



Sophie Bretesché, Bernd Grambow (dir.), *Le nucléaire au prisme du temps*, collection Histoire, sciences et sociétés, Presses des Mines, 2014.

© Presses des MINES – TRANSVALOR, 2014  
60, boulevard Saint-Michel – 75272 Paris Cedex 06 – France  
presses@mines-paristech.fr  
www.pressesdesmines.com

ISBN: 978-2-35671-133-5  
Dépôt légal: 2014  
Achevé d'imprimer en 2014 (Paris)

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.

# **Le nucléaire au prisme du temps**

Collection Histoire, Sciences et Sociétés  
Dans la même collection

Jean Gaudant présente  
Claude Babin  
*L'Exploration géologique du Massif armoricain*

Jean Gaudant présente  
Jean Philip  
*L'Exploration géologique de la Provence*

Jean Gaudant présente  
Jacques Debelmas (dir.)  
*L'Exploration géologique des Alpes  
franco-italiennes*

Michel Durand-Delga  
*Marcel Bertrand (1847-1907), génie de la tectonique*

Ouvrage coordonné par Jean Gaudant  
*L'Essor de la géologie française  
Essais*

Johann Jakob Scheuchzer  
*Les Fossiles témoins du déluge*

Ouvrage coordonné par Jean Gaudant  
*Géologues et Paléontologues  
De la passion à la profession*

Michel Toyer  
*Quand les poètes chantent la science*

Madeleine Durand-Charre  
*Les Aciers damassés*

Ouvrage coordonné par Jean Gaudant  
*Dolomieu et la géologie de son temps*

René Lesclous  
*Histoire des sites producteurs d'aluminium  
Les choix stratégiques de Péchiney (1892-1992)*

Emmanuel Grison  
*L'Étonnant parcours du républicain Jean-Henry Hassenfratz  
Du Faubourg Montmartre au corps des Mines*

# **Le nucléaire au prisme du temps**

**Sophie Bretesché et Bernd Grambow**

**(dir.)**





# Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement Anne Colard et Florence Tinon pour leur aide précieuse à la réalisation de ce projet collectif.

Cet ouvrage recense les contributions de la journée thématique « Temps, Technique et Uranium » qui s'est déroulée à l'École des mines le 21 février 2013 et qui a été financée grâce au programme PACEN.



# Présentation des auteurs

**Sophie Bretesché** est sociologue à l'École des Mines de Nantes et membre du LEMNA (Laboratoire d'Économie et de Management de Nantes Atlantique). Ses recherches portent sur la mémoire et la gestion à long terme. Elle pilote l'axe SHS de la Zone Atelier «Territoires uranifères dans l'arc hercynien» (INEE) et enseigne au sein du Master Pro «Sociologie de l'entreprise» à Science Po Paris.

**Patrick Chardon** est ingénieur de recherche au sein de l'Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules du CNRS. Il coordonne les activités du Réseau Becquerel qui fédère les plates-formes de mesures de radioactivité présentes dans sept laboratoires de l'institut. Il pilote l'axe Radiochimie de la Zone atelier «Territoires uranifères dans l'arc hercynien» (INEE).

**Didier Gay** est adjoint au directeur des déchets et de la géosphère à l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire). Il est impliqué dans l'expertise et la gestion des anciens sites miniers d'uranium depuis près de dix ans. Il a en particulier contribué à la mise en place du programme MIMAUSA et aux travaux du groupe d'expertise pluraliste sur les anciens sites miniers français (GEP) dont il a été secrétaire scientifique.

**Bernd Grambow** est radiochimiste, professeur à l'École des Mines de Nantes, et directeur du Laboratoire SUBATECH (Laboratoire de physique subatomique et des technologies associées). Ses recherches conduites depuis plus de trente ans dans le domaine des déchets nucléaires ont été primées par le Grand Prix Ivan Peychès 2008 de l'Académie des sciences. En 2014, il a été nommé chevalier de l'ordre des palmes académiques.

**Robert Guillaumont** est membre de l'Académie des Sciences. Il a été professeur de chimie à l'Université de Paris XI-Orsay, a dirigé le laboratoire de Radiochimie de l'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay et a créé le Diplôme d'Études Approfondies National 3R (Radioactivité, Rayonnements, Radiochimie) pour former les étudiants à la chimie associée au cycle du combustible nucléaire. Ses recherches sur la physicochimie des actinides l'ont conduit, dès 1990, à l'étude des problèmes de chimie et de radiochimie liés à la gestion immédiate et à long terme des déchets radioactifs.

**Benoit Journée** est professeur des Universités en sciences de gestion, membre du laboratoire d'Économie et de Management de Nantes. Spécialiste de la gestion des risques industriels, il a conduit de nombreuses recherches sur les Facteurs Humains et Organisationnels de la sûreté nucléaire (centrales nucléaires en particulier). Il dirige la chaire RESOH (REcherche en Sûreté Organisation Hommes) de l'École des Mines de Nantes et copilote le projet de recherche AGORAS (ANR/ investissement d'avenir).

**Jean Levêque** est philosophe agrégé émérite. Il a enseigné en classes préparatoires au Lycée Clemenceau de Nantes et il intervient dans le cadre des séminaires du Collège International de Philosophie ainsi qu'au CERC (Université de Nantes). Depuis plusieurs années, il enseigne à l'École d'architecture de Nantes. Son approche couvre la tradition philosophique d'Anaximandre à Jacques Derrida et s'appuie sur une lecture épistémologique.

**Baptiste Mouginot** est physicien nucléaire au sein du laboratoire de recherche SUBATECH. Ses recherches se focalisent sur le développement d'un code de scénario électronucléaire, la réalisation de scénarios électronucléaires complexes ainsi que leurs études. Il participe également aux études de systèmes nucléaires innovants dédiés à l'incinération des déchets nucléaires de haute activité et à vie longue.

**Marie Ponnet** est enseignant-chercheur en sociologie sur la chaire RESOH (REcherche en Sûreté Organisation Hommes) au sein du département de Sciences Sociales et de Gestion (SSG) de l'École des Mines de Nantes. Ses recherches portent sur les relations de sous-traitance et leurs effets sur la sûreté et la sécurité dans les entreprises à risques. Elle est membre du LEMNA (Le Laboratoire d'Économie et de Management de Nantes-Atlantique).

**Nicolas Thiollière** est enseignant-chercheur à l'École des Mines de Nantes rattaché au laboratoire de recherche SUBATECH. Le premier volet de son domaine de recherche se focalise sur les études de systèmes nucléaires innovants dédiés à l'incinération des déchets nucléaires de haute activité et à vie longue. Le deuxième volet d'expertise concerne les études de scénarios électronucléaires complexes.

**Stéphanie Tillement** est enseignant-chercheur en sociologie à l'École des Mines de Nantes, et chercheuse au laboratoire LEMNA. Ses travaux de recherche portent sur la construction collective de la sûreté nucléaire, la gestion de projets complexes, et les processus de conception et de scénarisation des réacteurs du futur. Elle est membre de la chaire RESOH et copilote le projet ANR «AGORAS» (ANR/investissement d'avenir).

## Le nucléaire au prisme du temps

**Sophie Bretesché et Bernd Grambow**

Le rapport entre temps et nucléaire convie chercheurs et acteurs de la vie publique à poser un regard nouveau sur le « fait nucléaire » au sens large.

Récemment, la catastrophe de Fukushima a posé avec force la question du rapport entre le temps de la décroissance et de la vie sur les territoires contaminés. Nombre d'acteurs et d'observateurs ont inscrit le rapport entre le temps et les territoires contaminés comme l'énigme majeure du fait nucléaire. La littérature consacrée à la catastrophe récente de Fukushima a plus particulièrement mis en exergue la spécificité d'une contamination dont la durée échappe au temps des générations. Selon la formule d'Hamlet, le temps à Fukushima sort de ses gonds et les écrivains ont décrit avec force ces « non-lieux » produits par la contamination et les évacuations associées. Au cœur de ce temps incertain, se joue d'abord le rapport au territoire dont les limites s'avèrent imprécises et mouvantes. Ikeda Yûichi évoque ce monde radioactif comme un monde qui a perdu ses frontières (Yûichii, 2012). Les lignes et le zonage constituent les bases sur lesquelles se reconstruisent une visibilité et la prise sur le territoire. Ces lieux cantonnées et à l'identité marquée par la contamination convoquent la trace de l'avant, comme moyen ultime de donner du sens à l'expérience vécue. Ainsi, Fukushima a révélé une crise du temps et une distance entre l'ensemble des héritages du passé et l'horizon d'attente puisqu'il s'agit à terme de gérer, d'effacer, d'oublier la trace d'une radioactivité « sortie de ses gonds ». Cette relation singulière entre le temps de la matière radioactive et le temps de l'expérience humaine constitue l'une des énigmes du « fait nucléaire » et invite à croiser des regards pour appréhender ce phénomène.

L'enjeu de cet ouvrage n'est pas de traiter des conséquences des catastrophes nucléaires mais de questionner les objets « ordinaires » du cycle de l'industrie nucléaire à travers le prisme du temps. En effet, si la production nucléaire s'inscrit depuis la Seconde Guerre mondiale comme une stratégie nationale au service de l'indépendance énergétique, cette même production pose à la société l'épineuse question des traces laissées par la technologie nucléaire. Au cœur de cette interrogation, se jouent le traitement et la gestion des déchets nucléaires, héritage laissé aux générations futures pour des milliers d'années. Souvent associée aux déchets à vie longue, la notion d'héritage laisse supposer la transmission aux générations à venir de ce que Bataille

appelait la «part maudite» (1949), c'est-à-dire la fraction associée à la face sombre d'événements partagés par une génération. Et au fond, l'industrie nucléaire plus que toute autre technologie génère un héritage dont le testament s'avère particulièrement controversé, voire indicible. À ce titre, la spécificité de l'industrie nucléaire repose sur la question du long terme et cette énigme concerne tout à la fois la gestion des gisements et territoires uranifères, la conception des réacteurs et l'enfouissement des déchets à vie longue. Depuis la période d'exploration des sites uranifères jusqu'à la gestion des déchets à vie longue, la question du nucléaire renvoie à des temporalités à la fois inédites et multiples : le temps quasi oublié de l'exploitation de l'uranium en France, le temps cyclique de conception et d'exploitation des réacteurs et le temps éternel des déchets à vie longue.

Le regard porté sur les trois temps du cycle de l'industrie nucléaire s'inscrit dans un projet interdisciplinaire conduit à l'École des Mines de Nantes entre le département sciences sociales de gestion et le laboratoire de physique nucléaire Subatech. Autour de ces trois objets (mines, réacteurs, déchets) le regard conjoint porté par les physiciens, les radiochimistes, les sociologues vise à initier «le sens du déplacement» au sens de Michel Serres (1980). Celui-ci invite à développer l'art du tiers ou en d'autres termes la pratique du dialogue et de l'échange qui à terme esquisse de nouvelles voies de recherche et une voix différente pour répondre aux enjeux contemporains. La première partie de cet ouvrage présente le temps oublié des mines d'uranium. Il s'agit d'interroger les échelles de temps de l'uranium en posant un regard sur la mémoire, le territoire et le patrimoine uranifère laissés aux générations futures. La deuxième partie appréhende le temps cyclique lié à la conception et aux scénarios décisionnels relatifs à GEN IV. Enfin, la dernière partie questionne la brèche ouverte par les déchets à vie longue entre modélisation scientifique et un temps marqué du sceau de l'éternité.