cette démarche permet de distinguer les concordances ou les temporalités propres à cet environnement, dans la construction d'une histoire spécifique laissant toute leur place aux différentes catégories d'acteurs- individus, universitaires ou non, organisations et assemblées locales- poursuivant des intérêts parfois divergents.

Elle permet ainsi de saisir, jusqu'au cœur de l'institution, l'influence des réformes universitaires des années 2000 (LMD, Plan Campus, création de l'université de Lorraine)

« Génie civil et Urbanisme c'est la structure, la géotechnique et... le reste ! »

Hugo Paris^{1,2}

¹ Équipe ATENA – Institut National des Sciences Appliquées de Lyon – 20 Avenue Albert Einstein, 69621 Villeurbanne cedex, France

² Apprentissage, Didactique, Evaluation, Formation – Aix Marseille Université – 52 Avenue Escadrille Normandie-Niemen - 13013 Marseille, France

Cette communication se propose de revenir sur les évolutions successives du département de Génie Civil et Urbanisme (GCU) de l'INSA Lyon par le prisme de ses enseignants-chercheurs. Cette étude de cas fait ressortir des phénomènes de différenciation entre enseignants de cette école d'ingénieurs fondée à la fin de la IV^{ème} République dans le sillage du "nexus réformateur" que fut le colloque de Caen, à la faveur du III^{ème} Plan. Au fil des reconfigurations des structures de recherche et des maquettes de formation, nous analysons les dynamiques normatives qui entourent l'organisation disciplinaire de ce département de formation. Cette communication s'appuie sur les données recueillies à l'occasion d'une recherche doctorale en sciences de l'éducation

sur l'évolution de la formation à l'INSA Lyon en lien avec les enjeux écologiques. L'enquête repose sur l'exploitation de documents versés aux archives de l'établissement (maquettes de formation, comptes rendus de conseils de département...) ainsi que sur treize entretiens biographiques auprès d'enseignants-chercheurs ayant fait tout ou partie de leur carrière localement.

Si dans ce département de spécialité la majorité des postes académiques sont rattachés à la subsection 60 du Conseil national des universités (CNU) consacrée à la mécanique, au génie mécanique et au génie civil, cette affiliation recouvre une diversité de thématiques et de pratiques de recherche. Nous montrerons ainsi la diversité locale des sous-disciplines (mécanique des structures, mécanique des matériaux, géotechnique, thermique, hydrologie) qui se sont développées au fil des recompositions institutionnelles des laboratoires. Ces recompositions sont liées à des facteurs structurels mais également à des orientations de carrières scientifiques plus personnelles. On se penchera notamment sur l'émergence progressive d'une activité de recherche en sciences humaines et sociales dans un laboratoire consacré aux "méthodes" dans le génie civil et l'aménagement dans les années 1980-90. Les tensions locales qui émaillent les récits des enseignants-chercheurs donnent à lire les phénomènes de hiérarchisation entre les différentes disciplines et sous-disciplines, entre dynamiques locales et structurations (inter)nationales. Comment les rapports entre génie civil et urbanisme ont-ils donc évolué à l'INSA Lyon ?

Retracer l'histoire des enseignants-chercheurs qui ont contribué au département GCU de l'INSA Lyon nous permettra également d'interroger les tendances (déclinantes ?) à l'autorecrutement déjà soulignées dans d'autres écoles d'ingénieurs et pour les professeurs agrégés. Comment le recrutement d'anciens élèves s'est-il articulé avec les dispositifs nationaux qui réglementent la carrière académique ?

Le muséum comme carrefour des sciences naturelles : analyse croisée de trajectoires scientifiques muséales et académiques dans des sciences déclassées

Anna Mesclon¹

¹ Centre Nantais de sociologie (CENS) – Nantes Université - UFR Sociologie – Chemin de la Censive du Tertre - BP 81227 - 44312 Nantes Cedex 3, France

La communication repose sur une recherche portant sur une grande ville de l'ouest de la France. Le muséum d'histoire naturelle de cette ville constituait le centre névralgique de la vie scientifique locale avant l'ouverture tardive, au début des années 1960, d'une université. Reflet de transformations plus globales, l'organisation de l'enseignement et de la recherche au sein de la faculté de sciences s'y est fortement transformée entre les années 1960 et les années 1990, voyant notamment diminuer l'approche naturaliste, descriptive et systématique fondée sur la pratique du terrain et la décomposition de la connaissance par taxons (ornithologie, entomologie, minéralogie, etc.), au profit de sciences de laboratoire plus expérimentales, et de disciplines comme la biologie moléculaire. Avec ces transformations du champ académique, ce sont des manières de faire science et des trajectoires de scientifiques qui se sont trouvées dévaluées.

Après avoir présenté ces transformations, la communication adoptera une perspective socio-historique attentive à ce qui se joue dans la rencontre entre l'histoire faite chose et l'histoire faite corps. Elle reviendra sur les convergences et les luttes de territoire qui se jouent aujourd'hui entre des naturalistes universitaires entrés en poste avant l'avènement de ces transformations, très investis dans des partenariats avec le muséum de la ville, dont les positions académiques sont désormais déclassées ; et des naturalistes non chercheurs, parfois non diplômés de l'université, que le fonctionnement frontalier de l'univers des sciences naturelles autorise aussi à se définir comme scientifiques. Pour ces derniers, qui se définissent avant tout comme scientifiques (et non comme "professionnels de la culture"), obtenir un poste au sein du muséum d'histoire naturelle de la

ville s'est apparenté à une voie de consolation leur ayant permis de poursuivre leur vocation scientifique.

Dans ces histoires enchevêtrées, le muséum d'histoire naturelle, institution ancienne dont les missions scientifiques ont décliné lorsque l'université a ouvert, a constitué durant toute la seconde moitié du 20^{ème} siècle ce qu'on pourrait appeler un espace de reclassement, bien fait pour accueillir l'investissement des chercheurs en voie de déclassement dans leur univers professionnel d'appartenance, mais aussi des scientifiques dont la vocation naturaliste a été mal récompensée scolairement ou professionnellement.

Les analyses présentées dans cette communication s'appuient sur diverses données. D'abord, plus de 70 entretiens issus de deux enquêtes ethnographiques (l'une réalisée entre 2015 et 2019 au sein du muséum de cette ville, et l'autre actuellement en cours dans le cadre du projet ANR ESTUER, réalisée auprès des acteurs de la protection de l'environnement dans l'estuaire de la Loire), dont 6 entretiens biographiques réalisés avec des naturalistes dont nous avons retracé la trajectoire. Ensuite, l'analyse d'archives et de documents liés au muséum de Nantes (sociétés savantes affiliées et composition des commissions du musée depuis 1831 ; rapports d'activité, revues de presse, publications des membres du musée, organigramme, documentation sur le personnel, etc., depuis 1954). Enfin, l'analyse s'appuie sur le croisement entre nos matériaux d'enquête et les travaux d'histoire des sciences portant sur la vie scientifique nantaise.

Discipliner les naturalistes : résistance et adaptation des carrières au Muséum national d'histoire naturelle

Philippe Kernaleguen¹

¹ Professions, institutions, temporalités (Printemps) – Université de Versailles
Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ) – 47 Bd Vauban, 78280 Guyancourt, France

Dans le cadre d'une thèse de sociologie des sciences nous étudions les dynamiques de carrière scientifique de 1945 aux années 1990 à l'œuvre au sein d'une institution académique méconnue : le Muséum national d'histoire naturelle. Mais si le Muséum du XIX^e siècle a fait l'objet de nombreuses études, ce n'est pas le cas de celui de l'après 1945. L'assemblée des professeurs qui le dirige contrôle l'avancement des carrières et est l'arène décisive des recrutements. Or ce fonctionnement est remis en question à partir de Mai-Juin 68. Durant les années qui suivent, luttes et débats ne conduisent pas à une réforme de l'institution. C'est l'arrivée de la gauche au pouvoir qui permet d'ouvrir un cycle de réformes qui va s'étendre jusqu'à la fin des années 1990. L'assemblée des professeurs, les chaires et le mode de recrutement s'appuyant sur l'Académie des sciences disparaissent. Ils sont remplacés par un conseil d'administration, un conseil scientifique et des unités de recherche en lien avec le CNRS, les universités et d'autres institutions. Ce récit interroge la perpétuation jusque tard dans le XX^e siècle de mécanismes et de formes de carrières construites au XIX^e siècle. Mais les transformations du champ académique obligent les acteurs du Muséum à s'interroger sur l'identité de leur institution. Elle est ainsi marquée par le clivage entre des collections d'ordre international et l'inexistence d'un enseignement diplômant rivalisant avec l'université comme c'est le cas des grandes écoles. L'enjeu des carrières scientifiques est aussi indissociable de celui des disputes épistémologiques. Ainsi les débats s'articulent particulièrement autour de l'écologie comme rénovation de l'histoire naturelle dans l'après Mai-Juin 68. Si l'écologie prolonge l'identité naturaliste du Muséum, elle introduit aussi l'enjeu de l'interdisciplinarité et donc des pratiques de coopération scientifique entre différentes chaires. La biologie moléculaire interroge de son côté la place de la science expérimentale s'appuyant sur des appareils onéreux. Nous nous appuyons sur les archives du Muséum et des entretiens avec des acteurs afin de décrire d'abord la façon dont les trajectoires se déploient en amont du recrutement au Muséum, puis en son sein. Nous ferons ainsi l'hypothèse d'un régime naturaliste des sciences dont le Muséum est

le sommet. Puis nous reviendrons sur le Mai-Juin 68 du Muséum et les débats qui s'en sont suivis concernant les carrières. Nous verrons comment le régime naturaliste entre en confrontation avec le régime disciplinaire qui domine le champ académique. Mais nous nous interrogerons aussi sur le rôle que l'écologie a pu jouer dans cette confrontation. Enfin nous verrons comment les réformes des années 1980 et 1990 ont été perçues par des acteurs du Muséum vis-à-vis des carrières. Si nous prendrons plusieurs exemples, le cas de François Terrasson au sein du Service de Conservation de la Nature sera particulièrement étudié.

Enseigner l'analyse pour la fonder ? Étude de quelques cas (1700-1750)

L'enseignement de l'algèbre de Joseph Privat de Molières

Claire Schwartz¹

¹ Université Paris Nanterre – IRePh – France

Joseph Privat de Molières (1676-1742) fut un acteur important de la scène scientifique française de la première moitié du XVIII^e siècle, comme académicien et comme enseignant au Collège royal. Nous nous proposons d'étudier le cours d'arithmétique et d'algèbre qu'il y donna en 1726 : *Premier recueil des leçons de mathématiques dictées au collège royal, dans lesquelles sont contenues et démontrées, toutes les propriétés fondamentales des nombres, et tous les calculs qui ont été trouvés jusqu'à présent*. Nous nous attarderons sur certains développements relativement singuliers qu'il comporte, notamment sur le lien établi entre arithmétique, entendue comme science des nombres naturels, et les calculs algébriques, et la manière dont se trouve introduit le symbolisme algébrique davantage à des fins démonstratives que proprement calculatoires.

Autour de Jean-Pierre de Crousaz : algèbre et arts de penser

Sandra Bella¹

¹ Archives Henri Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, UMR 7117 CNRS – France

Jean-Pierre de Crousaz (1663-1750) est un savant reconnu de son temps. Professeur de philosophie et de mathématiques à l'Académie de Lausanne, il compose des ouvrages qui reposent sur des conceptions philosophiques intimement liées à une élaboration personnelle de l'art de penser – c'est-à-dire la manière dont on peut connaître et rendre compte de la connaissance – qu'il applique sciemment à plusieurs domaines, en particulier à l'éducation et à l'enseignement des mathématiques : un traité sur l'utilité des mathématiques et d'arithmétique, un commentaire sur l'analyse des infiniment petits et enfin un traité d'algèbre.

Dans notre intervention, nous examinerons, à travers l'analyse de ses publications mathématiques et d'échanges épistolaires, comment la posture philosophique de Crousaz le détermine dans la manière de rendre compte de la relation et dans la pratique qu'il entretient avec cette nouvelle forme d'écriture qu'est l'algèbre symbolique.

Rapports entre algèbre et géométrie dans les *Elementa Analyseos* de Christian Wolff

Monica Blanco¹

¹ Universitat Politècnica de Catalunya – Barcelone – Espagne

En 1710, Christian Wolff (1679-1754) publie son cours de mathématiques *Der Anfangsgründe aller Mathematischen Wissenschaften*, traduit en latin entre 1713 et 1715 sous le titre *Elementa Matheseos Universae*, réédité et augmenté à plusieurs reprises. Ce cours, de caractère encyclopédique, a connu une large diffusion et a exercé une influence significative sur l'enseignement des mathématiques au XVIIIe siècle. Les *Elementa* de Wolff introduisent des subsections consacrées aux derniers développements en mathématiques émergés au XVIIe siècle et au début du XVIIIe siècle : la géométrie cartésienne et le calcul infinitésimal.

Le cours de mathématiques de Wolff contient plusieurs tomes, dont les *Elementa Analyseos*, eux-mêmes comprenant les *Elementa Analyseos Finitorum* et *Elementa Analyseos Infinitorum*. La première partie est divisée en arithmétique *speciosa* et algèbre, cette dernière incluant la géométrie sublime (c'est-à-dire, la géométrie cartésienne). Le calcul infinitésimal est traité dans les *Elementa Analyseos Infinitorum*.

Dans le contexte de l'algébrisation des mathématiques au XVIIIe siècle, l'objectif de cette contribution est d'étudier les rapports entre algèbre et géométrie dans les *Elementa Analyseos*, notamment le traitement des courbes (algébriques et transcendentes) et le choix des coordonnées.

Table ronde autour de l'enseignement de l'arithmétique et de l'algèbre au XVIIIe siècle

Sandra Bella¹, Julien Bernat², Jean-Luc Vanola¹, Philippe Nabonnand¹

¹ Archives Henri Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, UMR 7117 CNRS – France

² Institut Élie Cartan de Lorraine (IECL) – Université de Lorraine – Boulevard des Aiguillettes BP 70239 54506 Vandoeuvre-les-Nancy Cedex France

En France, au cours du XVIIIe siècle sont publiés de nombreux ouvrages traitant d'arithmétique et d'algèbre. Nous avons examiné certains d'entre eux, écrits en français. Il apparaît que leurs auteurs montrent certaines disparités concernant la manière d'aborder pourtant des objets arithmétiques élémentaires – nombres entiers, fractionnaires, décimaux – et leurs opérations, ainsi que la présentation de l'écriture algébrique et ses applications. Aussi, la manière de structurer le texte – la valeur accordée aux énoncés mathématiques et leur place dans le texte, l'importance des exemples, etc – n'est pas homogène et incite à penser un parti-pris éducatif que nous voulons questionner. Dans un premier temps, nous rendrons compte des différences entre les auteurs étudiés – Reyneau, De Crousaz, Lacaille, Gallimard, Bossut – par une synthèse comparative. Dans un deuxième temps, sous forme de table ronde, il s'agira d'ouvrir la discussion pour expliquer ces discordances, en particulier en cherchant à reconstruire les présupposés philosophico-pédagogiques convoqués chez de tels auteurs.

Histoires et historiographies de l'intelligence artificielle

Entre rationalisme et rationalisation : La traduction automatique au Gouvernement du Canada (1965-1972)

Théo Lepage-Richer¹

¹ University of Toronto at Mississauga – 3359 Mississauga Road, Mississauga, ON L5L 1C6, Canada

Au sommet de la guerre froide, alors que les puissances mondiales s'appuyaient sur les nouvelles technologies de l'information pour asseoir leur domination tant économique que militaire, l'État canadien s'engageait dans la recherche en intelligence artificielle (IA) avec un objectif bien plus modeste : la traduction de documents de l'anglais vers le français.

Créé à l'aube de l'adoption de la *Loi sur les langues officielles* (1969), dont la fonction première était d'exiger que tous les documents fédéraux soient publiés simultanément en anglais et en français, le programme de traduction assistée par ordinateur du Conseil national de recherches du Canada visait à identifier des alternatives technologiques à l'embauche massive de nouveaux traducteurs pour satisfaire cette exigence. Limité dans ses ressources, le gouvernement du Canada finança le développement d'outils informatiques conçus pour diviser le processus de traduction en tâches simples et standardisées pouvant être réalisées par des secrétaires et sténographes sans formation préalable en traduction. Bien qu'infructueux, ce programme mit de l'avant une vision de l'IA comme une technologie organisationnelle, dont la fonction serait de réduire la dépendance du gouvernement à l'égard du personnel qualifié et de restaurer un certain niveau de contrôle sur une organisation aussi vaste que la fonction publique canadienne.

En reconstituant l'histoire de ce programme, cette communication retrace l'émergence d'une conception de l'IA inspirée par les nouvelles idées sur l'organisation et la gouvernance qui circulaient au sein du gouvernement canadien au cours des années 60 et 70. Caractérisée par la montée du séparatisme québécois et l'émergence d'un front commun d'opposition autochtone, cette période fut particulièrement propice à l'adoption de nouvelles idées sur le rationalisme-et la rationalisation-comme moyens de maintenir l'unité nationale. En analysant des documents d'archives récemment déclassifiés, cette communication illustre la façon dont l'IA fut initialement conçue par les administrateurs publics comme une technologie prometteuse pour mettre en pratique une vision du fédéralisme dit « rationnel ». En plus de contribuer à la littérature croissante sur l'histoire de l'IA hors du contexte américain, cette communication met de l'avant un précédent important qui permet d'illustrer la proximité historique entre les conceptions de l'IA et les modèles de gouvernance développés au cours de la seconde moitié du 20^{ème} siècle .

Les vues soviétiques de l'intelligence artificielle : de la « machine pensante » à l'outil de contrôle

Olessia Kirtchik¹

¹ Centre d'études russes, caucasiennes, est-européennes et centrasiatiques (CERCEC) – CNRS – UMR 8083 EHESS/CNRS Bâtiment EHESS, 2, cours des Humanités, 93322 Aubervilliers cedex, France

Cette proposition de communication cherche à revenir sur le développement intellectuel et institutionnel du programme de recherche sur l'intelligence artificielle (IA) en Union soviétique dans les années 1970 et 1980 en le replaçant dans le mouvement technoscientifique de rationalisation de la société soviétique plus large. En s'appuyant sur les fonds d'archive jusqu'alors

inexplorés et les publications de l'époque, cette enquête reconstruit les lieux et les idées desquels il s'est inspiré. En retraçant leurs origines dans les débats qui ont accompagné l'introduction de la cybernétique dans la vie intellectuelle et politique soviétique à partir de la fin des années 1950, je montre comment les conceptions soviétiques des « machines pensantes » ont interagi avec le matérialisme dialectique et les imaginaires sociotechniques communistes de la gouvernance et du contrôle. Ce socle intellectuel et idéologique commun aux chercheurs soviétiques permet d'expliquer la réticence des partisans de l'IA soviétique à accepter la propriété de « pensée » des machines électroniques et l'accent mis sur la gestion organisationnelle (contrôle) plutôt que sur la rationalité individuelle (choix). Je démontre cette spécificité culturelle et politique des projets d'intelligence artificielle soviétique à partir de l'exemple du programme de « gestion situationnelle » développé par Dmitry Pospelov, visant à rationaliser la gouvernance soviétique. Cette orientation spécifique peut être comprise, d'une part, au regard d'autres programmes de rationalisation de la gestion soviétique, tels que l'analyse des systèmes et la cybernétique économique, et, d'autre part, en opposition à l'approche purement statistique ou mathématique de la modélisation des processus cognitifs. Enfin, je montre que la recherche sur la « gestion situationnelle » incarnait une vision potentiellement subversive de la société soviétique en tant que système distribué, autorégulé et auto-organisé par le biais d'interactions locales. Cependant, l'IA soviétique a sans aucun doute participé à la rationalisation algorithmique de la société et de l'expérience humaine, en concevant des mécanismes de contrôle dans des systèmes hybrides homme-machine et en soulignant que le but de l'IA était essentiellement de modéliser et de contrôler les comportements. Les spécialistes de l'IA ont cherché à fournir aux gestionnaires un nouveau langage et un nouvel ensemble d'outils pour les aider à résoudre les problèmes sur le terrain. La conception de l'IA de Dmitry Pospelov se situe précisément à la frontière floue où le contrôle cybernétique des machines devient la gestion des sociétés humaines. Une machine « intelligente » finirait par « contrôler » sur le point où l'homme échoue face à une complexité écrasante.

Enjeux de spatialités dans la philosophie et l'histoire de l'IA

Pierre Depaz¹, Nadja Gaudillière-Jami²

¹ NYU Berlin – Allemagne

² Centre for IT and Architecture, Royal Danish Academy (CITA) – Philip de Lange Allé 10, 1435
Copenhague, Danemark

Cette communication se propose de considérer la période 1956-1970 du développement de l'histoire de l'intelligence artificielle à travers son engagement avec un ensemble de problèmes particuliers liés à la question de l'espace. En effet, plutôt que de considérer les moments de rupture liés à des résultats académiques et commerciaux, nous considérons ici qu'un prisme de la multidimensionalité peut suggérer une nouvelle manière de considérer les évolutions historiques du développement des techniques d'intelligence artificielles.

En particulier, nous articulons trois moments afin de montrer que la problématique de l'espace traverse les traditionnels "printemps" et "hivers". Tout d'abord, nous exposerons les tentatives de compréhension de l'espace par les premières recherches (1956-1970), à travers les figures des robots évoluant dans l'espace : souris cybernétique, Shaky the Robot, SHRDLU. Ensuite, nous nous intéresserons à la phase de commercialisation de l'IA rejetant tout problèmes spatiaux (traitement pur de l'information ou organisation en *assembly lines* des systèmes experts), et à comment celle-ci s'est accompagnée d'un imaginaire du grand public précisément spatialisé (Neuromancer, TRON). Enfin, nous proposerons l'émergence parallèle de la technique des vecteurs de mots des années 1970 pour montrer comment la spatialisation est réintégrée dans les processus d'encodages qui manquaient lors de la première période (LISP, MicroPlanner) et va préparer le terrain pour les techniques modernes de réseaux de neurones.

Ces trois moments cadrent une redéfinition de la place des questions spatiales dans l'histoire de l'intelligence artificielle, et plus particulièrement dans le projet philosophique qui l'accompagne. En effet, bien avant ces différents moments de mise en oeuvre technique, des personnalités majeures du champ de l'intelligence artificielle se saisissent de la question spatiale. Avant de programmer le General Problem Solver, Allan Newell en particulier s'intéresse plutôt à la création d'un solveur géométrique - une ambition freinée par les faibles capacités de représentation de l'espace des outils informatiques d'alors. Herbert Simon s'appuie quant à lui à plusieurs reprises sur un parallèle avec la conception spatiale dans ses textes, un parallèle abondamment utilisé dans les textes qui portent sur la notion de problème épineux (*wicked problem*), essentielle dans la conceptualisation des différentes formes d'intelligence humaines sur laquelle le projet philosophique de l'intelligence artificielle s'appuie. Pourtant, malgré cette place prépondérante, les trois moments que nous examinons, en se confrontant à une mise en pratique de ce parallèle, modifient en profondeur le rôle joué par la question spatiale.

Cette communication s'attache donc à considérer une historiographie des *problèmes* auxquels se sont attachées les recherches, produits et imaginaires autour de l'intelligence artificielle autour de la question spatiale et de son rôle, entre conceptualisation et mise en pratique.

Sur l'historiographie de l'intelligence artificielle : le rôle d'une histoire spontanée de la technologie

Aristotle Tympas¹

¹ Division of History of Science and technology, Department of Philosophy and History of Science, National and Kapodistrian University of Athens – Grèce

Nous vivons sous l'hégémonie idéologique de ce qui a été appelé à juste titre le « mandat d'intelligence » (Halpern et Mitchell), le discours sur « l'intelligence artificielle » étant au cœur de ce mandat. Si l'intelligence artificielle n'est pas réellement une question d'idéologie, l'idéologie fait partie intégrante de ce que peut être l'intelligence artificielle. Comme le dit l'argument de cette présentation, idéologiser les machines informatiques comme étant intelligentes a été une constante de la période du capitalisme historique dans son ensemble. Les recherches qui seront présentées se concentreront en fait sur des échantillons indicatifs provenant des rangs de ceux qui travaillent avec (ou travaillent, par exemple, à construire, localiser, entretenir, reconfigurer en cours d'utilisation) des machines informatiques présentées comme intelligentes. Ce faisant, l'accent sera mis sur la « boîte noire » (« black box ») de parties sélectionnées de la machine informatique - affichant les parties sélectionnées plutôt que d'en enfermer d'autres - comme clé de la manière dont le travail des informaticiens était dissimulé afin de donner à la machine une apparence intelligent. Certes, l'idéologie des intelligences artificielles ne concernait pas seulement les images, elle concernait aussi les mots. La présentation soulignera ensuite ce que nous pourrions appeler une « histoire spontanée de la technologie » (l'équivalent technique et historique de ce que Thomas Kuhn a appelé un « paradigme » scientifique ; Louis Althusser l'a appelé la « philosophie spontanée » des scientifiques) comme étant cruciale à garder inconnus les travailleurs de l'histoire de l'intelligence artificielle. Cette histoire spontanée a pris la forme de récits sur le passé proposés par des ingénieurs du haut de la pyramide du travail informatique, mais elle a également pris la forme de nouveaux concepts (ruptures conceptuelles), que l'on peut appeler des « histoires spontanées condensées de la technologie ». Ces concepts ont été introduits de manière à présenter, de manière essentialiste, la dépendance à l'égard du travail comme étant due à une technologie intrinsèquement inférieure du passé. L'introduction dans les années 1940 de la démarcation analogique (inférieur/féminin) par rapport à la démarcation numérique (supérieur/masculin) a été d'une importance primordiale ici et c'est une projection a posteriori vers

le passé, qui a ouvert la voie au changement ultérieur du concept « computer » faisant référence à un humain à faire référence à une machine.

APL et la modélisation des contraintes littéraires : épiceutre des idées pionnières de Paul Braffort qui secouèrent l'Atlas oulipien de littérature potentielle de 1981

Bruno Galmar¹

¹ Département de français, Université Nationale Centrale, Zhongli – 300 Zhongda Road, Taïwan

Cette communication explore l'utilisation pionnière du langage de programmation APL en 1981 par l'Oulipien Paul Braffort (1923-2018) pour équiper les amateurs d'écriture créative d'un outil puissant de formalisation des contraintes littéraires, de traitement et de génération de textes. Au sein de l'Oulipo, Braffort mit à profit son expertise en intelligence artificielle et en programmation pour repousser les frontières de l'exploration littéraire à l'aide des ordinateurs. Ses idées novatrices concernant l'utilisation d'APL – à la fois une notation mathématique et un langage de programmation – pour forger une littérature algorithmique implémentable sur des machines figurent dans l'Atlas de Littérature Potentielle de 1981. Cet ouvrage littéraire contient un véritable mini-tutoriel de Paul Braffort sur la programmation en APL, avec des exemples appliqués aux contraintes littéraires, ainsi que le code complet d'un programme APL pour générer des aphorismes. Dans le monde littéraire francophone de cette époque, cela constituait une véritable révolution de la pensée littéraire : l'écrivain est encouragé à s'exercer à la modélisation des contraintes littéraires en APL, un langage « particulièrement concis et élégant » selon les dires de Braffort. Ses idées audacieuses dans l'Atlas de 1981 méritent aujourd'hui d'être examinées à la lumière des progrès récents en intelligence artificielle. Nous évaluerons ainsi la pertinence de son approche pour les écrivains contemporains et les études littéraires à l'ère de l'intelligence artificielle générative.

Pour une histoire de l'intelligence artificielle en France

Pierre Mounier-Kuhn^{1,2}

¹ Centre Alexandre Koyré - Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques (CAK-CRHST) – École des Hautes Études en Sciences Sociales, Cité des Sciences et de l'Industrie, CNRS UMR 8560 – 27 rue Damesme 75013 Paris, France

² CNRS & Sorbonne Université – CNRS UMR 8596 – France

Si les premiers ordinateurs n'ont été installés en France qu'au milieu des années 1950, des réflexions sur les « cerveaux électroniques » étaient apparues dès la décennie précédente dans le bouillonnement cybernéticien, inspirant notamment l'organisation d'un grand congrès international sur « Les Machines à Calculer et la Pensée Humaine » au CNRS en janvier 1951. En 1959 un autre congrès, tenu à l'Unesco par les jeunes sociétés savantes vouées au traitement de l'information, révélèrent aux proto-informaticiens français l'étendue des applications non-numériques, particulièrement des recherches en IA. Au même moment, des laboratoires se créaient pour développer la traduction automatique, avec le soutien de la Défense. Au cours de la décennie suivante émergèrent trois directions de recherches : les perceptrons à l'université de Toulouse, l'informatique documentaire et la preuve automatique de théorèmes à l'Institut Blaise Pascal à Paris, où l'IA commençait à être enseignée dans le DEA d'informatique. D'autres centres se lancèrent bientôt dans les problèmes de reconnaissance de parole ou d'image, notamment à Nancy, tandis qu'à Marseille l'équipe Colmerauer développait Prolog, langage profondément novateur qui allait devenir un standard en IA. Dans les années 1980, le « défi japonais » et l'engouement pour les

« systèmes experts » stimulèrent les efforts de R&D, non seulement dans le monde académique, mais aussi désormais dans l'industrie, particulièrement dans les laboratoires d'IBM France et de Bull. S'ouvrent alors de nouvelles voies, notamment avec le travail pionnier de Yann LeCun sur l'apprentissage profond.

Au-delà de cette collection d'histoires locales, il serait souhaitable d'étudier différentes questions : Comment les centres français d'IA se sont-ils situés dans un contexte scientifique international où la R&D était en partie ouverte, en partie secrète ? Dans quels réseaux, dans quelles configurations d'acteurs et d'agenda (locaux, nationaux, étrangers) ont-il émergé et fonctionné, avec quel niveau de ressources ? Quel rôle jouèrent l'OTAN et d'autres organisations vouées à piloter l'internationalisation du savoir ? Quelles furent les relations avec l'IA soviétique ? La recherche française en IA a-t-elle subi les cycles d'enthousiasme de refroidissements qui caractérisèrent la scène américaine dans ce domaine ? Comment la recherche française en IA s'articulait-elle avec l'effort militant des informaticiens pour promouvoir leur discipline comme une « science » ?

Cette étude s'appuie sur les archives des organismes de recherche et sur une série d'entretiens avec des acteurs français de l'IA.

Une première esquisse en a été donnée dans *L'Informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul. L'émergence d'une science* (Presses de l'Université Paris-Sorbonne, 2010), l'une des premières tentatives pour intégrer l'IA dans l'histoire de l'informatique.

Les maladies infectieuses « sans histoire »

La lutte contre la rubéole en France : quelle(s) histoire(s) ?

Baptiste Baylac-Paouly¹

¹ Sciences, Société, Historicité, Éducation et Pratiques – Université Claude Bernard - Lyon 1, Faculté de Médecine Lyon Est – France

La rubéole est une maladie virale dont la dangerosité a été perçue pour la première fois au début des années 1940. Un lien fut mis en évidence entre la maladie durant la grossesse et l'apparition de malformations congénitales. Vingt ans plus tard, au début des années 1960, des épidémies ont touché l'Europe et les États-Unis d'Amérique (USA). Ces dernières ont provoqué l'apparition de plusieurs dizaines de milliers de naissances atteintes de malformations congénitales, notamment aux USA. Cette catastrophe entraîna un changement de perception de la maladie, qui devint un problème de santé publique. Pour lutter contre cette maladie infectieuse pour laquelle il n'y avait pas de traitement, l'industrie vaccinale se lança dans le développement d'un vaccin efficace. À la fin des années 1960, début des années 1970, plusieurs vaccins étaient commercialisés pour prévenir la maladie et protéger les grossesses. Cette communication s'intéresse à l'histoire de la lutte contre la maladie en France. Pour le moment, pratiquement aucune recherche n'a été réalisée sur le cas français. D'un point de vue international, les travaux sur la rubéole se comptent sur les doigts d'une main. Cette maladie est une maladie infectieuse « sans histoire ». À travers cette communication, j'essayerai d'analyser pourquoi la rubéole a suscité que peu d'intérêt jusqu'à présent. Je reviendrai également sur l'histoire de cette maladie en France : comment est-ce qu'elle a été perçue ? Quels moyens et stratégies ont été mis en place pour lutter contre ? Ou encore, quels acteurs ont été mobilisés et ont eu une importance dans la prise en charge de la rubéole ?

Histoire d'un oubli : la syphilis dans la seconde moitié du 20e siècle

Alexandre Wenger¹

¹ Université de Genève – iEH2 – Suisse

L'historiographie de la syphilis est bien connue, avec ses enjeux de politique sanitaire, ses découvertes scientifiques, ses personnalités célèbres (médecins et malades), ses scandales éthiques. Or au sortir de la Deuxième Guerre mondiale, avec l'introduction de la pénicilline, la syphilis est devenue sans histoire en cela qu'elle s'est progressivement dérobée à la mise en récit culturelle, politique et scientifique à travers laquelle une société donne sens à une maladie. L'objectif ici est d'interroger les mécanismes par lesquels s'est fabriqué cet oubli – ou cette négligence – observable jusque dans les années 2000.

Les phénomènes en *dé-* qui ont marqué l'histoire de la syphilis à partir des années 1950 (désintérêt, décroissance, désinvestissement, désapprentissage, démobilisation...) lui ont permis de se maintenir à bas bruit. On prend conscience aujourd'hui qu'ils génèrent des phénomènes en *re-* (réémergence, retour, recrudescence, réapparition...).

À l'heure de la gestion post-pandémie de covid et au moment où l'*AIDS Fatigue* freine la recherche sur le HIV, le cas de la syphilis montre que l'historiographie des maladies ne constitue pas uniquement un outil de compréhension du passé, mais ouvre sur une possible gouvernance du temps présent.

La rougeole et la rhétorique du « retour » à l'heure du risque pandémique

Laurence Monnais¹

¹ Institut des humanités en médecine, Centre hospitalier universitaire vaudois - Université de Lausanne
– Bugnon 46, CH-1011 Lausanne, Suisse

La rougeole, maladie infectieuse, virale et ultra-contagieuse (il s'agissait de la pathologie humaine la plus contagieuse avant l'arrivée du Covid-19) est paradoxalement restée sans histoire. Si elle n'a jamais vraiment suscité beaucoup de curiosité du côté des historiens et les historiennes de la santé et de la médecine qui, il faut le dire peinent à la repérer dans leurs sources habituelles, cette ignorance de ses passés, et donc de ses manifestations spatiotemporelles, nourrissent l'idée qu'il s'agit d'une maladie « réémergente » au 21e siècle, à l'heure de la santé globale, du risque bioterroriste, pandémique et de politiques de préparation.

Si nous étions en pandémie de rougeole fin 2019, à l'heure du premier cas répertorié de Sras-Cov2 (depuis au moins 2016), la rhétorique du « retour » de la rougeole n'est pas juste le résultat d'une amnésie collective, d'un désintérêt peut-être d'abord face à une maladie qui reste certes une des principales causes de morbidité et de mortalité mais d'abord en Afrique subsaharienne mais d'une histoire (négligée) d'une approche éradicatrice du morbillivirus par la vaccination de masse qui n'en finit pas de rencontrer des obstacles. « Evitable par la vaccination depuis 1963 », au moyen de vaccins jugés sûrs et efficaces, la « première maladie », celle qui a longtemps été celle que tous les jeunes enfants ou presque attrappaient en premier, s'inscrit en effet depuis les années 1980 dans un objectif « d'élimination globale » en paliers -nationaux, régionaux, mondial- qui non seulement peine à se réaliser mais marque à la fois les limites de la science vaccinale (efficacité des produits biologiques et des calendriers vaccinaux minorée par l'évolution épidémiologique par exemple, absence de « vaccin pour l'Afrique »), celles d'une utopie éradicatrice pour reprendre Nancy Stepan Leys mais des situations de tensions, voire de compétition – préventive, vaccinale – délétères entre pays et entre communautés (autour de la question des refus vaccinaux par exemple), autant de dimensions sur lesquels nous reviendrons durant notre présentation.

A partir de sources variées, qui vont des archives de l'OMS à l'ethnographie en passant par l'analyse d'une littérature scientifique très dense, nous prendrons appui sur quelques cas d'étude spatiotemporels (1. la première campagne « d'éradication locale » de la rougeole aux Etats-Unis dans la deuxième moitié des années 1960 ; 2. la nature et les conséquences de la pandémie de rougeole oubliée de 1988-1992 ; et 3. les pratiques de génotypage du virus rougeoleux en Asie du Sud-est depuis le tournant des années 2000) pour répondre à la question suivante, dans une démarche d'histoire-prévention, c'est-à-dire de recours à la méthode historique pour améliorer la santé publique : faut-il (vouloir) éliminer la rougeole à tout prix ou peut-on envisager des façons alternatives efficaces et équitables de prise en charge des méfaits de l'infection ?

Matérialités « secondaires » des logiciels

La genèse de Prolog : par delà la syntaxe et la sémantique, la matérialité pas si secondaire d'un langage de programmation

Mathilde Fichen¹

¹ Histoire des technosciences en société – Conservatoire National des Arts et Métiers, 2 rue Conté, 75003 Paris, France

Contrairement à de nombreux langages de programmation antérieurs, massivement américains, la création et la diffusion du langage Prolog ne résulte pas d'une initiative centralisée ou concertée mais de contributions décentralisées, émanant en premier lieu de laboratoires de recherche européens. Prolog naît en 1972 au sein du Groupe d'Intelligence Artificielle de la toute nouvelle université de Marseille Luminy, loin des grands centres de recherche en informatique français de l'époque. Le langage se propage cependant dans les années 1970 à un certain nombre de centres de recherche européens intéressés par la discipline naissante de l'intelligence artificielle. Dans cette communication nous nous intéresserons aux conditions d'émergence de Prolog ; d'abord outil de preuve automatique développé pour une application particulière (celle de la conversation en langue naturelle avec l'ordinateur), l'objet évoluera petit à petit vers un langage de programmation généraliste. En suivant les évolutions successives de cet objet technique dans la première moitié des années 1970, nous chercherons à montrer que la définition de ce qu'est un « langage de programmation » ne va pas de soi, et qu'une seule caractérisation scientifico-technique ne suffit pas. Il convient en effet de prendre en compte des facteurs sociaux, humains et matériels pour pleinement appréhender l'épaisseur de l'objet socio-technique qu'est le langage Prolog. Nous montrerons d'abord que les choix de positionnement de l'équipe marseillaise, désireuse de se rapprocher des communautés de recherche en intelligence artificielle à l'international, contribuent à façonner Prolog comme langage de programmation. Puis nous nous intéresserons à l'importance des conditions matérielles et humaines permettant la naissance et diffusion de cet objet technique ; et nous nous demanderons dans quelle mesure la capacité à se diffuser de proche en proche est constitutive d'un langage informatique. Ce faisant, nous montrerons qu'un langage informatique est loin d'être un objet immatériel (qui serait par exemple défini par sa syntaxe et sa sémantique - deux constructions intellectuelles) mais que certaines contraintes matérielles et artefacts physiques contribuent à le façonner voire à le définir. L'efficacité à s'exécuter sur un ordinateur, les supports sur lesquels il se diffuse (cartes perforées, bandes magnétiques...) et la documentation qui accompagne sa diffusion sont autant d'éléments permettant de comprendre comme Prolog a historiquement acquis le statut épistémologique de langage de programmation.

Matérialités et fonctions d'une historiographie « secondaire » du balisage générique et de SGML

Léandre Bécard¹

¹ École des hautes études en sciences sociales – CAK – 54, boulevard Raspail 75006 Paris, France

On s'intéresse aux récits historiques retraçant l'élaboration du SGML (Standard Generalized Markup Language), méta-langage de balisage générique devenu norme ISO en 1986. On considérera la circulation et les republications de ces différents récits, ce qui nous amènera à questionner

leurs matérialités : tantôt celles de livres, d'articles de revues ou de publications électroniques parues sur différents réseaux de télécommunications. Cette étude nous amènera aussi à considérer l'importance mineure, le caractère anecdotique qui est attribué à ces récits. Ces objets para-textuels semblent toujours placés comme un « à côté » du code. Toutefois, on montrera qu'à travers leur récurrence, leur persistance dans leurs republications, ces récits historiques ont néanmoins été utilisés pour établir un groupe social de professionnels intéressés par le balisage générique, ceci en leur offrant des buts, des caractères et une mythologie commune.

Basculement des matérialités qui comptent : le rôle des logiciels dans l'automatisation des télécommunications

Adrien Tournier¹

¹ Histoire des technosciences en société (HT2S) – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique 2 rue Conté, 75003 Paris, France

Le réseau téléphonique commuté prend son essor au tourant des années 1970 en France, simultanément à l'extension des promesses autour de l'informatisation et de la grande convergence des télécommunications. L'économie des promesses des sociétés de l'information se traduit en effet par l'automatisation de l'équipement des télécommunications, en partie achevée en 1979, et une transformation des modalités de gestion et de fonctionnement des télécoms. En deux décennies, la centralité des équipements de commutations est remplacée par celle des logiciels, qui en viennent à occuper un rôle central.

À partir des archives portant sur les équipements de commutation du réseau téléphonique, nous proposons de revenir sur le basculement de la commutation électromécanique à la commutation électronique, dans les télécommunications, en étudiant plus spécifiquement le passage d'une logique câblée à celle du programme enregistré. De la fin des années 1960 à la fin des années 1980, à l'échelle internationale, la programmation appliquée aux réseaux téléphoniques joue un rôle majeur dans l'essor des réseaux téléphoniques. Des boucles de câbles sont remplacées par des boucles de codes parallèlement aux grands plans étatiques d'investissements dans l'objectif d'installer « le téléphone pour tous ». La documentation administrative, politique et technique de la période permet de souligner ces aspects.

Nous insisterons sur trois dimensions de ce moment charnière des années 1970 et 1980 couvrant des plans épistémologiques, des changements de politiques infrastructurelles et des transformations du travail des techniciens des télécommunications. D'une part, la logique du programme enregistré s'inscrit dans des changements à plus long terme, qui témoignent d'une arrivée en partie incrémentale de l'électronique, avec des hésitations et tâtonnements au moment du passage des techniques analogiques à des techniques digitales, interrogeant en retour ces deux termes. Enfin, l'arrivée de la commutation électronique s'inscrit dans un concept de transformations plus larges de l'infrastructure des réseaux, en modifiant la topologie et surtout les capacités de monter en échelle.

Revenir sur cette transition nous permettra de revenir sur la description de cette décennie, dans la recherche existante, comme « bataille des télécoms » afin d'en discuter l'insistance sur la figure de l'utilisateur dépourvu de téléphone, attendant de nouvelles lignes. L'efficacité de l'électronique n'était pas chose acquise et permet de souligner des transformations du travail des techniciens, tiraillés par de nouvelles exigences de maintenance et un travail de surveillance du contrôle par des équipements électroniques. C'est l'ensemble de ces transformations qui fit du téléphone un socle perçu comme étant indispensable par la suite.

L'émergence des bibliothèques en bio-informatique : discours, infrastructures et normes logicielles

Valentin Wathelet¹, Alexandre Hocquet¹, Frédéric Wieber¹

¹ Archives Henri-Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies – CNRS, Université de Lorraine, Université de Strasbourg, 91 avenue de la Libération, BP 454, 54001 NANCY Cedex

Nous proposons de présenter les résultats d'une enquête en cours portant sur les bibliothèques logicielles dans le domaine de la bio-informatique. Nous nous intéressons aux discours produits à leur sujet au sein d'une revue de bio-informatique (*Bioinformatics*, Oxford University Press) entre 1990 et le milieu des années 2000, période notamment marquée par la mise en œuvre et l'aboutissement du Projet Génome Humain.

Nous avançons que les bibliothèques logicielles ont durant cette période pris une importance particulière dans les outils développés et partagés en bio-informatique. Elles permettent en effet la mise en commun, la distribution de corpus de codes, de fonctionnalités, permettant ainsi leur mobilisation au sein d'implémentations de programmes.

Un discours propre à leur présentation se forme dans la subsection « Application Notes » de *Bioinformatics*, discours jouant alors un rôle dans l'élaboration d'une culture du logiciel spécifique et de projets structurant ces pratiques. Ce discours témoigne des réflexions des acteur·ices sur le rapport entre les infrastructures logicielles et les résultats scientifiques, la mise en œuvre du travail de recherche au sein de communautés émergentes, discours participant donc au développement de la bio-informatique.

Ces développements doivent se comprendre à l'aune d'une accélération de la production et de la mise à disposition de données biologiques, de la prolifération de nouveaux formats de fichiers, de distributions ou de classification de l'information, de la reproductibilité des résultats, de la redondance du développement logiciel.

En nous intéressant à la subsection « Application Notes », nous interrogeons la place des bibliothèques logicielles dans le travail et les modes de communication des communautés impliquées ainsi que dans la mise en place, l'évolution et la maintenance d'infrastructures. Il s'agira de lire dans le discours des auteur·ices la formation de normes d'évaluation, de représentation et de documentation de ces bibliothèques.

Nous entendons mettre ainsi en évidence les enjeux, tensions et solutions envisagées au regard des besoins et situations de communautés diverses. Les stratégies et tactiques d'implémentation ne s'avèrent pas applicables à des équipes de tailles ou disciplines différentes. Par exemple, l'utilisation de bibliothèques en séquençage génomique ou comme outil d'aide à la décision clinique nous renseigne sur des enjeux épistémiques propres à ces différents domaines.

Enfin, la période considérée nous permettra de mettre en lumière les prémices de projets d'organisation de collection de bibliothèques logicielles tels que BioPython, BioPerl ou Bioconductor. Ce travail s'inscrit dans une recherche des conditions de production du logiciel scientifique ainsi que des formes d'écrit participant à son intégration, sa diffusion. Oscillant entre communication scientifique et documentation logicielle, les Application Notes représentent une forme matérielle singulière et émergente d'écriture relative aux infrastructures logicielles secondaires que sont les bibliothèques logicielles.

Histoire des technicalités d'Internet : la vie administrative des équipements informatiques

Camille Paloque-Bergès¹

¹ Histoire des technosciences en société – Conservatoire National des Arts et Métiers – 2 rue Conté, 75003 Paris, France

Dans les histoires scientifiques d'Internet, où se raconte comment les réseaux informatiques ont été forgés dans des laboratoires de R&D à but de partage de ressources et de communication entre spécialistes, on tend à oublier que l'informatique a été vite intégrée et diffusée dans des équipements techniques généralistes, via l'électronique puis l'intégration du numérique dans les équipements de la télécommunication à partir des années 1970. Pour expliquer le développement d'Internet, on tend alors à mettre l'accent sur le modèle tout-numérique de l'Arpanet – un ensemble logiciel et matériel de protocoles et liaisons dédiés devenus des standards. Les récits qui les alimentent sont toutefois marqués par la figure récurrente du pragmatisme pour expliquer l'adoption généralisée de ce modèle : standard *de facto*, adopté *ad hoc*, porté par une rationalisation de l'efficacité, de l'opérationnalité et de l'ouverture technique. Toutefois, ce modèle ne suffit pas à expliquer le « ça marche » de l'Internet. Dans les pas de François Waquet qui a dirigé notre regard non seulement sur les instruments et équipements des laboratoires, mais aussi sur les dimensions invisibles – ou invisibilisées – du travail savant, on regardera des aspects triviaux des réseaux révélés comme cruciaux dans leur mise en œuvre. A travers plusieurs exemples tirés de mes recherches sur la participation d'une communauté technicienne, les utilisateurs du système Unix, au développement international d'Internet dans les années 1980 à partir du milieu académique, j'éclairerai la distance existante entre le modèle et la réalité du terrain au-delà du trope de la rationalité opérationnelle. En particulier, je montrerai une série de gestes administratifs – fréquemment cités par les protagonistes comme le repoussoir d'une bureaucratie triviale et ignorante de leurs raisons techniques, sont en fait des conditions obligées des réseaux aux temps de leur genèse. Ils peuvent être observés à l'échelle d'une convergence pratique entre modèles numériques de réseau de données informatiques et infrastructures de télécommunications, dans les opérations nécessaires pour « se brancher » aux autres et effectivement communiquer : facturation des abonnements, du trafic de données, câblages expérimentaux, utilisation des ordinateurs hors temps de travail... Avec des exemples pris dans le monde entier, je montrerai que la mythologie hacker des premiers temps de l'Internet doit être repensée à l'aune d'un bricolage du quotidien conditionné par la « vie administrative » des équipements informatique, et ceci à chaque fois selon les contraintes et possibilités locales. Cela permet de repenser les logiques de conditionnement de technologies pour leur diffusion – à savoir la manière dont elles sont travaillées pour répondre à des normes – à travers la notion de « technicalité ». Cet anglicisme assumé qui désigne des opérations de détails mais néanmoins utiles, parfois de manière périphérique à la technique elle-même, éclaire par le bas et de côté les conditions de l'innovation numérique.

Philanthropie et financement de la recherche scientifique (XIXe – XXe siècles)

Un état des lieux de la philanthropie scientifique

Gabriel Galvez-Behar¹

¹ Institut de Recherches Historiques du Septentrion – UMR 8529 – CNRS, Université de Lille – Bâtiment A Niveau - 1 Rue du Barreau BP 60 149 59653 Villeneuve d’Ascq Cedex, France

Les fellowships de la galaxie Rockefeller : un programme mondial de bourses de recherches (1914-1970)

Ludovic Tournès¹

¹ Université de Genève – 24 rue du Général-Dufour CH - 1211 Genève 4, Suisse

L’activité internationale des fondations philanthropiques états-unienne a donné lieu depuis quarante ans à une vaste historiographie, appuyée sur les archives très riches de ces organisations. Cependant, les travaux se sont le plus souvent focalisés sur les grands programmes institutionnels impliquant des financements importants, au détriment des financements individuels, qui sont pourtant au cœur de la logique philanthropique, en particulier de la fondation Rockefeller, qui est jusqu’aux années 1950 la plus importante fondation états-unienne. Dès 1913, elle met sur pied de multiples programmes de bourses individuelles (*fellowships*) dans les différents domaines de son activité. Ces bourses sont au cœur d’un projet de recherche collectif mené entre 2018 et 2023, intitulé « Rockefeller fellows as heralds of globalization : the circulation of elites, knowledge, and practices of modernization ». Entre 1914 et 1970, la fondation Rockefeller et les organisations gravitant autour d’elle ont attribué 14 650 bourses à 13 633 individus dans l’ensemble du monde, et dans des domaines extrêmement divers (biologie moléculaire, économie agricole, travail infirmier, anthropologie, médecine...), mais suivant des lignes directrices communes qui témoignent de la cohérence de la politique scientifique rockefellerienne. Ces bourses ont donné lieu à la construction d’une base de données (<https://rockfellows.hypotheses.org/>) qui apporte un éclairage nouveau sur les mécanismes philanthropiques de financement de la science, mais aussi sur les objectifs des donateurs et sur l’impact de leurs initiatives. Le matériau élaboré permet de combiner l’analyse au niveau *macro* (le caractère mondial et de long terme des programmes *fellowships*) et au niveau *micro* (le financement d’individus pour des projets précis et les relations interpersonnelles qui s’établissent entre les *officers* philanthropiques et les récipiendaires). L’intervention proposée analysera la logique de ces programmes et présentera des études de cas qui permettront de comprendre l’impact de ces bourses individuelles sur la construction de la science.

« Un budget pour la science » pastorienne à Lille : financement de la recherche à l'Institut Pasteur de Lille (1894-1940)

Valentin Mériaux¹

¹ Institut de Recherches Historiques du Septentrion - UMR 8529 – Université de Lille : UMR8529, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR8529 – France

Louis Pasteur soulignait déjà en 1868 l'importance d'un "budget pour la science", c'est-à-dire d'un financement public pour soutenir le fonctionnement des laboratoires pour la recherche : il ne peut y avoir de science sans moyens mis à sa disposition. Presque trente ans plus tard, l'un des enjeux de la création de l'Institut Pasteur de Lille (IPL) en 1894 dirigé par Albert Calmette est de se doter d'un budget soutenable. Calmette a pour ambition de développer "son" institut, ce qui ne peut se faire sans avoir un plan de financement sur le court comme le long terme.

Le but de cette communication est d'étudier la construction du budget de l'Institut Pasteur de Lille sur le temps long, des années 1890 aux années 1940. Les archives de l'Institut contiennent les dossiers de préparation du budget pour le conseil d'administration, tout comme des documents de suivi de la comptabilité (journaux comptables, brouillards, récapitulatif des recettes et dépenses, suivi des caisses et des comptes bancaires). Relativement rares pour ce qui est des institutions scientifiques, ces sources permettent de donner une idée de la gestion financière de l'Institut à la fois jour par jour et dans son ensemble, contrairement par exemple à l'Institut Pasteur de Paris pour lequel presque aucun document de ce type n'a été conservé.

Quelle est la nature des recettes de l'Institut ? Quelle part de financements publics ? de financements privés ? Quel rôle joue la philanthropie dans ce financement ? Il faut aussi s'interroger sur la nature de cette philanthropie : s'agit-il de petits dons d'anonymes très nombreux ou bien de riches donateurs et légataires ? La souscription publique qui a permis la création et la construction de l'Institut était le fait d'un grand nombre de petits contributeurs et d'un petit groupe d'industriels du textile lillois : cette distribution se retrouve-t-elle par la suite ? Plus généralement c'est la répartition de l'argent public et de l'argent privé qui doit faire l'objet d'un examen approfondi. De l'autre côté, comment cet argent est-il utilisé ? Quelles sont les dépenses de fonctionnement d'un laboratoire de bactériologie ? Sur quoi repose l'exercice de la science au quotidien ?

Au-delà de l'étude de cas proposée, il s'agit d'interroger la résilience des institutions scientifiques sur le temps long : comment sortent-elles de situation de crise ? comment cherchent-elles à garantir leur survie dans le temps à l'heure de l'émergence d'une politique publique de financement de la recherche scientifique ? Comment assurer son propre développement ? La proposition cherche à poser quelques jalons d'une histoire de la science - pastorienne - par son budget, ce que la richesse documentaire des archives de l'Institut Pasteur de Lille permet d'appréhender.

Marie Sklodowska-Curie (1867-1934) et la Fondation Rockefeller : de la proposition à la collaboration

Inna Shulga¹

¹ Université Paris-Saclay. Laboratoire Études sur les Sciences et les Techniques (UR EST) – Faculté des Sciences d'Orsay Bât 407 – 91405 Orsay Cedex, France

Pendant l'entre-deux-guerres, le financement de la science ne relevait pas uniquement des politiques étatiques, mais devenait également une question d'initiatives des institutions caritatives. Parallèlement, les scientifiques participaient activement à des programmes dédiés aux projets scientifiques (soutien de laboratoires, d'instituts) ainsi qu'au soutien des recherches de jeunes chercheurs. À cette période, de nombreuses organisations tentaient de proposer leur soutien et leur aide à la communauté scientifique. La question de la recherche sur la philanthropie de la Fondation Rockefeller dans le soutien à la science française est abordée dans de nombreux travaux de Ludovic Tournès, l'article de V. Frenkel et P. Djosephson, mais l'efficacité de la collaboration

entre la fondation caritative et Marie Curie reste en dehors de l'attention des historiens des sciences.

Grâce au fonds de bourses Curie-Carnegie, Marie Curie donnait aux jeunes et talentueux chercheurs la possibilité de commencer leur carrière scientifique dans son laboratoire. Cependant, les moyens du fonds ne permettaient pas de répondre à toutes les demandes, qui augmentaient chaque année. En 1923, elle reçut une proposition de collaboration de Wickliffe Rose, président de l'International Education Board (IEB). L'une des institutions philanthropiques américaines influentes et actives organisait des stages scientifiques pour les jeunes, couvrant les frais de bourse, de déplacement et l'acquisition d'équipements nécessaires à la recherche. L'orientation internationale de la fondation, visant à encourager et soutenir la science, correspondait aux convictions personnelles de Marie Curie en faveur de l'égalité des chances intellectuelles pour la jeunesse, indépendamment de leur nationalité.

Les premiers candidats proposés par Marie Curie furent le Serbe D. Yovanovitch et le Polonais H. Jedrzejewski, qui travaillaient dans son laboratoire en tant que boursiers Curie-Carnegie, mais n'avaient pas achevé leurs recherches. Malgré la conformité des dossiers des candidats aux exigences formelles et le soutien actif de Marie Curie, seule la bourse de D. Yovanovitch fut approuvée. Par ailleurs, sa demande personnelle de subvention pour l'acquisition de matériel destiné aux travaux expérimentaux sur des corps de la famille de l'actinium fut également refusée. Toutefois, une bourse de voyage fut accordée au professeur Ludwik Wertenstein de Varsovie, l'un de ses anciens élèves.

D'après l'analyse des documents d'archives de l'Institut du Radium, aucune autre demande de Marie Curie à la fondation n'a été enregistrée, bien qu'elle soit restée ouverte aux contacts. Entre 1929 et 1931, Dmitri Skobeltsine, boursier de la Fondation Rockefeller, menait des recherches sur les rayons gamma dans son laboratoire.

Bien que le nombre de boursiers et l'aide de la Fondation Rockefeller paraissent modestes comparés à ses autres activités philanthropiques, notamment sa participation à la création de l'Institut Poincaré aussi bien que dans d'autres grands projets scientifiques, cela souligne la difficulté financière de l'organisation de la science dans les années 1920. Ainsi, un acteur potentiel majeur de la philanthropie n'est malheureusement pas devenu un partenaire à part entière pour Marie Curie et son laboratoire. Les espoirs d'une collaboration se sont limités à une proposition, à laquelle la fondation reviendra à la demande de Frédéric Joliot-Curie pour la construction d'un cyclotron à la fin des années 1930.

De Besançon à Shanghai : subventionner l'activité savante dans les années 1920

Valérie Burgos Blondelle¹

¹ Comité pour l'histoire du CNRS – CNRS : MOY1676 – France

« La Société d'encouragement pour l'industrie nationale, société savante fondée en 1801 et reconnue d'utilité publique le 21 avril 1824 pour l'amélioration de toutes les branches de l'industrie française. Elle décerne des prix et des médailles aux inventions les plus remarquables et aux progrès les plus utiles réalisés soit dans l'industrie, soit dans l'agriculture. Elle encourage par des subventions, des recherches sur des sujets qui lui sont signalés comme particulièrement intéressants. »

Ainsi débutent les statuts publiés par la Société d'encouragement en 1933.

Les remises de récompenses constituent un moment fort largement célébré pour nombre d'institutions. La Société d'encouragement pour l'industrie nationale ne fait pas exception avec une cérémonie de remise solennelle de ses récompenses, prix et médailles à l'occasion de séances publiques.

Cette forme d'encouragement constitue une part importante de son activité et les archives comme

les publications laissent découvrir l'hétérogénéité des domaines subventionnés. Si l'industrie et l'agriculture sont naturellement au cœur des soutiens, le financement à destination de la recherche n'est pas totalement absent. La commission des fonds a par exemple alloué une subvention 1000 francs à la faculté des sciences de Besançon en avril 1921 et offert 1000 francs à l'institut Pasteur à l'occasion de la Journée des laboratoires en mai 1923. De manière plus surprenante, elle octroie une somme dix fois plus importante à l'université de Shanghai en 1930.

L'enquête est en cours et devrait permettre d'éclairer les enjeux qui sous-tendent ces aides financières.

La philanthropie, aux origines du CNRS ?

Denis Guthleben¹

¹ Comité pour l'histoire du CNRS – CNRS MEUDON – 1 Place Aristide Briand, France

La fondation Rothschild pour le développement de la recherche scientifique voit le jour en juillet 1921. Le 5 novembre suivant, son conseil d'administration se réunit pour la première fois en Sorbonne, sous la présidence de Paul Appell. Plusieurs principes sont posés : favoriser les recherches collectives croisant les disciplines, encourager les liens avec les industriels, apporter aux boursières et aux boursiers un soutien suffisamment généreux pour leur permettre de se consacrer entièrement à leurs travaux... Ils inspireront le physicien Jean Perrin quelques années plus tard, lors de la création de l'Institut de biologie physico-chimique à Paris, avec le soutien renouvelé d'Edmond de Rothschild, puis lorsqu'il conduira tout au long des années 1930 la croisade en faveur de l'organisation de la recherche en France, qui atteindra son summum sous le Front populaire et débouchera sur la création du CNRS, le 19 octobre 1939. L'interdisciplinarité, la valorisation, la professionnalisation des métiers de la recherche forment certains des piliers originels de l'établissement – et ils le restent aujourd'hui encore. Cette intervention ambitieuse de présenter, d'analyser et de discuter ce lien à l'évidence étroit entre des initiatives financées grâce au mécénat, et leurs prolongements dans le cadre d'un organisme public visant bon an mal an à encourager et à coordonner la recherche à l'échelle du pays : la genèse de la politique nationale de la recherche en France s'est-elle écrite dans le cadre d'une initiative philanthropique ?

Le financement de la recherche en théorie des probabilités à l'Institut Henri Poincaré (1926-1939)

Matthias Cléry¹

¹ Etudes sur les sciences et les techniques – Université Paris Saclay, Bâtiment 407, 91400, Orsay, France

Émile Borel (1871-1956) professeur de la chaire de Calcul des probabilités et de physique mathématiques de la faculté des sciences de Paris mène une campagne entre 1926 et 1928 pour financer la création d'un institut de faculté qui prend le nom d'Institut Henri Poincaré en 1928. Ce financement associe des subventions de la fondation Rockefeller, des subventions du gouvernement, et un financement de la faculté des sciences de Paris. La création de l'IHP fut décisive pour lancer une dynamique de recherche mathématique dans le domaine de la stochastique. Nous proposons de dresser un état des lieux des différents modes de financement mobilisé par les mathématiciens de l'IHP et les finalités visées.

Au miroir des fondations Rothschild, les fondations Rosenthal ?

Diane Dosso¹

¹ Institut de Biologie Physico-Chimique, UAR 550 – CNRS – 13 rue Pierre-et-Marie Curie 75005 Paris, France

Si la philanthropie des Rothschild a été bien étudiée en ce qui concerne les arts (voir les travaux de Pauline Prevost-Marcilhacy), celle qui porte sur la recherche scientifique en est à ses balbutiements. Les archives récemment mises au jour à l'Institut de Biologie Physico-Chimique (IBPC, Paris Ve) permettent de commencer à en appréhender le périmètre, dès l'immédiat après Première Guerre mondiale. L'intervention présentera les premiers résultats des recherches en cours sur cinq institutions : la « Fondation Henri de Rothschild – Encouragement à la recherche scientifique » (1919), les deux « Fondation Edmond de Rothschild pour le développement de la recherche scientifique » (1921 et 1927), ainsi que la « Fondation Léonard Rosenthal pour l'avancement des sciences » (1924) et la « Fondation Rosenthal contre le cancer » (1927). Seront soulignés points communs et différences, dans le contexte de l'institutionnalisation progressive de la recherche à l'œuvre à partir des années 1920, jusque dans les années 1930 (Caisse nationale des Sciences, 1930 ; « la CNRS », 1935 ; le CNRS, 1939). L'objectif commun des philanthropes et de ces scientifiques de renom est de constituer une élite capable de permettre à la France de rattraper son retard sur l'Allemagne. Ainsi, ils offrent aux stagiaires les moyens matériels de poursuivre leurs travaux dans les laboratoires universitaires, alternative nouvelle à une carrière dans l'industrie (étude des reçus de subvention dont les bénéficiaires sont des stagiaires et des professeurs, à Paris et en province). Actifs dès le début du XXe siècle dans des domaines autres, tels que le théâtre et la médecine, le logement social, les lettres et les arts (archéologie et gravure, bibliothèques et musées, etc.), l'enseignement professionnel, ils se tournent désormais vers les sciences expérimentales. Le rôle éminent joué par un petit groupe de savants (Jean Perrin, Emile Borel, Paul Langevin, Georges Urbain, Paul Appell, Marie Curie, etc.), à l'influence grandissante au fil de ces années, sera démontré – exemple du « laboratoire de Pyrométrie de la Fondation Edmond de Rothschild » dirigé à Strasbourg par Gustave Ribaud ; leurs réseaux de sociabilité mis en évidence, notamment à travers les comités de secours associés aux fondations - ou dans leur ombre. Quant au mécénat du marchand de perles fines Léonard Rosenthal, il est crucial pour les recherches menées en France par les minéralogistes Vladimir Vernadsky et son ami Valerian Agafonoff sur l'énergie biogéochimique (publication en 1924 dans une collection dirigée par Emile Borel de l'ouvrage *La Géochimie* ; définition de la notion de biosphère en 1926).

L'impact des fondations Rothschild sur les institutions de la Montagne Sainte-Geneviève : le cas de la chimie (1927-1939)

Virginie Fonteneau¹

¹ Etudes sur les sciences et les Techniques – Université Paris-Saclay – Orsay, France

L'enjeu de cette communication est d'interroger les liens entre l'*Institut de Biologie Physico-Chimique* et deux institutions proches : l'Institut de chimie appliquée et l'École municipale de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris. Il s'agit de montrer en quoi la première et la deuxième Fondation Edmond de Rothschild influent sur la trajectoire de celles-ci en matière d'enseignement et de recherche. La chimie est en effet bien représentée au sein de ces deux fondations, notamment avec André Job(1870-1928) et Georges Urbain (1872-1938). En 1928, Georges Urbain est élu à la commission permanente de la 2eme Fondation en remplacement de Job et devient directeur adjoint de l'IBPC. La même année, il devient directeur de l'Institut de chimie appliquée, institution voisine. Si la nomination rapide d'Urbain a été étudiée, les raisons pour lesquelles Urbain s'intéresse à l'Institut de chimie appliquée n'ont pas été analysées. Il

s'agira en dernier point d'étudier, pour cette période, l'évolution de la politique de recherche et d'enseignement à l'Institut de chimie appliquée et à l'Ecole municipale de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris en lien avec les fondations Rothschild et la création de l'Institut de Biologie Physico-Chimique.

Pratique des savoirs techniques dans les métiers : savoir, savoir-faire, savoir pratique

L'art de l'« ouvrier de brique ». Étude du système socio-technique de la production de terre cuite architecturale en France, XIIIe-XIXe siècles

Cyril Lacheze¹

¹ Université de Technologie de Belfort-Montbéliard – CNRS, Institut FEMTO-ST, RECITS, F-90010 Belfort cedex, France

Une technique de production, quelle qu'elle soit, ne peut être pleinement appréhendée que dans le cadre d'une approche systémique prenant en compte l'ensemble du système en jeu, technique certes, mais aussi économique, social, juridique ou encore culturel. Nous nous proposons de présenter un cas d'étude de restitution d'un tel système à travers l'exemple de la production de terre cuite architecturale en France, du Moyen Âge au XIXe siècle. La mise en œuvre de la chaîne opératoire, au sein de l'atelier, suivait un régime de pensée purement pratique, appuyée sur le savoir-faire, avec une transmission orale plus ou moins métaphorique et plus ou moins complète, et une technicité différenciée selon les tâches à accomplir, le rôle et la position socio-technique des artisans. Cependant, virtuellement toutes les activités périphériques à cette production, qu'il se soit agi de rassembler les éléments du complexe technique nécessaire à la production au sein d'un espace technique en évolution, d'élaborer des produits en adéquation avec les besoins d'un marché local ou plus lointain et de les vendre effectivement, ou encore de gérer les relations légales, financières ou sociales avec les autres acteurs de la société, même si cette activité n'était généralement pas constituée en « métier », ont impliqué d'autres modalités de travail, de savoir et de savoir faire (sans tiret). Toutes ces actions voyaient en effet le tuilier dialoguer avec des personnages non techniciens, spécialistes (ou parfois non) de leur propre domaine mais non de la terre cuite architecturale, ceci supposant l'établissement de « normes » communes, écrites ou non, avec des modalités adaptées à chaque cas, permettant une compréhension par-delà des topiques de pensée différentes. La production de terre cuite architecturale requérait ainsi non seulement un système complexe de pratiques, savoirs et savoir-faire, mais aussi de modes de pensée et de réflexion, dont la technique ne représentait qu'un élément.

L'odeur du cuir : savoirs et techniques de parfumage (XVIIIe-XIXe siècles)

Audrey Colonel¹

¹ Laboratoire de Recherche Historique Rhône-Alpes - UMR5190 (LARHRA) – Institut des Sciences de l'Homme - 14, avenue Berthelot - 69363 Lyon Cedex 07, France

Les métiers du cuir ont longtemps eu recours à la parfumerie pour donner à la matière première une odeur agréable et ainsi adoucir les odeurs fortes des peaux à des époques où la chimie n'a pas encore fait son entrée dans la branche. Durant la période moderne, cette pratique répondait également aux exigences de la mode marquée par la pratique de « parfumer tout ce qui peut l'être », selon les termes employés par Brigitte Munier dans l'ouvrage *Odeurs et parfums en Occident : qui fait l'ange fait la bête*.

Dans ce contexte, cette communication s'intéressera aux savoirs et techniques de parfumage des

cuirs durant leur fabrication et à la perception de leurs qualités sensorielles, olfactives particulièrement, dans la littérature encyclopédique et technique des XVIII^e et XIX^e siècles. Comment parfume-t-on des cuirs ordinaires ? Quelles sont les techniques employées pour fabriquer des cuirs aux spécificités olfactives reconnues ?

L'exemple du cuir de Russie sera mobilisé. Entouré de mythes et de légendes, le cuir de Russie est au cœur de tout un imaginaire collectif. Il serait né par hasard, lorsqu'un cavalier de l'armée russe « aurait frotté ses bottes contre l'écorce des bouleaux et les aurait ainsi imperméabilisées ». Une histoire raconte qu'il aurait refait surface dans les années 1970, à la suite de la découverte de l'épave d'un navire russe du XVIII^e siècle transportant des cuirs retrouvés intacts 200 ans plus tard. Du récit de ses origines au mythe de sa recette perdue, le cuir de Russie a suscité toute une littérature vantant ses particularités olfactives depuis le XIX^e siècle. Il est certain qu'il a fait l'objet d'un commerce important entre la Russie et le reste de l'Europe aux XVIII^e et XIX^e siècles. En Europe, particulièrement en France et en Angleterre, de nombreux tanneurs cherchent à le reproduire. Dès lors, il faut distinguer le Cuir de Russie « véritable » du Cuir dit de Russie.

Savants polyvalents et personnel technique du Collège de France : le cas d'Étienne-Jules Marey

Marcos Camolezi¹

¹ Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne - École d'histoire de la Sorbonne – CNRS – France

La distinction entre savants et techniciens s'opère de façon explicite par le poste occupé, mais ne peut être suffisamment définie par ce seul critère. Il n'est pas rare que des « techniciens », du point de vue de leur statut, exercent des fonctions scientifiques de plein droit, tandis que des professeurs statutaires, par exemple, consacrent leur temps à des activités techniques, parfois de bricolage, telles l'adaptation d'une salle et l'assemblage d'appareils disparates en vue de modifier les conditions d'une expérience. Un autre critère de distinction relève des compétences communicationnelles du savant technicien et du technicien savant. Ainsi Étienne-Jules Marey, membre de l'Académie des sciences, a usé de tous les moyens à sa disposition pour présenter ses inventions comme des résultats de la « science expérimentale », alors qu'il menait une intense activité d'inventeur dont il tenait à effacer les traces. En contact avec des artistes (graveurs, dessinateurs) et artisans (producteurs d'instruments scientifiques), et plus tard avec son assistant Georges Demeny, il n'a présenté son activité technique comme activité scientifique que de façon rétroactive. Chez lui, l'expression même de « science expérimentale », susceptible de s'altérer en *slogan*, recouvre une part importante d'activité technique.

Elaboration et transmission des savoirs au sein des écuries du roi à Versailles, de 1680 à 1789

Karine Mc Grath¹

¹ Etablissement public du château, du musée et du domaine de Versailles – Ministère de la Culture et de la Communication – 1 rue de l'Indépendance américaine 78000 Versailles, France

L'importance de la cour de Versailles comme lieu d'expérimentations et d'applications scientifiques a fait l'objet de différents travaux ces dernières années, notamment à la faveur de l'exposition "Sciences et curiosités à la cour de Versailles". Dans ce contexte, le cas des écuries du roi mérite une étude dédiée et approfondie. Les écuries royales abritaient l'ensemble des métiers liés au cheval : écuyers, piqueurs et palefreniers, hippiatres, maréchaux-ferrants, selliers et bourreliers, éperonniers, ferronniers... Les personnes qui les exerçaient formaient indéniablement une

communauté, consciente d'elle-même, se caractérisant par l'appartenance "au roi" et l'attribution sous forme d'offices. Cette communication s'attardera sur différents exemples empruntés aux domaines de la connaissance du cheval (qui s'exprimait dans la sélection et le soin aux équidés), de l'aménagement des écuries, des équipements, de l'art équestre. Il s'agira d'énoncer les modes de transmission et de diffusion des savoirs, les échanges entre ces différents métiers, mais aussi le degré d'innovations et les attitudes face aux apports et influences extérieurs. *In fine*, l'ensemble dessinera la place que tinrent les écuries du roi dans l'élaboration des savoirs équestres à l'époque moderne.

De l'instrument scientifique à la machine : La roue dentée comme exemple de constitution de savoir pratiques

Laure Ciccione¹

¹ ECHELLES (Europe États-Unis Empires-Post-Empires, Cultures, Histoire, Littératures, Longue Durée et Sciences Sociales) – Université Paris Cité – Université de Paris, Bât. Olympe de Gouge, 75205 Paris cedex 13, France

L'histoire de la mécanique s'est articulée autour deux modes d'existences : la connaissance du vivant et sa capacité à produire mouvement et force d'un côté, et de l'autre, la force produite par un dispositif mécanique créant artificiellement une force motrice. Cette connaissance a donné lieu à un ensemble d'outils/équations mathématiques connues, éprouvées et utilisées depuis Galilée, Newton et Huygens afin de modéliser le rapport entre masse, accélération, vitesse, distance parcourue.

De cette approche mathématisée, un espace apparaît entre pensée théorique accumulant des savoirs mathématiques prêts à l'emploi et un espace de la pratique, apte à se les approprier et à les appliquer. Cet espace rend compte de la capacité du savoir mathématique à se transformer en outil pratique de conception et de fabrication. De fait si le savoir arithmétique, la géométrie descriptive, la mécanique analytique ont participé à la formation ou adaptation des savoirs pratiques rationalisés, éprouvés et diffusés en atelier(1), il pourrait être intéressant de remonter l'histoire de la roue dentée dont les usages et les fonctions se sont multipliés pour assurer une partie de la transmission du mouvement de nombreux objets techniques. Ainsi de l'horlogerie à la conception de sphères astronomiques armillaires par exemple, mais aussi de machines-outils ou métiers à fabriquer les bas par exemple, il est possible de rassembler un ensemble d'objets dont le point commun est d'être capable, en utilisant cette même pièce, de produire un mouvement et d'être construit à partir de modèles de conception/fabrication rationalisés *via* des procédures de calcul simplifié(2).

Pièce d'un instrument de la connaissance de scientifique ou de la mesure du temps, la roue dentée est donc aussi une pièce dite détachée d'une machine-outil. Le mot outil intègre/implique une certaine connaissance circulant dans des lieux de travail dont les acteurs sont capables d'envisager le changement d'usage, c'est-à-dire la possibilité formulée de transferts et l'adaptation du domaine de la connaissance et de ses modèles descriptifs aux dynamiques de l'atelier, tout à la fois espace de travail et espace commercial à la conquête de marchés nouveaux. C'est ainsi qu'après l'horlogerie rationalisant le rapport de l'homme au temps, le cycle et sa roue dentée est autant une machine qu'il devient un objet d'usage courant.

Comment ce passage d'un monde théorique et savant utilisant les modèles mathématiques à un monde de fabrication commercial a-t-il pu se produire, par quels acteurs et dans quels lieux ? Comment un organe de création et transmission du mouvement a-t-il pu être à l'origine de nouvelles machines pour de nouveaux marchés commerciaux, du monde de la fabrication aux loisirs ? Quels seraient les points communs ou les points de ruptures ?

Plusieurs axes de recherches sont proposés : de l'origine mathématique de la roue dentée dans des traités de mécanique analytique et usuelle parus au début du XIXe siècle(3), l'analyse de son

usage dans plusieurs secteurs de fabrication évoqués dans des catalogues techniques et à partir des archives d'une école municipale d'horlogerie et de mécanique de l'Est parisien dans la deuxième partie du XIXe siècle. Il s'agit de rechercher des passerelles entre connaissance rationalisée et savoir pratique, entre modèle mathématique, acteurs de la technique et de la fabrication. Enfin on se posera la question de savoir s'il existe des enjeux socio-économique d'une telle transposition commerciale et des postures socio-culturelle et/ou anthropologique qu'elles pourraient supposés.

Au-delà de Nieuport. Etude systémique de l'hydravion au-dessus des Flandres pendant la Première Guerre mondiale

Marion, Weckerle¹

¹ Chercheuse indépendante – France

En août 1914, les principales puissances aériennes impliquées dans les débuts de la Première Guerre mondiale – France, Royaume-Uni, Allemagne et Autriche-Hongrie – disposaient de quelques hydravions et pilotes, rattachés à leurs Marines respectives, et des premières hydrobases sur les littoraux. Leur implantation évolua ensuite notamment en fonction des lignes de front terrestres et des stratégies maritimes et aériennes. L'hydraviation de la Grande Guerre a été peu traitée dans l'historiographie tant des *war studies* que de l'histoire des techniques. La majorité de la documentation traite de la nature et des caractéristiques théoriques des machines, se penchant sur un type ou un constructeur ou un unique lieu, et n'envisage leur emploi concret que dans un second temps, avec une prise en compte du contexte limitée.

Ceci rend difficile le fait d'appréhender ce système technique comme tel, avec avec tout au long du conflit des transformations et évolutions dans les chaînes opératoires menant de la conception sur le papier d'un hydravion dans un bureau jusqu'à son utilisation concrète dans une hydrobase, parfois plusieurs fois par jour, et non pas comme une simple application linéaire de savoirs et de pratiques permettant leur conception et leur production. Cela ne permet pas non plus de comprendre sa concrétisation et les interactions des hydravions et des hydraviateurs avec leurs terrains – terrestre, maritime, allié, ennemi, etc. – en tant que co-acteurs d'un même espace technique au sens développé par Anne-Françoise Garçon (une « région géographique et/ou historique présentant une homogénéité, un style individualisé dans les procédés, les lignées utilisées, les grammaires techniques en vigueur » (Garçon, 2012 : 52), plutôt que comme une simple conséquence des doctrines et stratégies mises au point par les états-majors.

Nous souhaitons en conséquence proposer une telle étude systémique, avec comme cas d'étude le théâtre d'opération des Flandres pour les hydravions français et allemands, où les deux belligérants partent d'une situation quasi identique dans cette étroite zone maritime, et comment le conflit poussa chaque puissance à développer ses propres solutions techniques.

Trajectoires énergétiques de l'Europe : d'un idéal technopolitique au marché européen de l'énergie

L'énergie dans la culture scientifique et technique, des médiations au service d'un projet politique ? Étude de cas à partir de l'exposition Energie nucléaire (1957) au Palais de la découverte

Vincent Auduc¹

¹ Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation – Université
Paul-Valéry - Montpellier 3, Université de Montpellier, Montpellier, France

Le 29 novembre 1957, le Palais de la découverte, à Paris, inaugure une nouvelle salle dédiée à l'énergie nucléaire, à l'« énergie atomique ». Son élaboration est le fruit d'une étroite collaboration avec le Haut-Commissaire à l'Énergie Atomique, Francis Perrin, et les équipes du CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique). Le projet est d'ampleur internationale avec la participation du Canada, des États-Unis, de la Grande-Bretagne et de l'URSS. Il s'inscrit dans la lignée du programme « Atoms for peace », visant à promouvoir l'utilisation et le transfert des technologies nucléaires à des fins pacifiques, initié quelques années plus tôt par le président américain Dwight D. Eisenhower face à l'Assemblée générale des Nations unies. Avec cette exposition permanente, une première mondiale, le Palais entend ainsi « présenter l'œuvre des grands pays atomiques », en particulier leurs nouvelles technologies de « piles » à usage industriel. L'étude de ce moment singulier pour l'histoire de la culture scientifique et technique se fera au travers d'archives inédites du Palais de la découverte (correspondance, documents préparatoires, articles de presse). Plus largement, cette communication permettra d'exposer une réflexion sur l'évolution de la notion d'énergie et ses transpositions dans l'histoire de la culture scientifique au XX^{ème} siècle. Ainsi, l'exposition « Energie nucléaire » constituera une étude de cas intéressante à mettre en perspective avec d'autres expositions et médiations réalisées au Palais de la découverte, après 1957, et à la Cité des sciences et de l'industrie, à partir de 1986.

Le système électrique ouvert et interconnecté comme catalyseur de l'esprit européen, du rêve d'Oliven au marché européen de l'électricité

Lucas Lopez¹

¹ Centre d'études des mondes moderne et contemporain – Université Bordeaux Montaigne – Esplanade
des Antilles - 33607 Pessac Cedex, France

La pensée d'un système européen de l'électricité dans lequel les différentes nations seraient interconnectées par un « super réseau » n'est pas nouvelle. Elle remonte aux années 1930, lorsqu'Oskar Oliven, un ingénieur allemand, conçoit cette idée d'une Europe électriquement interconnectée(1). Si cet idéal d'un réseau européen interconnecté ne trouve sa concrétisation qu'en 1995 avec la synchronisation des deux Europe de l'électricité, calquée sur les blocs qui scindent le continent tout au long de la Guerre froide, nous retrouvons ce désir de mettre au service de l'idéal européen son système énergétique tout au long du second XX^e siècle, de Jean Monnet, architecte de la CECA pour qui l'énergie atomique est un levier majeur dans la constitution d'un ensemble européen, à l'effective création d'une Union européenne avec le traité de Maastricht du 7 février 1992. Cependant, cette structuration de l'Europe politique ne se fait pas sans conséquences pour

les systèmes et régimes énergétiques, l'ouverture du marché européens de l'électricité et sa libéralisation permettant d'une part une plus libre circulation des investissements et un partage des différents parcs productifs tout en limitant les pouvoirs des monopoles, mais d'autre part, contribuant à un glissement subtil entre un régime énergétique technopolitique, hérité notamment des programmes nucléaires des années 1950-1960(2), et quelque chose que l'on pourrait décrire comme « technoéconomique », dérivé de la définition de Gabrielle Hecht, mettant au service du marché et des économies les technologies et industries électriques européennes. Nous interrogerons ainsi les implications pour le réseau interconnecté et le parc nucléaire dans ce qui semble être un glissement philosophique du régime énergétique européen, sans pour autant négliger les effectifs changements qu'incarne la libéralisation, qui par l'ouverture des marchés de l'électricité semble concrétiser le rêve émis par Oliven soixante ans plus tôt.

Trajectoires des complexes électronucléaires d'héritage soviétique, édification, rapports de force et postérité, 1951-1991

Antoine Weidmann¹

¹ Centre d'études des mondes moderne et contemporain – Université Bordeaux Montaigne – Esplanade des Antilles - 33607 Pessac Cedex, France

L'orientation d'une recherche historique vers l'énergie nucléaire dans les pays de l'Est présente un intérêt conséquent au regard de l'actualité sur les tensions énergétiques et les conflits à l'Est de l'Europe.

La maîtrise des enjeux des systèmes électronucléaires dans le contexte des Etats post-soviétiques est un défi méthodologique, l'historiographie très resserrée sur le sujet ainsi que des sources peu exploitées en font un sujet propice à la recherche historique. Un sujet autour de l'électronucléaire situé géographiquement dans les limites des anciens pays du bloc soviétique à partir du système soviétique jusqu'à l'intégration européenne semble un cadre de recherches approprié pour se questionner sur la manière dont les décisions technopolitiques affectent les infrastructures électronucléaires d'héritage soviétique qui sont, dans le cadre des pays d'Europe de l'Est, subordonnées aux rapports de forces géostratégiques entre acteurs de l'électronucléaire, Etats et jusqu'à l'Union Européenne.

La construction d'une réflexion transversale afin de faire coïncider l'objectif d'établir un lien entre les applications de l'électronucléaire dans toutes la variété des pays d'Europe de l'Est ayant intégrés l'espace de l'Union Européenne, tout en étant soumis aux réalités d'être dépositaires d'un complexe nucléaire légué par l'Union Soviétique. L'objet ici est autant de mettre en lumière l'intrication des intérêts technopolitiques et géostratégiques entre les acteurs nationaux et internationaux du complexe électronucléaire, que les instances gouvernementales et étatiques des pays impliqués et les instances de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique, AIEA, ou l'Union Européenne, UE.

Transports et mobilités : autonomisation ou pleine affiliation à l'histoire des sciences et des techniques ?

Du cheval-moteur à la mobilité : complémentarité, concurrence, ignorance ?

Etienne Faugier^{1,2}

¹ Université Lumière - Lyon 2 - UFR Temps et Territoires (UL2 UFR TT GHHAT) – France

² Président de l'Association Passé-Présent-Mobilité (P2M) – France

Chez les historiens, les transports ont d'abord été analysés par le prisme de l'histoire et des techniques. Avec le tournant mobilitaire et culturelle, certains historiens ont appréhendé les transports d'un point de vue socioculturel. Il ne s'agit plus seulement de s'intéresser aux techniques entourant l'objet mobile, mais d'élargir l'analyse à l'écosystème – soit les mobiles et les immobiles.

Cette communication a pour but d'explicitier cet élargissement de la focale. A-t-on réellement délaissé l'approche scientifico-technique pour l'approche socioculturelle ? Ou bien les deux approches se complètent-elles ou se concurrencent-elles ? Les progrès techniques relatifs à l'industrie n'ont-ils pas de débouchés dans les déplacements des individus ?

Notre propos est de montrer qu'il y a métissage entre les deux champs historiographiques. En effet, l'approche technique résiste et demeure pertinente pour expliquer notamment les constructions architecturales infrastructurelles comme les ponts ou les tunnels. Les sciences sont requises pour résoudre les problèmes de congestion, d'accident et de sécurité. L'approche socioculturelle permet d'expliquer les raisons de la relation d'amour et de haine vis-à-vis des véhicules et les divers usages qui en sont faits et leurs impacts sociétaux.

Finalement, il s'agira de questionner l'équilibre entourant l'approche technique et l'approche socioculturelle. Qu'en est-il réellement ? Est-ce que la première sert de caution et de causalité à la seconde ou en est-il autrement avec un même pied d'égalité ? Si l'histoire totale est une chimère, il n'en reste pas moins que les champs historiographiques tendent à devenir de plus en plus perméables les uns avec les autres.

Nous aborderons ces diverses étapes pour tirer des conclusions et des préconisations sur l'historiographie des transports, des mobilités, des sciences et des techniques.

Transports et mobilités urbaines et réseaux techniques urbains : deux histoires parallèles ?

Arnaud Passalacqua^{1,2}

¹ Lab'Urba – Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (UPEC) – France

² Laboratoire Interdisciplinaire des Energies de Demain (LIED (UMR 8236)) – Centre National de la Recherche Scientifique, Université Paris Cité – France

Cette communication vise à discuter des grands enjeux posés par le cadre général de la session plus spécifiquement du point de vue de l'histoire des transports et mobilités urbaines. Sur le plan historiographique, ce sous-champ a suivi les mêmes dynamiques que les autres composantes de l'histoire des transports et mobilités (interurbaine, rurale, touristique...). Toutefois, les objets

dont il traite évoluent dans un espace abondamment peuplé d'autres dispositifs techniques, en particulier ceux des réseaux multiples qui ont forgé la ville industrielle et ses modes de vie. Cette proximité spatiale, vue comme une contrainte ou une ressource, engage-t-elle l'histoire des mobilités urbaines dans une relation particulière avec l'histoire des techniques ?

Cette communication propose d'aborder cette question à partir de plusieurs considérations. D'abord, interroger le rôle particulier des réseaux de transport dans le rapport singulier qu'ils entretiennent avec les corps qu'ils transportent, alors que les autres réseaux (eau, énergie, communication...) se posent de façon extérieure aux corps. Cette particularité pèse dans la représentation que les sociétés industrielles se forgent des rapports à la mobilité, posant ainsi ce champ dans un cadre d'analyse qui pourrait lui être spécifique.

Ensuite, la question des structures socio-économiques à l'œuvre derrière ces différents réseaux techniques sera aussi interrogée pour cerner le positionnement de l'histoire des mobilités dans le champ de l'histoire des techniques. Il est possible d'émettre l'hypothèse selon laquelle les structures socio-économiques du monde des transports et mobilités sont assez largement distincts de celles qui gouvernent et exploitent les autres réseaux, où l'on observe des regroupements entre eau, énergie et déchets, par exemple. La structuration de l'historiographie n'est-elle pas le reflet d'une structuration des institutions étudiées ?

Enfin, la question de l'ancrage disciplinaire du monde des transports et mobilités, au regard de celui des autres grands réseaux techniques sera aussi discutée : les liens avec l'histoire y seraient peut-être moins exclusifs du fait d'une plus grande porosité avec d'autres disciplines, qui ont très largement investi ces enjeux : géographie, sociologie, anthropologie, science politique... Ce constat serait moins valable pour les autres grands secteurs des réseaux urbains. Au sein même du monde des transports et mobilités, la différence très structurante en termes de communautés scientifiques entre transport de personnes et transport de marchandises est un indice de cette influence de l'intérêt porté par les autres disciplines sur le positionnement des historiens et historiennes de ce champ vis-à-vis de l'histoire des techniques : le monde des personnes serait bien plus investi que celui des marchandises, ancré dans une histoire très largement dominée par les enjeux économiques.

Un Ancien Régime des transports : les questions techniques au regard des renouvellements historiographiques

Anne Conchon¹

¹ Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne - École d'histoire de la Sorbonne (UP1 UFR09) – IDHES – 17, rue de la Sorbonne 75005 Paris, France

L'objet de cette contribution est de dresser un état de l'historiographie traitant des transports dans la France d'Ancien Régime, en articulant leurs différentes dimensions -infrastructures, opérateurs et trafics. En dialogue avec les autres intervenants, il s'agit de rendre compte de la place des dimensions techniques qui pendant longtemps ont structuré ce champ de recherche dominé par des ingénieurs, et qui au cours de ces trente dernières années s'intègrent dans des approches plus diversifiées pour saisir les dynamiques des mobilités.

Index

- Allamel-raffin, Catherine, 84
Alonso, Zacharie, 91
Athéa, Héloïse, 18
Auduc, Vincent, 127
Avellino, Lorenzo, 17
Azoulay, Solal, 82, 84
Azzola, Olivier, 62
- Bagory, Thibaut, 93
Ballart, Alexis, 60
Bandini, Aude, 78
Barancy, Félix, 29
Baylac-Paouly, Baptiste, 111
Beauvalet, Marie, 66
Bella, Sandra, 104, 105
Benharrech, Sarah, 88
Bernard, Alain, 71
Bernard, Julien, 42
Bernat, Julien, 105
Bertels, Inge, 68
Bertrand, Emanuel, 58
Bettahar, Yamina, 87
Birck, Françoise, 100
Blanco, Monica, 105
Bonnin, Thomas, 78
Bonvoisin, Clément, 50
Bordes, Etienne, 58
Boucard, Jenny, 60
Boudia, Soraya, 48, 64
Boulc'h, Florence, 74
Bracco, Christian, 51
Brault, Julien, 21
Braverman, Charles, 32
Brechenmacher, Frederic, 63
Burgos Blondelle, Valérie, 47, 119
Bécard, Léandre, 113
Bélangier, Jennifer, 79
- Cabot, Bastien, 37
Caeymaex, Florence, 79
Camolezi, Marcos, 30, 124
Canac, Sophie, 72
Chabot, Hugues, 36
- Champigneulle, Louise, 91
Charru, François, 55
Ciccione, Laure, 125
Claude, Olivier, 34
Cléry, Matthias, 120
Colonel, Audrey, 123
Conchon, Anne, 130
Cottard, Baptiste, 90
Coudière, Lila, 56
Coueffe, Louise, 86, 87
Craus, Yann, 76
Crignon, Claire, 77
Crépin-Obert, Patricia, 72
- Dalgalarondo, Elisa, 56
Davoigneau, Jean, 23, 53
De Vittori, Thomas, 72
Demuro, Antonietta, 55
Depaz, Pierre, 107
Depretto, Vincent, 74
Dosso, Diane, 121
Drouin, Thomas, 85
Dubois, Eve-Aline, 44
Dupouy, Stéphanie, 31
- Faugier, Etienne, 129
Fauque, Danielle, 28
Fernandes de Oliveira, Milena, 30
Fichen, Mathilde, 113
Fonteneau, Virginie, 121
Francfort, Cécile, 12
- Galmar, Bruno, 109
Galvez-Behar, Gabriel, 117
Gamez, Christophe, 50
Gandon-Mitaï, clément, 27
Gangloff, Jean-Luc, 84
Gaudillière-Jami, Nadja, 95, 107
Georgin, Séverine, 94
Gerber, Lucie, 15
Gillier, Véronique, 98
Giovanetti, Gabriel, 74
Godelaine, Florent, 15

Grelon, André, 57
 Gressot, Julien, 96
 Guedj, Muriel, 70
 Guffroy, Yohann, 40
 Guillaume, Vincent, 20
 Guthleben, Denis, 120
 Guy, Bernard, 43

 Hartemann, Aline, 63
 Hascoët, Léa, 69
 Hasebe, Kiyoto, 18
 Hiron, Xavier, 90
 Hocquet, Alexandre, 115
 Houbart, Claudine, 68

 Jaccard, Camille, 76
 Joannes, Nicolas, 11
 Jullien, Dorian, 82

 Kandel, Anna, 32
 Katz, Philippe, 96
 Kernaleguen, Philippe, 102
 Kirtchik, Olessia, 106
 Kocyigit, Melis Selin, 67

 L'Hôte, Fanny, 74
 Laabid, Ezzaim, 73
 Lacheze, Cyril, 123
 Laguens, Florian, 45
 Lahlil, Nisrine, 73
 Langlinay, Erik, 27
 Langlois, Cyril, 54
 Le Dref, Gaëlle, 14
 Le Guet Tully, Françoise, 24
 Le Lay, Colette, 60
 Leconte-Chevillard, Gauvain, 42
 Lemarchand, Angélique, 44
 Lepage-Richer, Théo, 106
 Lepeltier, Thomas, 42
 Lombard, Jessica, 80
 Lombard, Nathan, 61
 Lopez, Lucas, 127

 Mariotti, Nadège, 93
 Marseille, Gilles, 65
 Matagne, Patrick, 86
 Mathieu, Florian, 22
 Mc Grath, Karine, 124
 Mellard, Sébastien, 38
 Mesclon, Anna, 101
 Miqueu, Adrien, 34, 44
 Moatti, Alexandre, 29
 Molinié, Philippe, 48, 64

 Mondémé, Chloé, 52
 Monnais, Laurence, 112
 Morizot, Olivier, 74
 Mounier-Kuhn, Pierre, 109
 Mériaux, Valentin, 118

 Nabonnand, Philippe, 105
 Nardone, Robert, 16
 Nyane, Bienvenue Germaine, 19

 Oghina-Pavie, Cristiana, 86
 Okala, Silvere, 23

 Paloque-Bergès, Camille, 116
 Paris, Hugo, 100
 Passalacqua, Arnaud, 129
 Pelé, Maud, 72
 Peuch-Lestrade, Zoé, 26
 Pierrel, Jérôme, 12
 Plantevin, Frédérique, 61
 Plarier, Antonin, 38
 Preveraud, thomas, 60
 Provost, Samuel, 89
 Puche, Amélie, 56

 Quièvre, Adrien, 39

 Radtka, Catherine, 22
 Remaki, Arilès, 10
 Ringuedé, Léonie, 99
 Robert, Martin, 94
 Robin, Émilie, 49
 Rodin, Andrei, 95
 Rozay, Anne-Sophie, 66

 Savaton, Pierre, 70
 Scavino, Victor, 74
 Schreurs, Astrid, 68
 Schwartz, Claire, 104
 Schüpbach, Jessica, 75
 Secco, François, 13
 Shulga, Inna, 118
 Simon, Théo, 42
 Smigiel, Eddie, 49
 Sosnowska, Philippe, 68
 Stenger, Véronique, 40
 Storni, Marco, 35
 Strasser, Bruno J., 40

 Thomas, Marion, 17
 Tournier, Adrien, 114
 Tournès, Ludovic, 117
 Truc, Alexandre, 82
 Tympas, Aristotle, 108

Valencia Martin, Jessica Katel, 47
Vanola, Jean-Luc, 105
Verdier, Norbert, 11
Verschueren, Pierre, 98
Vesco, Marie, 52
Vinciguerra, Lucien, 10
Walter, Scott, 96
Wanecq, Charles-Antoine, 41
Wathelet, Valentin, 115
Weckerle, Marion, 126
Weidmann, Antoine, 128
Wenger, Alexandre, 75, 111
Wery, Marc, 25
Wieber, Frédéric, 115

Quelques lieux de visites pour votre jeudi après-midi

Musée des Beaux-Arts de Nancy

3, place Stanislas

10 minutes à pied depuis le site du congrès

Muséum-Aquarium de Nancy

34, rue Sainte-Catherine

15 minutes à pied depuis le site du Congrès (juste à côté de la place Stanislas)

N'hésitez pas à visiter le parc Godron juste à côté

Musée de l'École de Nancy (Art Nouveau)

36, 38 rue du Sergent Blandan

30 minutes à pied depuis le site du congrès

Sites proches : villa Maïorelle (billet combiné avec le Musée de l'École de Nancy), Parc Sainte Marie

Musée le Féru des sciences (histoire des techniques)

1, avenue de Général De Gaulle

54140, Jarville La Malgrange

Depuis la gare : bus Stan 21, direction Fléville, arrêt « Le Féru des sciences » ; depuis la place Stanislas, bus Stan T2, direction Laneuveville, arrêt « L'atelier »

Jardin botanique de Nancy

100 rue du Jardin Botanique

54600 Villers-lès-Nancy

Depuis la gare : trolley ligne T1, direction Vandœuvre, arrêt « Saint André, jardin botanique »

Parc de la Pépinière

Juste à côté de la Place Stanislas

Cathédrale de Nancy

Juste à côté de la place Stanislas

Autour de Nancy

Trois TER par heure pour Metz (35 minutes de trajet) : Musée Pompidou (à côté de la gare), Musée de la Cour d'Or, Cathédrale

Le même TER s'arrête à **Pont-à-Mousson** (20 minutes de trajet) : abbaye des Prémontrés. Exposition en cours sur l'histoire de l'aérostation