



HAL
open science

Curiosité ou engagement? Panorama historique du rôle des chercheurs en sciences sociales dans la gestion des "aspects sociaux" du nucléaire

Grégoire Lits

► **To cite this version:**

Grégoire Lits. Curiosité ou engagement? Panorama historique du rôle des chercheurs en sciences sociales dans la gestion des "aspects sociaux" du nucléaire. Bernard Francq, Philippe Scieur, Grégoire Lits, Damien vanneste, Martin wagener. Être curieux en sociologie, Presses universitaires de Louvain, pp.99-124, 2014, Globalisation, espace et modernité, 978-2-87558-310-9. hal-01066669

HAL Id: hal-01066669

<https://hal.science/hal-01066669>

Submitted on 22 Sep 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Curiosité ou engagement ?

Panorama historique du rôle des chercheurs en sciences sociales dans la gestion des « aspects sociaux » du nucléaire

Grégoire Lits

Dans l'article « *Sociologists Should Reconsider Nuclear Energy* » paru en 1978, le sociologue américain Otis Dudley Duncan voyait dans l'émergence des mouvements antinucléaires et du « problème de l'acceptabilité sociale » une opportunité pour les sociologues de prendre part au processus de décision publique en matière d'énergie et de nucléaire. Plus précisément, il critiquait la qualité des savoirs émergeant sur ces phénomènes, tant les approches psychométriques balbutiantes à l'époque, qui visaient, et visent toujours, à identifier quantitativement les déterminants de la constitution des opinions antinucléaires, que les propositions d'analyses sociologiques des « aspects sociaux » du nucléaire réalisées directement par des scientifiques et ingénieurs du secteur. Il proposait donc aux sociologues de se saisir du problème de l'énergie nucléaire et de développer un savoir solide, basé notamment sur l'analyse interactionniste de la formation des opinions et des controverses initiée par Herbert Blumer et Allan Mazur, réellement apte selon lui à « influencer les choix faits par, ou à la place de, la société »¹.

Malgré cet appel, l'engagement des sociologues dans les questions nucléaires est resté relativement anecdotique. Ce constat doit aujourd'hui être nuancé. Il semble en effet que l'émergence d'un « tournant délibératif » dans la gouvernance du nucléaire (Lehtonen, 2010 ; Lits, 2014) ravive d'une certaine manière l'appel lancé par Duncan il y a plus de trente ans.

Un consensus sur « l'engagement » (Topçu, 2006) des sociologues² dans les questions de politique nucléaire semble en effet apparaître au sein de l'espace formé par les différents acteurs des décisions nucléaires. Ma contribution propose d'éclairer la montée de ce consensus par une analyse historique de l'émergence de différentes propositions de gestion des « aspects sociaux » du nucléaire. Cet éclairage sera utile pour comprendre le contexte intellectuel et les conditions actuelles de l'engagement de sociologues dans les politiques publiques nucléaires et plus largement dans les questions environnementales.

1. Montée d'un consensus

Depuis peu, le recours aux sociologues et/ou à leur expertise est appelé et décrit comme utile, voire nécessaire, pour permettre la prise de décision dans le domaine nucléaire. Quelques exemples de formulation de ce consensus peuvent être isolés dans l'histoire récente des débats sur la gestion des déchets radioactifs de type long :

« (...) Des études doivent être entreprises pour déterminer les meilleurs moyens de conserver cette mémoire [des sites de dépôt de déchets] au cours des générations successives. Ces études sont à intégrer dans les analyses de sécurité. Jusqu'à présent, de telles études sont rares, pour ne pas dire exceptionnelles. Il convient donc d'associer d'autres disciplines scientifiques, sociologie, histoire, archéologie, notamment, aux travaux sur les analyses de sûreté ». (Sénat de Belgique, 1991)³.

« L'enjeu principal ici n'est pas seulement d'avoir une science exacte, certaine, mais de choisir la bonne science. (...) Les sciences sociales peuvent fournir des orientations efficaces dans la sélection des publics représentatifs, dans le développement de techniques de délibération efficaces et dans l'intégration des connaissances techniques et profanes. (Eugene A. Rosa et quinze autres chercheurs en sciences sociales américains, 2010)⁴.

¹ « On the contrary, we might hope that reliable findings and cogent analyses of the social costs and benefits of alternative energy futures (cf. Rose), soundly based in sociological theory and modern research practice, would have some impact on the choices made by or on behalf of the society. » (Duncan, 1978, 19).

² J'utiliserai les termes « sociologue » et « chercheur en sciences sociales » comme synonyme.

³ Sénat de Belgique. Commission d'information et d'enquête en matière de sécurité nucléaire, 1991, 164.

⁴ (Rosa et al., 2010, 762-763) Dans la revue *Science*, au moment de l'abandon du site de Yucca Mountain comme site de stockage des déchets radioactifs aux USA, 2010.).

« La question des déchets n'est pas un problème d'ingénieur. (...) Aujourd'hui, il faut des sociologues, des anthropologues, des psychologues. Quelle que soit la décision prise *in fine*, il faut trouver des mécanismes de délibérations et de décisions permettant de discuter de cette problématique des déchets nucléaires en dehors des dogmatismes et des idéologies des uns et des autres. » (Jean-Pol Poncelet, Directeur de Foratom, 2011)⁵.

« L'aspect technique de la question de la gestion des déchets de haute activité est aujourd'hui bien circonscrit. (...) Des équipes importantes de scientifiques et ingénieurs chevronnés travaillent à la résolution de la question. (...) Toutefois, les structures de dialogue n'existent pas qui devraient permettre de définir les différentes options à départager pour la gestion à long terme des déchets de haute activité de façon à aboutir à un choix admis par tous. » (Ondraf, 2001)⁶.

Ces quatre extraits, provenant respectivement de la sphère politique (Sénat belge), d'un collectif de sociologues, du directeur du lobby de l'industrie nucléaire européenne (Foratom) et de l'administration belge spécialisée (Ondraf), permettent de mettre en évidence les caractéristiques de ce consensus émergent.

D'une part, différentes visions de l'engagement des chercheurs et/ou de leur expertise sont présentes. Dans certains cas, il est fait appel « aux sociologues » comme acteurs de la décision ; dans d'autres, l'appel porte sur les « études en sciences sociales » ; ou, enfin, sur « les sciences sociales » dans leur globalité. Ce que montrent ces différentes appellations est une ambiguïté sur la nature de la participation des sociologues dans la décision. Dans certains cas, il s'agit de mobiliser leur expertise, les savoirs qu'ils produisent, dans d'autres, de leur confier un rôle d'acteurs en tant que personnes capables de s'engager et de participer dans les processus concrets de décision.

D'autre part, il est intéressant de voir que, dans les discours portant sur la gestion des déchets radioactifs, différents problèmes sont identifiés comme objets d'expertise des sciences sociales. Les principaux sont le problème de la sauvegarde de la mémoire à long terme, celui de l'acceptabilité sociale des technologies, mais surtout, principalement, celui de la mise en place de mécanismes de délibération et de participation citoyenne efficaces.

Le dernier extrait présenté, s'il ne mentionne pas directement le groupe des chercheurs en sciences sociales, est représentatif de l'évolution du contexte de décision associé au tournant participatif caractéristique des années 1990 dans le secteur nucléaire et de l'impuissance des scientifiques pour y faire face⁷. L'Ondraf qui en est l'auteur est tout à fait illustrative de l'apparition de ce consensus puisqu'elle a été une des premières agences de gestion des déchets nucléaires à faire directement appel à des sociologues pour organiser la prise de décision relative à la gestion des déchets radioactifs de type court en Belgique⁸. Le dispositif de prise de décision conçu à cette occasion est souvent pointé dans les réseaux internationaux d'échange de savoirs et d'expériences⁹ comme une pratique « complexe et enrichissant[e] » (OCDE/NEA, 2007, 4) à suivre aujourd'hui et à répliquer dans d'autres contextes. (voir aussi (OCDE/NEA, 2009, 9).

2. Les prises en compte des « aspects sociaux » du nucléaire

L'appel au sociologue est lancé pour résoudre une partie du problème des déchets radioactifs qui est identifiée comme étant spécifiquement « sociale » ou « sociétale ». Si l'appel au sociologue est récent, l'identification « d'aspects sociaux » du nucléaire est un thème récurrent depuis l'origine du

The key issue here is not only to get the science right but also to get the "right" science. Getting the right science means answering the right questions. Given the history of nuclear waste management (...), those questions must focus on the conditions for social and political acceptability (...). Social science can provide effective guidance in the selection of representative publics, in the development of effective deliberation techniques, and in the integration of technical and lay knowledge

⁵(La libre Belgique, 2011) Interview dans *La libre Belgique*, à l'occasion de son entrée en fonction comme directeur de Foratom, Association for the nuclear energy industry in Europe, en 2011.).

⁶(ONDRAF, 2001, 17) dernier paragraphe de l'addendum « vers une gestion durable des déchets radioactifs » aux rapports Safir 2 qui valide scientifiquement 30 ans de recherche scientifique belge sur l'enfouissement des déchets radioactifs dans les couches d'argile de Boom, 2001.).

⁷Pour une analyse de cette transition dans le cas belge, voir (Lits, 2014), et européen (Lits, 2010).

⁸Voir à ce sujet les travaux d'Anne Bergmans de l'Université d'Anvers et de Marc Mormont de l'Université de Liège.

⁹Concernant la question de la gestion des déchets radioactifs, le principal instrument d'échange d'expérience, de formulation de « best practice » et de consensus est le Forum for Stakeholder Confidence créé en 2000 au sein du comité Radioactive Waste Management de la Nuclear Energy Agency (NEA) de l'OCDE à Paris.

développement industriel de la technologie. Établir la généalogie de ces « aspects sociaux » ainsi que les propositions, tant dans leur contenu que dans leurs origines, qui ont été formulées au fil du temps pour les gérer permettra de comprendre les enjeux actuels de la montée du consensus sur l'engagement des sociologues et des sciences sociales dans la gestion du nucléaire.

2.1. Une prise en compte immédiate en temps de Guerre : le rapport Franck

L'industrialisation des technologies nucléaires trouve son origine principale dans le projet Manhattan. Ce moment du développement d'une maîtrise industrielle de l'atome pour des fins militaires fut aussi celui d'une première identification par les scientifiques et les ingénieurs d'un tournant dans le rapport science/société imposé par le caractère novateur du nucléaire.

Le changement d'échelle dans la maîtrise de l'énergie, et l'accroissement de la capacité de destruction qui y est lié poussa en effet certains scientifiques du projet Manhattan basés à Chicago et rassemblés dans une commission intitulée « Commission des conséquences politiques et sociales » à rédiger en juin 1945 le *rapport Franck*, (du nom du physicien, prix Nobel de physique en 1926, qui présidait la commission)¹⁰, destiné au pouvoir politique et prenant position contre une première utilisation sans sommation ni avertissement de la bombe au Japon.

Cette prise de position reposait sur l'idée qu'à la différence des technologies développées par le passé, avec le nucléaire, la science n'est plus capable d'assurer elle-même une protection de la population contre les effets destructeurs qu'elle porte. Une première utilisation aussi violente du potentiel de l'énergie nucléaire ne produirait que des effets néfastes à long terme pour la sécurité des États-Unis en favorisant une opinion publique négative et émotionnelle ainsi qu'une prolifération de l'arme atomique dans le monde.

La protection des populations ne peut alors que « venir de l'organisation politique du monde »¹¹. Le rapport en plus de suggérer la tenue d'un essai dissuasif de la bombe, plutôt qu'une utilisation réelle pour clore la guerre, propose quelques solutions sociales et politiques pour prévenir les conséquences néfastes (en termes de nombre important de morts) de ce que serait une prolifération de l'arme nucléaire. Citons notamment, la réorganisation des centres urbains américains pour rendre moins denses les concentrations d'industries et d'habitants (pour ne pas faciliter la possibilité d'une attaque terroriste efficace), le contrôle strict des minerais, où la mise en place d'un organisme international souverain en matière de contrôle nucléaire (prémices de ce qui deviendra l'AIEA).

Cette première proposition de prise en compte des aspects sociaux du nucléaire est caractérisée par une volonté des scientifiques nucléaires de participer eux-mêmes à la réduction de ces problèmes sociaux comme le montrent les extraits suivants du rapport :

« Bien que les scientifiques, par le passé, pouvaient décliner toute responsabilité directe de l'usage fait de leurs découvertes désintéressées, nous ne pouvons plus tenir la même position aujourd'hui parce que les succès que nous avons obtenus dans le développement de l'énergie nucléaire se heurtent à des dangers infiniment plus grands que dans toutes les inventions passées. »¹².

« Nous pensons que notre familiarité avec les éléments scientifiques de la situation et nos préoccupations prolongées de ses implications politiques mondialisées, nous imposent l'obligation de fournir au comité quelques suggestions quant à de possibles solutions à ces graves problèmes »¹³.

Bien que formulée dans l'urgence imposée par la guerre, ces aspects restent caractéristiques de la manière dont émerge une conception assortie d'un mode de traitement des « aspects sociaux » du nucléaire.

Ce positionnement des scientifiques comme « obligés » de s'impliquer a été critiqué rapidement par certains chercheurs en sciences sociales. Talcott Parsons prit ainsi position sur cette question dans

¹⁰Pour un compte rendu du travail de cette commission et du contenu du rapport voir : (Courmont, 2007, 276-ss). Plusieurs versions de ce document déclassifié en 1946 sont accessibles en ligne. Voir par exemple pour une transcription numérique (Dannen, s. d.) : <http://www.dannen.com/decision/franck.html>. Une première version légèrement censurée a également été publiée dans le *Bulletin of the atomic scientists* en 1946.

¹¹ « This protection can only come from the political organization of the world ». *Franck Report*, transcription Dannen, §2.

¹² « However, in the past, scientists could disclaim direct responsibility for the use to which mankind had put their disinterested discoveries. We cannot take the same attitude now because the success which we have achieved in the development of nuclear power is fraught with infinitely greater dangers than were all the inventions of the past. » *Franck Report*, transcription Dannen, §3.

¹³ « We feel that our acquaintance with the scientific elements of the situation and prolonged preoccupation with its world-wide political implications imposes on us the obligation to offer to the Committee some suggestions as to the possible solution of these grave problems. » *Franck Report*, transcription Dannen, §1.

un article paru en 1946 simultanément dans le *Bulletin of the Atomic Scientists*¹⁴ et dans l'*American Sociological Review*¹⁵. Il conclut son article de la manière suivante :

« The urgency of the social problems of our time, and their close connection at so many points with technological development means that someone is inevitably going to undertake action to solve them. As experts on technology many natural scientists will tend to consider it their responsibility to attempt to intervene in this field. The enormous popular prestige of the natural scientists will favor this tendency, since their pronouncements on almost any subject, whether or not it falls within their field of special competence, are widely considered as oracular. But in so far as social science has any validity at all, *scientific competence in the field of social problems can only be the result of a professional level of training and experience in the specific subject-matter. If, that is, we are to be moving more and more into a scientific age, and science is to help solve its social problems, it must be social science which does so.* It is, therefore, of the utmost importance that as rapidly as possible the social sciences be brought as nearly to a level of coordinate achievement and prestige with their sister disciplines as can be achieved. » (Parsons, 1946b, 665)

Cette position du sociologue d'Harvard s'est concrétisée dans la mise sur pied d'une journée d'étude le 27 octobre 1946 intitulée « Cambridge Conference on Natural and Social Scientists » qui avait pour objectif « d'étudier les possibilités d'actions et de recherches coopératives entre physiciens et chercheurs en sciences sociales dans le domaine de l'énergie atomique » (un court compte rendu de cette journée d'étude est présenté à la fin du même numéro du *Bulletin of the Atomic Scientist* de novembre 1946). Il ne semble cependant pas qu'elle ait réellement porté ses fruits et ait donné lieu à des collaborations pérennes.

2.2. Le développement des applications civiles : « Trans-science » et « Risk trade-off »

Le deuxième développement important de l'industrialisation des technologies nucléaires réside dans la construction et la mise en activité de réacteurs destinés à la production d'électricité. Ce choix de l'utilisation civile de l'atome dans de nombreux pays¹⁶ poussa certains scientifiques du secteur nucléaire américain à redéfinir les « aspects sociaux » du nucléaire à partir de la notion de risque acceptable. Comme le note Otis Duncan (Duncan, 1978, 19), cette époque est celle du développement d'une « sociologie sur mesure » (*ad-hoc sociology*) par les techniciens et scientifiques nucléaires. Il s'agit de proposer un mode d'organisation des institutions sociales et politiques adapté aux nouveaux problèmes posés par le déploiement à grande échelle de la maîtrise de l'atome. Cette sociologie spontanée est dirigée par la conviction qu'il est possible de réduire les pollutions et dangers de la technologie à un niveau acceptable pour la société. Toute la question devient alors de savoir comment établir ce qu'est un niveau acceptable de pollution et de danger.

« As I have said earlier, these matters have trans-scientific elements. We claim to be responsible technologists, and as responsible technologists we give as our judgment that these probabilities are extremely, almost vanishingly small; but we *can never represent these things as certainties.* The society must then make the choice, and this is a choice that *we nuclear people cannot dictate. We can only participate in making it.* » (Weinberg, 1972, 34)

Alvin Weinberg, physicien nucléaire et directeur du Laboratoire d'Oak Ridge, reconnaît dans un article célèbre de 1972 intitulé « Social Institutions and Nuclear Energy » l'incertitude irréductible portant sur les dangers du nucléaire et identifie en conséquence les institutions à mettre en place afin d'adapter la société pour que ces dangers puissent être gérés. Dans l'organisation qu'il propose, les scientifiques sont responsables d'assurer, via la mise en place d'une culture de « l'assurance qualité », un niveau de risque minimal et un fonctionnement sûr des installations. Ils sont responsables de gérer techniquement les trois problèmes principaux du nucléaire : le risque d'accident, le transport des matières radioactives et la gestion des déchets. D'un autre côté, la

¹⁴ Revue fondée à la fin de la Guerre par Eugène Rabinowitch, un des auteurs du rapport Franck (Parsons, 1946a).

¹⁵ Cet article intitulé « The Science Legislation and the Role of the Social Sciences » avait pour but d'informer les sociologues (et la communauté nucléaire) sur les débats parlementaires relatifs à la mise sur pied d'une structure fédérale de financement de la science aux USA, afin de poursuivre les succès réalisés par l'OSRD qui était l'agence fédérale chargée de coordonner les recherches scientifiques pendant la guerre (dont une des réussites principales est le projet Manhattan). Le débat était notamment polarisé entre les pro- et anti-intégration des sciences sociales dans cette agence fédérale et donc dans la possibilité pour les sciences sociales d'accéder à un financement, et donc à un certain contrôle gouvernemental.

¹⁶ En Belgique, la construction du premier réacteur destiné à la production commerciale d'électricité (Doel 1) débuta en 1969 pour une mise en activité en 1975. Plus généralement, les premiers réacteurs expérimentaux furent construits à partir des années 1950.

« société » doit prendre en charge les éléments dits « trans-science », c'est-à-dire, les éléments politiques et sociaux comme, par exemple, le choix d'un niveau acceptable de pollution et de danger, ou la pérennisation d'une communauté de techniciens nucléaires (il parle de « clergé nucléaire »), sur le long terme. Selon cette vision, les scientifiques doivent alors « participer » du mieux qu'ils peuvent à la gestion de ces aspects « trans-science », mais ne peuvent « dicter » ou imposer les solutions qu'ils pensent être les meilleures en raison de l'impossibilité pour la science de développer des certitudes sur les probabilités de survenance d'une pollution ou d'un danger.

Cette conception d'un démarquage entre des aspects scientifiques et trans-scientifiques (ou sociaux) du développement industriel va mener un autre ingénieur du projet Manhattan, Chancey Starr, à proposer une méthode « objective » d'évaluation et d'équilibrage (*trade-off*) des coûts et bénéfices sociaux des technologies comme principe d'aide à la décision. Il s'agit de donner une réponse objective à la question « How safe is safe enough ? » et de proposer une méthode empirique et rationnelle de gestion des aspects « trans-sciences » du nucléaire. Il s'agit pour Starr d'élaborer un instrument¹⁷ qui permette de construire des décisions.

« In this article I offer an approach for establishing a quantitative measure of benefit relative to cost for an important element in our spectrum of social values – specifically, for accidental deaths arising from technological developments in public use. »

« In the absence of economic or sociological theory which might give better results, this empirical approach provides some interesting insights into accepted social values relative to personal risk. »

« This approach could give a rough answer to the seemingly simple question « How safe is safe enough? » (Starr, 1969, 1232 -1233)

L'indicateur retenu par Starr pour évaluer les coûts sociaux est la probabilité de décès prévisibles par heure d'exposition survenant par la suite de l'usage public d'une technologie (par exemple d'une centrale nucléaire, d'un voyage en voiture ou en avion). Cette probabilité est calculée (en fait prédite) de manière statistique à partir de l'historique observable ou calculable des accidents déjà survenus ou des tests réalisés en laboratoire. Le coût social obtenu est alors comparé à une évaluation du bénéfice social prévisible mesuré par le revenu moyen annuel par personne impliquée produit par l'activité (calculé en dollars).

Cette évaluation prédictive des risques technologiques (*predictive technological assessment*) est devenue pour l'auteur un « besoin social pressant » car la nature de nos technologies a changé de telle manière que nous ne pouvons plus compter sur les procédures de choix par essai-erreur utilisées jusqu'alors pour décider d'adopter définitivement une nouvelle technologie. Dans certains cas, une seule erreur peut-être catastrophique et ne peut donc plus être envisagée. Une nouvelle procédure de décision doit donc être développée pour guider les décisions publiques¹⁸. La procédure d'aide à la décision que Starr formule posera les jalons de la conception moderne de l'analyse et de la gestion des risques sanitaires et environnementaux qui est encore aujourd'hui un des fondements des politiques de développement industriel (notamment avec l'obligation de produire des rapports d'*Environmental Impact Assessment*).

Cette conception et la technique de décision proposée sont caractéristiques de la « sociologie sur-mesure » construite par les ingénieurs nucléaires à cette époque. Elle repose sur plusieurs idées qui vont suggérer une reconfiguration des rapports entre les sphères politique et scientifique dirigée vers une participation des techniciens dans la construction des choix publics. Tout d'abord l'idée que la gestion des incertitudes et des risques doit être réalisée de manière rationnelle. Ensuite le fait que la rationalité est proprement exercée par les scientifiques et en corollaire, que les « individus standard » ne savent pas évaluer correctement les situations et ne sont pas complètement conscients de l'ensemble des critères à prendre en compte (Starr, 1969, 1234). Les individus standard sont par

¹⁷ La notion « d'instrument », ou « d'outil », de l'action publique est définie par Lascoumes et Le Galès de la manière suivante : « Un instrument d'action publique constitue un dispositif à la fois technique et social qui organise des rapports sociaux spécifiques entre la puissance publique et ses destinataires en fonction des représentations et des significations dont il est porteur. » (Lascoumes et Le Galès, 2004, 14). Elle permet la mise en œuvre d'une analyse des politiques publiques centrée sur la mise en évidence des différentes rationalités qui la sous-tendent.

¹⁸ Starr distingue de ce point de vue les activités volontaires, activités risquées pour laquelle l'individu peut utiliser son propre système de valeurs pour évaluer l'intérêt de la participation (comme fumer ou conduire), des activités involontaires, comme le développement d'une centrale nucléaire qui doivent être prises par des « groupes de contrôle » (*controlling bodies*) de manière rationnelle.

ailleurs « influencés par des dogmes et des autorités » qui perturbent « l'acceptabilité » des nouvelles technologies (Starr, 1969, 1234). Enfin l'idée que les scientifiques ont une responsabilité sociale et doivent participer, via l'incorporation de leur savoir au processus de décisions. Le scientifique doit être un « *responsible technologist* » (Weinberg, Op. Cit).

Sur base de cette conception, le problème principal à régler pour un déploiement sûr de l'énergie nucléaire devient celui de l'irrationalité des individus et de « l'acceptabilité sociale » des technologies nucléaires. Les outils de décision développée reposent uniquement sur l'expertise des scientifiques.

2.3. Une première entrée des sciences sociales : psychométrie et amplification sociale

L'approche psychométrique constitue la première réaction de chercheurs en sciences sociales à la proposition de processus décisionnels faite par Starr en 1969. Elle a été développée par des psychologues (principalement autour de Paul Slovic et Baruch Fischhoff) travaillant dans le domaine des *Decisions Research* en Oregon. Le point de départ de leurs analyses (Fischhoff, Slovic, Lichtenstein, Read, et al., 1978), est une remise en question du critère économique proposé par Starr comme indicateur de l'évaluation des bénéfices sociaux des risques¹⁹. Pour les auteurs, ce modèle rationaliste ne permet pas de comprendre entièrement l'acceptabilité sociale des risques.

Ils montrent qu'il est illusoire de penser que l'évaluation des risques d'une technologie est uniquement un processus rationnel. Le but de leurs analyses sera alors de chercher quels sont les facteurs – les contextes heuristiques (Duclos, 2005, 65) – qui influencent la perception des risques et rendent problématique l'acceptabilité sociale des technologies par les populations. Le focus passe de l'analyse objective des équilibres risques/bénéfices à l'analyse des perceptions sociales des risques et des bénéfices, ouvrant ainsi la porte à d'autres types de rationalité que le modèle du calcul objectif/rationnel dans les processus de décision.

La démonstration du caractère inadéquat du modèle de Starr pour expliquer le déficit d'acceptabilité des technologies est alors établie par la mise en place d'un dispositif d'enquête « psychométrique » ayant pour objectif de mesurer empiriquement chez les individus interrogés par questionnaire les différences de perception de risques associés à diverses activités (la première enquête portera sur 30 activités et technologies différentes). Cette procédure quantitative d'évaluation des opinions va alors également être présentée comme un instrument alternatif d'aide à la décision publique plus adéquate que celui proposé par Starr.

Dans un article paru en 1987 dans la revue *Science*, Paul Slovic (Slovic, 1987) va présenter les résultats de ces recherches et développer un modèle de décision qui remettra en cause l'outil de l'analyse prédictive de risque comme base unique de la gestion des aspects trans-sciences du nucléaire. Il commence par démontrer que le concept même de risque possède une définition différente pour chaque individu en fonction de son groupe d'appartenance. Le clivage le plus important permettant de différencier différents modes de perception étant celui opposant *expert* et *lay people* (scientifiques et grand public). Si la perception des experts est effectivement bien exprimée par les formules d'estimation des coûts sociaux développées par Starr, celle du grand public dépend davantage de la crainte inspirée par la technologie ou l'activité et de son caractère éloigné ou incertain. Le nucléaire se situe à l'extrémité de ces deux critères et est donc perçu comme le risque le plus dangereux par le grand public. Slovic pointe ensuite l'élément qui deviendra l'aspect principal de la gestion « des aspects sociaux » du nucléaire : le phénomène de l'amplification sociale des risques (ou « effet rebond »).

Cet effet rebond fut observé pour la première fois à la suite du premier accident nucléaire important : la fusion partielle du réacteur de Three Mile Island en 1979 aux États-Unis. Cet événement considéré par les scientifiques comme un événement de faible ampleur en termes de décès ou d'altération de l'environnement a, en effet, suscité une vague importante de peur et de rejet du nucléaire par les populations. En d'autres termes, un événement de faible ampleur selon des critères d'évaluation rationnelle et scientifique peut avoir un impact social, en terme de perception, très important et cet impact peut devenir très « coûteux socialement » (Slovic, 1987, 283). Une fois cet effet observé, le challenge auquel les procédures de gestion des risques et d'évaluation des risques doivent se confronter est celui de découvrir quels sont les événements susceptibles d'être porteurs de cet effet

¹⁹ La même idée sera développée en parallèle et en dialogue avec les travaux de Slovic par Tversky et Kahneman en psychologie économique (Tversky et Kahneman, 1974) dans des travaux qui leur vaudront le prix Nobel d'économie.

d'amplification sociale. En d'autres termes, la principale thèse avancée par le courant psychométrique est de montrer que les risques, pour être gérés de manière optimale, doivent être interprétés et gérés de manière différente en fonction de la nature des dangers ainsi que des contextes locaux et sociaux d'occurrence des risques potentiels.

Cette première entrée des sciences sociales a transformé le principal aspect social du nucléaire, il ne s'agit plus uniquement de prendre une décision de la manière la plus rationnelle possible malgré l'existence d'incertitudes, il faut gérer le problème de perception que constitue l'amplification sociale des risques qui « produit des impacts sociaux très coûteux » (Slovic, 1987, 283). Le public n'est plus considéré comme « non fully aware », mais comme porteur d'une manière de penser différente et c'est cette différence de perception qu'il faut gérer car elle est elle-même porteuse de risques. Cette approche ne rompt cependant pas avec la conception réaliste des risques. Elle considère toujours que les risques sont des réalités dont il est possible de rendre compte de manière indépendante par le biais de probabilité objective d'occurrence. Les scientifiques sont toujours vus comme étant les plus capables d'évaluer objectivement les risques.

Le courant psychométrique est resté très influent dans les recherches de sciences sociales qui s'intéressent aux nucléaires. Notons par exemple, les travaux récents de Lennart Sjöberg consacrés au degré d'acceptabilité et aux risques perçus par les habitants des communes suédoises envisagées comme sites de dépôt des déchets radioactifs de haute activité (Sjöberg, 2003, 2004a, 2004b).

Ce courant va trouver un dernier développement à la fin des années 1980 avec la mise au point du *Social Amplification of Risk Framework* (SARF) (R. Kasperson et al., 1988), une théorie qui va tenter de comprendre l'origine de ce « problème » d'amplification sociale des risques et proposer des outils de décision capables de le résoudre. Le point de départ de cette théorie est le constat que l'analyse technique des risques qui s'est très fortement développée dans les dernières décennies n'est pas suffisante pour servir de critère unique de décision concernant le développement de nouvelles technologies. La raison de cette incapacité provient du fait que la perception des risques par le public embrasse des intérêts et des « valeurs culturelles » qui sont beaucoup plus étendus que les données intégrées par les scientifiques dans les analyses. En conséquence, nos sociétés sont confrontées à un dilemme que la SARF va tenter de résoudre : d'une part, la nécessité d'utiliser l'analyse objective des risques pour fonder les décisions publiques et, d'autre part, l'incapacité des théories actuelles des risques (l'approche psychométrique) à comprendre et anticiper les réponses du public aux différents risques. La thèse principale de cette théorie sera alors la suivante : les risques (*risk events*) entrent en interaction avec des processus sociaux, psychologiques et culturels, qui vont atténuer ou augmenter la perception des risques associés à un comportement particulier (R. Kasperson et al., 1988, 178-179). En d'autres termes, l'idée principale de cette théorie est que l'inadéquation de perception des risques réels par les individus provient de phénomènes d'amplification sociale qu'il est possible d'étudier. Une fois ces processus bien connus, il sera possible de créer de nouvelles procédures de gestion des risques plus efficaces.

Ces processus d'amplification sont alors envisagés sous l'angle des nouvelles théories cybernétiques de la communication. Le risque est vu comme un signal de communication susceptible d'être amplifié ou diminué lors de sa migration entre un émetteur et un récepteur. L'amplification est considérée comme un processus de distorsion de la réalité lors de la communication entre les émetteurs (les scientifiques) et les récepteurs (le grand public).

« Social amplification of risk denotes the phenomenon by which information processes, institutional structures, social-group behavior, and individual responses shape the social experience of risk, thereby contributing to risk consequences. The interaction between risk events and social processes makes clear that, as used in this framework, risk has meaning only to the extent that it treats how people think about the world and its relationships. Thus there is no such thing as « true » (absolute) and « distorted » (socially determined) risk. Rather the information system and characteristics of public response that compose social amplification are essential elements in determining the nature and magnitude of risk. (...). Like a stereo receiver, the information system may amplify risk events in two ways : By intensifying or weakening signals. »(R. Kasperson et al., 1988, 181).

Le problème social du nucléaire et des technologies n'est plus la gestion des incertitudes, ni l'évaluation de la différence de perception, mais un déficit de communication entre les différents groupes sociaux. Cela suppose une vision du monde social comme divisé en différents groupes porteurs de visions du monde différentes et la nécessité pour les ingénieurs et les chercheurs en sciences sociales de collaborer pour diminuer les difficultés de communication entre les groupes. Les

outils de décision qui seront développés pour résoudre ces difficultés de communication sont des outils de participation citoyenne.

Reste un problème théorique majeur : comment concilier, dans la pratique comme en théorie, une vision des risques comme réalité objective indépendante des observateurs et une vision des risques dont la véritable ampleur augmente en fonction de leur perception subjective. Les risques existent-ils objectivement ou sont-ils uniquement des constructions sociales, des manières d'envisager le futur ? Ces débats sont toujours vigoureux aujourd'hui et se concentrent notamment autour de la proposition du sociologue Eugène Rosa intitulée « Metatheoretical foundation for Post-Normal Risk » (Rosa, 1998) pour qui les risques sont des réalités objectives et de celle des psychologues sociaux Ortwin Renn et Terje Aven qui argumentent en faveur d'une approche constructiviste des risques (Aven et Renn, 2009,2010). Il reste que, malgré ce débat, ces chercheurs plaident fortement pour la mise en place de techniques participatives qui ont pour but d'améliorer la transmission des savoirs experts vers les publics concernés afin de donner de la « robustesse » (Flueller, 2001) aux décisions politiques.

2 . 4 . Une approche critique en sciences sociales : réfutation de l'existence d'aspects uniquement sociaux

La remise en cause de la distinction aspects techniques / aspects sociaux

Parallèlement à cette première approche des sciences sociales, une seconde acception des risques s'est développée à partir de l'utilisation de méthodes qualitatives. Cette approche est apparue en dialogue avec les recherches menées au sein du courant psychométrique puis, vu l'incompatibilité profonde de ce courant avec la posture majoritairement objectiviste de l'analyse des risques, s'est autonomisée pour devenir aujourd'hui un courant de recherches à part entière.

Le point de départ de cette seconde critique des outils initiés par Starr se situe dans les travaux de Mary Douglas et Aron Wildavsky. Ces deux anthropologues, dans leur livre *Risk and Culture* (Douglas et Wildavsky, 1983) montrent, sur base de l'étude des perceptions des dangers dans les cultures non-occidentales, que les risques sont toujours des constructions culturelles. Leur caractère objectif dans les sociétés occidentales est donc construit par les scientifiques qui, loin d'être objectifs et impartiaux, sont animés par des intérêts divers.

Cette critique séminale du modèle de rationalité sous-tendant les propositions précédentes va être reprise et développée davantage par des chercheurs qui vont problématiser la question de la gestion des aspects sociaux des technologies et du nucléaire à partir de la perspective des *social studies of science*. Les chercheurs de cette tendance sont principalement rassemblés aujourd'hui dans le réseau « Science and Democracy Network » fondé par Sheila Jasanoff au sein de la Harvard Kennedy School.

De la même manière que la théorie de l'amplification des risques trouve son origine dans une analyse des conséquences de l'accident de Three Mile Island, le courant de la sociologie des rapports science/démocratie va se développer à partir des travaux des sociologues Brian Wynne au Royaume-Uni sur la qualité des savoirs et de l'expertise des fermiers concernant la contamination radioactive des sols et des pâturages suite à la catastrophe de Tchernobyl (Wynne, 1989), et Sheila Jasanoff sur les conséquences de la catastrophe de Bhopal (Jasanoff, 1994) en Inde ou sur la régulation des substances chimiques en Europe et aux États-Unis (Brickman, Jasanoff et Ilgen, 1985 ; Jasanoff, 1989).

Ces enquêtes vont permettre, sur base de trois constats, de remettre en question la conception des aspects sociaux des technologies et du nucléaire ainsi que les outils de décision proposés pour leur gestion. D'abord, elles font apparaître que les conséquences locales réelles d'une prise de risque peuvent différer fortement des conséquences prévues par le modèle général d'évaluation. Les modèles d'évaluation et de prédiction des risques sont construits à partir d'expériences scientifiques basées sur des échantillons simplifiant fortement la réalité ou sur des modèles où la diffusion des risques ne prend pas en compte la spécificité des cas locaux. Les modèles simplifiés amènent donc des injustices sociales lorsque les risques sont effectivement diffusés dans la société. Jasanoff prend pour exemple la question du choix d'un emplacement pour la construction d'un dépôt de déchets radioactifs. Le modèle d'analyse de risque coût/bénéfice, repose sur une comparaison générale des coûts et des bénéfices pour l'ensemble de la société qui utilise les avantages de l'énergie nucléaire,

mais ne tient pas compte de l'inégalité des risques sanitaires dont la distribution dépend fortement de l'emplacement des installations. L'équilibre coût/bénéfice local n'est pas le même que l'équilibre général. Les conséquences réelles d'un accident dépendent fortement du contexte local et ne peuvent pas être estimées par un modèle général.

Ensuite, ces enquêtes empiriques sur les conséquences des catastrophes et la gestion des risques démontrent que les différences de perception de risque entre experts et citoyens, contrairement à la perspective adoptée par le courant psychométrique et les ingénieurs nucléaires, ne peuvent pas être considérées comme étant dues à un manque de rationalité des « lay people ». Les perceptions des « citoyens normaux » sont au contraire des « tentatives très sophistiquées pour traduire les informations reçues à propos des risques dans des échelles ayant une signification intime en fonction de l'expérience personnelle » (Jasanoff, 1993, 127). En conséquence, et c'est sans doute la conclusion qui marque la différence principale entre les chercheurs du courant psychométrique et ceux de la sociologie des sciences, les citoyens ordinaires ne doivent pas être vus comme ignorants ou irrationnels, mais au contraire comme étant « capables d'assimiler un nombre incroyable d'informations techniques » (Jasanoff, 1993, 127) et donc de participer pleinement au processus de fabrication des connaissances lorsque l'enjeu est élevé. Les « lay people » peuvent non seulement devenir des « experts », mais leur expertise peut même « être la plus formidable car elle combine des savoirs techniques avec des savoirs locaux qui sont aussi pertinents qu'ils sont non structurés et informels » (Jasanoff, 1993, 128). Le renversement de perspective est donc total. Dans cette conception, ce sont les « lay people », les citoyens, qui devraient être au centre des processus de gestion et d'évaluation des risques et non uniquement les experts et les administrations.

Cette conclusion va de pair avec la confirmation empirique de la critique initiale portée par Douglas et Wildavsky. L'analyse des risques doit être envisagée, à l'instar de toutes les activités scientifiques, comme un ensemble de conventions et d'institutions chargées de produire des faits et des vérités au moyen de procédures inévitablement réductrices et culturellement biaisées. Dans le cas de l'analyse de risque qui est un savoir scientifique produit spécifiquement dans le cadre de prise de décision publique, le savoir est fabriqué au sein d'un ensemble de conventions et d'institutions qui incorporent toujours des considérations politiques en plus des considérations techniques. Le savoir produit par les scientifiques n'est jamais neutre (value-free) :

« When scientific knowledge is generated for regulatory purposes, the conventions for establishing its validity often incorporate social policy considerations in addition to technical ones ». (Jasanoff, 1989, 272).

Comme les savoirs experts incorporent toujours des considérations sociales et politiques, et qu'à l'inverse les « savoirs profanes » ou « savoir locaux » sont porteurs d'une expertise « formidable », il n'y a plus de raison de distinguer les aspects sociaux d'une technologie de ses aspects techniques. Les questions d'innovation porteuses d'incertitude deviennent des questions « socio-techniques ». Les enquêtes réalisées par les sociologues des sciences permettent de réfuter l'idée qu'il existe des aspects spécifiquement sociaux du nucléaire. Plus précisément, il s'agit plutôt de pousser la logique jusqu'au bout et de dire qu'il n'existe pas d'aspect purement technique, que tous les aspects du nucléaire et des technologies sont sociaux, y compris la fabrication des savoirs scientifiques.

Développement d'un nouveau modèle de décision

Au vu de ces constats, les chercheurs de ce courant vont coordonner leurs travaux pour proposer un autre modèle de décision publique, démocratique, qui permette de gérer les risques technologique et nucléaire comme des questions socio-techniques. Le mouvement principal sera de déconstruire le fondement des outils de gestion des risques développés jusqu'alors, à savoir : la distinction claire établie entre l'évaluation rationnelle des risques réservée aux scientifiques (*risk assessment*) et le *management* des risques centré sur la gestion du différentiel de perception entre groupes sociaux. Ces deux activités ne peuvent être vues comme deux activités indépendantes l'une de l'autre. À l'inverse, Jasanoff et ses collègues défendent l'idée que les activités de création des savoirs (*risk assessment*) doivent être comprises comme faisant intégralement partie des processus politiques de gestion des risques (*risk management*) (Fiorino, 1989) (Jasanoff, 1989). Concevoir les activités de création de savoir et de gestion politique comme deux activités indépendantes remet en cause la légitimité démocratique des procédures d'analyse de risque menées jusqu'alors. Il est donc

nécessaire de concevoir une nouvelle configuration de décision démocratique, ainsi que de proposer les instruments nécessaires pour produire des décisions légitimes.

Brian Wynne va poursuivre ses recherches dans cette direction en s'intéressant particulièrement aux caractéristiques sociales et politiques des décisions socio-techniques. Il va proposer une manière de gérer les incertitudes qui s'interroge sur la manière même de produire des connaissances utiles. On passe de la « gestion des risques » à la prise de « décision socio-technique ».

Le changement observé aujourd'hui concernant ces décisions ne se joue pas uniquement dans l'accroissement du volume des incertitudes (position du modèle précédent). Ce qui change c'est la nature même de l'incertitude au sein des processus de production de savoirs. Aujourd'hui, les incertitudes portent non seulement sur le savoir en lui-même (il y a certaines réalités qu'on ne parvient pas à connaître ou à quantifier), mais également sur son caractère social et sur les liens qu'il entretient avec certains contextes sociaux (le contexte de production et de mobilisation du savoir est lui-même incertain et contingent). Le schéma de l'analyse des risques oppose de manière hiérarchique risque et incertitude comme les deux extrémités d'un continuum (le risque est la réduction par des méthodes de calcul d'une incertitude). Pour le sociologue, ce schéma n'est pas assez précis et ne permet pas de comprendre les enjeux qui se jouent dans la production et la mobilisation des savoirs nécessaires à la prise de décision. Le changement dans la manière de concevoir opéré par Wynne aura alors des conséquences sur la manière de problématiser les processus de prise de décision ainsi que sur le rôle du public dans les procédures de création de savoir et de prise de décision.

Plus précisément, Wynne va mettre en évidence l'existence de deux nouvelles formes de non-certitude rencontrées dans les décisions socio-techniques et qui doivent être gérées de manière prioritaire pour prendre des décisions. Il s'agit de l'ignorance (*ignorance*) et de l'indétermination (*indeterminacy*). (Wynne, 1992). Ces deux types d'incertitude diffèrent de l'incertitude classique, opposée aux risques, car il s'agit d'incertitudes sociales et non plus techniques.

Le terme ignorance renvoie à l'ensemble des éléments qui ne sont pas pris en compte dans le modèle interprétatif proposé par les scientifiques et qui pourraient cependant avoir des conséquences importantes. L'ignorance regroupe tout ce dont les scientifiques et plus largement les personnes impliquées dans la prise de décision n'ont pas conscience de ne pas savoir. Elle est un phénomène social provenant de l'encastrement des scientifiques dans une culture épistémique particulière. L'apparition de zone d'ignorance est endémique à toute connaissance scientifique qui a besoin pour être fabriquée de réduire et de simplifier les cadres interprétatifs qui lui donnent accès à la densité du réel. La conséquence de cette caractéristique est que certaines dimensions des problèmes environnementaux sont simplement ignorées par le cadre dominant d'interprétation.

L'indétermination, quant à elle, est une incertitude qui porte sur les caractéristiques sociales de l'espace dans lequel la décision environnementale va être prise. Ce concept introduit l'idée que les comportements contingents des acteurs sociaux doivent également être inclus dans les procédures de décision (Wynne, 1992, 119). Reconnaître l'existence d'indéterminations dans les processus décisionnels environnementaux, c'est reconnaître que les systèmes sociaux, composés de personnes, d'aspects cognitifs, identitaires et organisationnels, impliqués dans un problème environnemental sont toujours ouverts, contingents et flexibles. Le modèle analytique de Wynne repose donc sur la distinction des quatre types de non-certitude suivants qui doivent être gérés pour prendre une décision :

Figure : Différentes figures de l'incertitude.

(Yearley, 2000, 112) d'après : (Wynne, 1992, 114) (traduction)

- Risque – On connaît les probabilités
- Incertitude – On ne connaît pas les probabilités bien que l'on connaisse les paramètres principaux. L'incertitude peut être réduite, mais généralement au détriment d'un accroissement de l'ignorance.
- Ignorance – « On ne sait pas ce qu'on ne sait pas ». En d'autres termes, on ne connaît même pas les paramètres principaux.
- Indétermination – On ne sait pas comment le système social va fonctionner car son fonctionnement dépend en partie de comportements sociaux (non interrogé par le système). La

résolution de l'indétermination appelle l'inclusion de comportements sociaux contingents dans le cadre analytique et prescriptif.

Selon ce schéma, l'analyse des risques telle que développée par les ingénieurs nucléaires et par les chercheurs des courants psychométriques est vue comme une culture scientifique particulière qui va uniquement imposer au processus décisionnel un cadre interprétatif particulier, chargé d'ignorances et imposant une conception rigide du contexte social de mise en œuvre. Cela ne veut pas dire pour Wynne que la mise en place de politiques environnementales préventives, prises en contexte d'incertitude, soit impossible, mais qu'il faut développer des procédures permettant de gérer l'ignorance et l'indétermination comme étant elles-mêmes des sources potentielles de risques à prendre en compte. Plus particulièrement, et c'est la direction dans laquelle les travaux ultérieurs de ce courant vont se développer, il s'agit de créer des procédures où le public puisse prendre part directement à la création des savoirs ainsi qu'aux choix sociétaux sur la mise en œuvre de technologies environnementales. L'objectif étant la réduction de l'ignorance et de l'indétermination, donc la réduction des incertitudes sociales, et non plus uniquement la gestion des risques.

C. Développement d'un nouvel instrument : le forum hybride

Le modèle proposé par Wynne va être repris et développé davantage en France par Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe dans le livre publié en 2001 *Agir dans un monde incertain* (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001). Le sous-titre de l'ouvrage « Essai sur la démocratie technique » laisse d'emblée entrevoir le fait que l'objectif des auteurs est principalement de défendre la pertinence politique d'une procédure de décision particulière : le forum hybride (ou controverse).

Le forum hybride est un dispositif technique qui a pour objectif d'assurer la stabilisation du contexte social, tout en garantissant le caractère ouvert des décisions. Il s'agit d'une technique de décision participative qui a pour objectif de faire apparaître et de stabiliser les identités des différents acteurs concernés et de leur permettre de participer de manière égale au processus de création des savoirs liés au problème technique qu'il faut résoudre. Il doit favoriser la pérennisation d'un espace de controverse, dialogique, qui sera la base de la construction d'une décision légitime et démocratique. La controverse²⁰ permet tout à la fois de réduire les incertitudes et injectant des savoirs experts et profanes dans les débats, de réduire l'ignorance en confrontant les visions du monde diverses des différentes identités en présence, et finalement de réduire l'indétermination en favorisant l'émergence et la stabilisation de l'identité des différents groupes concernés par la question traitée.

2.5. Convergences des deux approches en sciences sociales

La sociologie des sciences apparaît aujourd'hui comme la principale alternative à l'amplification sociale des risques. Les différences et oppositions entre ces deux approches sont très claires²¹ et permettent de comprendre pourquoi la sociologie des sciences, qui s'est d'abord développée dans un dialogue au sein des journaux spécialisés dans l'analyse des risques (Jasanoff, 1989, 1993 ; Otway et Wynne, 1989), s'est petit à petit posée comme un courant à part entière qui va jusqu'à refuser explicitement aujourd'hui toute référence à la notion même de risque (Callon, Lascoumes et Barthe,

²⁰La notion de controverse est au centre de la problématisation sociologique proposée par Callon et al. Elle remplit trois objectifs : elle permet d'abord de décrire une réalité historique, événementielle observable. En ce sens, les controverses « peuvent être définies comme des séquences de discussion et d'affrontement entre des points de vue divergents sur un sujet » (Lascoumes, 2010, 172). Elle permet ensuite au chercheur d'analyser la société, de construire un objet d'étude, selon un angle particulier et en suivant une méthode définie. Cette méthode est celle du « déploiement des controverses » (voir : Latour, 2006a, 33 et ss). Enfin, le troisième objectif de la notion de controverse est d'insister sur le caractère positif pour la société du déploiement (par les acteurs et par les chercheurs) des controverses dans les différents domaines d'action publique. La controverse devient un modèle de procédure démocratique caractérisée par la double remise en cause de la délégation des décisions aux scientifiques et au politiciens, car elles sont « porteuses d'une meilleure articulation entre science et société » (Lascoumes, 2002, 72) et repose sur l'idée de la reconnaissance de la capacité critique des acteurs.

²¹La différence principale réside dans le soubassement normatif et la conception de l'ordre démocratique sur laquelle repose ces deux courants. Le courant psychométrique, ainsi que la vision scientifique des « aspects trans-sciences », reposent sur une vision fortement spécialisée et différenciée de la société et de la décision légitime (Vision théorisée par les philosophes des sciences Funtowicz et Ravetz (Funtowicz et Ravetz, 1992). Le courant issu de la sociologie des sciences repose sur un modèle démocratique ouvert. La décision est légitimée par une dédifférenciation des publics et des savoirs impliqués.

2001, 39). Ces deux approches partagent cependant quelques caractéristiques qui indiquent une continuité dans la manière dont les sciences sociales se sont emparées du problème des « aspects sociaux » du nucléaire. Ces continuités cadrent fortement la conception de l'implication contemporaine des chercheurs en sciences sociales dans les questions nucléaires.

Tout d'abord, dans les deux approches, la problématisation est construite sur l'identification et l'opposition de deux catégories d'acteurs : les scientifiques ou experts et les « lay people » ou « citoyens ordinaires ». Ce qui a comme conséquence que la quasi-totalité des études empiriques réalisées porte sur l'analyse de la relation ou de la communication entre ces deux groupes d'acteurs et ne portent par exemple pas sur le rôle des acteurs de la sphère politique ni sur celui du monde économique.

Ces deux courants reposent par ailleurs sur une base normative très forte et ont pour objectif de promouvoir un type particulier d'interface science-société qui permette de réaliser les objectifs d'une « bonne » décision selon leur critère : une décision neutre et fondée sur la science pour l'approche psychométrique, une décision ouverte, co-construite, attentive au contexte social et incluant l'ensemble des identités pour la sociologie des sciences. Ces deux courants plaident également fortement pour la mise en place d'un outil de décision particulier : le dispositif participatif qui est conçu comme le meilleur moyen de gérer politiquement et techniquement les problèmes sanitaires et environnementaux résultant de l'usage de nouvelles technologies en général et en particulier dans le cas des déchets radioactifs.

De plus, ces deux courants accordent un rôle important aux chercheurs en sciences sociales comme « experts en participation » dans la construction d'un mode de gestion. (Un rôle ingénieral pour le courant de l'amplification des risques (Renn, 2001), un rôle critique pour la sociologie des sciences (Barthe et Linhardt, 2009). Le chercheur est donc un des acteurs impliqués dans la situation étudiée. Dans les faits, les chercheurs de ces deux courants sont d'ailleurs très souvent des acteurs à part entière des différents processus décisionnels étudiés, comme membre d'un comité de pilotage, d'un office de *technology assessment* ou directement comme consultant pour les organisations impliquées²².

Conclusion : Une curiosité indissociable de l'engagement

La mise en lumière de l'évolution de la problématisation des « aspects sociaux » du nucléaire permet de comprendre les contextes normatif et discursif de la montée d'un consensus sur l'engagement des chercheurs en sciences sociales dans les questions nucléaires.

Ce panorama historique permet de comprendre pourquoi aujourd'hui l'engagement des sociologues est principalement lié à la question de la participation des « simples citoyens » dans les processus de décision publique. La participation citoyenne et la mise en place de dispositifs concrets de participation, apparaissent aujourd'hui comme la solution pour régler les « problèmes sociaux » du nucléaire. Les sociologues sont perçus comme des interlocuteurs légitimes pour prendre en charge et organiser cette dimension des questions nucléaires.

Ce consensus est apparu suite à l'engagement et la prise de position de chercheurs en sciences sociales qui ont critiqué les modèles de gestion des « aspects sociaux » du nucléaire construits directement par les ingénieurs nucléaires américains. Le consensus sur l'engagement des sociologues aujourd'hui est donc indissociable d'un travail d'intéressement aux sciences sociales réalisé sur une très longue période (près de quarante ans) par les chercheurs eux-mêmes. La plus grande partie de ce travail d'intéressement a consisté à transformer la conception même de ce que seraient des « aspects sociaux » du nucléaire ainsi qu'à produire des outils de décision alternatifs compatibles avec les re-problématisations effectuées.

Le problème social (Blumer, 1971) s'est donc transformé avec l'intervention des sociologues. Il s'agissait d'abord de réduire les incertitudes techniques en risque et en seuils comparables et acceptables. Il s'agissait dans un deuxième temps non plus de gérer les incertitudes dans les connaissances, mais de gérer la perception de ces incertitudes par les différentes sphères de la société. Il s'agit enfin, aujourd'hui, de réduire le problème social du nucléaire à une question de communication ou de collaboration entre différents groupes sociaux. Si les sociologues sont reconnus

²²L'analyse des différentes modalités d'engagement concret (informateur, médiateur, critique social) des chercheurs en sciences sociales dans les espaces de décision nucléaire est développée dans notre thèse.

comme légitimes dans les débats nucléaires, c'est parce qu'ils ont su traduire les questions de choix nucléaires techniques en questions d'organisation des formes de la société. Faisant cela, ils ont transformé de manière engagée et volontaire leur objet d'étude pour être aujourd'hui reconnus comme des interlocuteurs légitimes dans l'espace de décision le concernant.

Ce consensus, porté par l'ensemble des *stakeholders* de l'espace de décision nucléaire, est également possible parce qu'une part de la recherche en sciences sociales – celle développée dans le courant psychométrique, puis dans la théorie de l'amplification sociale des risques – repose sur une base normative très similaire à celle des acteurs historiques de la décision (Lits, 2013). La non remise en cause de la posture objectiviste des premières propositions des ingénieurs nucléaires, ainsi qu'une vision commune de la société et de la démocratie basée sur la spécialisation des tâches et la mobilisation de l'expertise des scientifiques comme base de légitimité, ont permis qu'un dialogue et qu'une première critique du modèle de l'analyse probabiliste des risques soit possible. C'est sans doute uniquement sur base de cette première critique douce qu'une seconde critique radicale, celle de la sociologie des sciences, a pu se développer et également prendre pied dans les débats sur l'engagement des chercheurs en sciences sociales et dans la conception d'outils participatifs alternatifs.

L'étude de l'évolution des aspects sociaux du nucléaire laisse donc penser qu'il est sans doute impossible d'étudier les questions nucléaires comme sociologue sans s'engager dans son objet d'étude. Le choix de rattachement à une des deux approches des sciences sociales (amplification des risques vs sociologie des sciences) implique de porter une évaluation normative sur l'organisation désirable d'une décision politique portant sur le nucléaire ainsi que sur les meilleurs outils de décision à mettre en œuvre. La curiosité sociologique ici semble donc inévitablement être synonyme d'engagement.

Bibliographie

- Aven T., Renn O., 2009, « On risk defined as an event where the outcome is uncertain. », *Journal of Risk Research*, vol. 12, n°1, p. 1-11.
- Aven T., Renn O., 2010, « Response to Professor Eugene Rosa's viewpoint to our paper », *Journal of Risk Research*, vol. 13, n° 3, p. 255-259.
- Barthe Y., Linhardt D., 2009, « L'expérimentation : un autre agir politique », *Working paper du centre de sociologie de l'innovation*.
- La libre Belgique, 2011, « C'est une question pour les sociologues, les anthropologues, les psychologues », *Lalibre.be*, 23 septembre 2011, Adresse : <http://www.lalibre.be/archives/divers/article/687154/cest-une-question-pour-les-sociologues-les-anthropologues-les-psychologues.html>.
- Blumer H., 1971, « Social Problems as Collective Behavior », *Social Problems*, vol. 18.
- Brickman R., Jasanoff S., Ilgen Th., 1985, *Controlling Chemicals : The Politics of Regulation in Europe and the United States*, Cornell Univ Presses.
- Courmont B., 2007, *Pourquoi Hiroshima ? : La décision d'utiliser la bombe atomique*, Paris : L'Harmattan.
- Dannen Transcription, Report of the Committee on Political and Social Problems. Manhattan Project « Metallurgical Laboratory » University of Chicago, June 11, 1945 (The Franck Report), Adresse : <http://www.dannen.com/decision/franck.html>.
- Douglas M., Wildavsky A., 1983, *Risk and Culture : An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*, University of California Press.
- Duclos D., 2005, *Analyse critique du champ socio-politique des risques techniques et sociaux*.
- Duncan O.D., 1978, « Sociologists Should Reconsider Nuclear Energy », *Social Forces*, vol. 57, n° 1, p. 1-22.

- Fiorino D. J., 1989, « Technical and Democratic Values in Risk Analysis¹ », *Risk Analysis*, vol. 9, n° 3, p. 293-299.
- Fischhoff B., Slovic P., Lichtenstein S., Read S., et al., 1978, « How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits », *Policy Sciences*, vol. 9, n° 2, p. 127-152.
- Flueler T., 2001, « Options in radioactive waste management revisited : A proposed framework for robust decision making », *Risk Analysis*, vol. 21, n° 4, p. 787-799.
- Funtowicz S. O., Ravetz J. R., 1992, « Risk Management as a Postnormal Science », *Risk Analysis*, vol. 12, n° 1, p. 95-97.
- Jasanoff S., 1993, « Bridging the Two Cultures of Risk Analysis^{1,2} », *Risk Analysis*, vol. 13, n° 2, p. 123-129.
- Jasanoff S., 1994, *Learning from disaster : risk management after Bhopal*, University of Pennsylvania Press.
- Jasanoff S., 1989, « Norms for Evaluating Regulatory Science¹ », *Risk Analysis*, vol. 9, n° 3, p. 271-273.
- Kasperson R. et al., 1988, « The social amplification of risk : a conceptual framework », *Risk Analysis*, vol. 8, n° 2, p. 177-187.
- Lascoumes P., 2002, « Chapitre 7. De l'utilité des controverses socio-techniques », *Journal International de Bioéthique*, vol. 13, n° 2, p. 68.
- Lascoumes P., 2010, « Controverse », *Dictionnaire des politiques publiques*, Presses de Sciences Po, p. 172-179. Adresse : http://www.cairn.info/article.php?ID_ARTICLE=SCPO_BOUSS_2010_01_0172 [Consulté le : 16 juillet 2012].
- Lascoumes P., Le Galès P., 2004, « L'action publique saisie par ses instruments », *Gouverner par les instruments*, Paris : Sciences Po Les presses.
- Latour B., 2006, *Changer de société, refaire de la sociologie*, Paris : La Découverte.
- Lehtonen M., 2010, « Deliberative decision-making on radioactive waste management in Finland, France and the UK : influence of mixed forms of deliberation in the macro discursive context », *Journal of Integrative Environmental Sciences*, vol. 7, n° 3, p. 175-196.
- Lits G., 2010, « Déconstruire la politique européenne de gestion des déchets nucléaires, une stratégie critique ? », *Émulations*, vol 4, n°8, URL : <http://www.revue-emulations.net/archives/n8/litscateg>
- Lits G., 2013, « Analyse du rôle des chercheurs en sciences sociales dans la gestion des déchets radioactifs », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Vol. 13 (2), URL : <http://vertigo.revues.org/14207> ; DOI : 10.4000/vertigo.14207
- Lits G., 2014, « La mise en politique des déchets radioactifs belges. Histoire des modes de gouvernance locale d'un problème environnemental », In : Bréda Charlotte, Chaplier Mélanie, Hermesse Julie, Piccoli Emmanuelle, *Terres (dés) humanisées : ressources et climat*, Louvain-la-Neuve, Academia-L'Harmattan, Coll. Investigations d'anthropologie prospective.
- OCDE/NEA, 2007, *Créer un lien durable entre une installation de gestion de déchets et sa collectivité d'accueil*, Paris : Éditions de l'OCDE, NEA n° 6177.
- OCDE/NEA, 2009, *Partnering for long-term management of radioactive waste - overview of evolution and current practice in 12 countries*, Radioactive waste management committee, NEA/RWM/FSC(2009)2.
- Ondraf, 2001, *Vers une gestion durable des déchets radioactifs. Contexte du rapport Safir 2*, Bruxelles : Ondraf.

- Otway H., Wynne B., 1989, « Risk Communication : Paradigm and Paradox », *Risk Analysis*, vol. 9, n° 2, p. 141-145.
- Parsons T., 1946a, « National Science Legislation. Part 1 : A Historical Review », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 2, n° 9-10 (novembre), p. 7-8.
- Parsons T., 1946b, « The Science Legislation and the Role of the Social Sciences », *American Sociological Review*, vol. 11, n° 6, p. 653-666.
- Renn O., 2001, « The role of social science in environmental policy making : experiences and outlook », *Science and Public Policy*, vol. 28, p. 427-437.
- Rosa E. A., 1998, « Metatheoretical foundations for post-normal risk. », *Journal of Risk Research*, vol. 1, n° 1, p. 15-44.
- Rosa E. A. et al., 2010, « Nuclear Waste : Knowledge Waste? », *Science*, vol. 329, n° 5993, p. 762-763.
- Sjöberg L., 2003, « Attitudes and Risk Perceptions of Stakeholders in a Nuclear Waste Siting Issue », *Risk Analysis*, vol. 23, n° 4, p. 739-749.
- Sjöberg L., 2004a, « Explaining Individual Risk Perception : The Case of Nuclear Waste », *Risk Management*, vol. 6, n° 1, p. 51-64.
- Sjöberg L., 2004b, « Local Acceptance of a High-Level Nuclear Waste Repository », *Risk Analysis*, vol. 24, n° 3, p. 737-749.
- Slovic P., 1987, « Perception of risk », *Science*, vol. 236, n° 4799, p. 280-285.
- Starr C., 1969, « Social Benefit versus Technological Risk. What is our society willing to pay for safety? », *Science*, vol. 165, p. 1232-1238.
- Topçu S., 2006, « Engagement public des chercheurs Nucléaire : de l'engagement « savant » aux contre-expertises associatives », *NaturesSciences Sociétés*, vol. 14, n° 3, p. 149.
- Tversky A., Kahneman D., 1974, « Judgment under Uncertainty : Heuristics and Biases », *Science*, vol. 185, n° 4157, p. 1124 -1131.
- Weinberg A. M., 1972, « Social Institutions and Nuclear Energy », *Science*, vol. 177, n° 4043, p. 27-34.
- Wynne B., 1989, « Sheepfarming after Chernobyl : A Case Study in Communicating Scientific Information », *Environment*, vol. 31, n° 2, p. 10-15.
- Wynne B., 1992, « Uncertainty and environmental learning , : Reconceiving science and policy in the preventive paradigm », *Global Environmental Change*, vol. 2, n° 2, p. 111-127.